

**PENINGKATAN PEMANFAATAN KAPASITAS *LINE TRIMMING* 1 PRODUK  
*COLT DIESEL* (TD) DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ROUGH CUT*  
*CAPACITY PLANNING* PADA PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Penyelesaian Program Diploma IV  
Program Studi Teknik Industri Otomotif  
Pada Politeknik STMI Jakarta**

**Oleh:**

**NAMA : GHINA SAHENA IRWANDA  
NIM : 1115055**



**POLITEKNIK STMI JAKARTA  
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.  
JAKARTA  
2019**

**POLITEKNIK STMI JAKARTA**  
**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI**

**TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

JUDUL TUGAS AKHIR:

**PENINGKATAN PEMANFAATAN KAPASITAS *LINE TRIMMING* 1  
PRODUK *COLT DIESEL* (TD) MENGGUNAKAN METODE *ROUGH CUT*  
*CAPACITY PLANNING* PADA PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR**

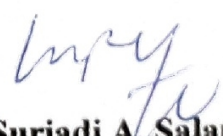
DISUSUN OLEH:

NAMA : GHINA SAHENA IRWANDA  
NIM : 1115055  
PROGAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diajukan dan  
Dipertahankan Dalam Ujian Tugas Akhir  
Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, 20 September 2019

Dosen Pembimbing

  
Ir. Suriadi A. Salam, M.Com.  
NIP: 195810251985031006

## LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

**“PENINGKATAN PEMANFAATAN KAPASITAS *LINE TRIMMING* 1  
PRODUK *COLT DIESEL* (TD) DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING* PADA PT KRAMA YUDHA RATU  
MOTOR”**

DISUSUN OLEH

:

NAMA

: GHINA SAHENA IRWANDA

NIM

: 1115055

PROGRAM STUDI

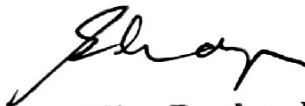
: TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF (TIO)

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada  
hari Rabu tanggal 18 September 2019

Jakarta, 20 September 2019

Penguji 1,

Penguji 2,



**Dr. Huwae Elias Paulus, M.Sc, MM**

NIP: 090012539

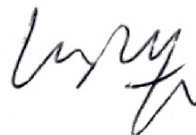


**Dr. Siti Aisyah, S.T, M.T**

NIP: 197712172002122003

Penguji 3,

Penguji 4,



**Irma Agustini Imdam, S.ST, M.T**

NIP: 197208012003122002

**Ir. Suriadi A. Salam, M.Com**

NIP: 195810251985031006

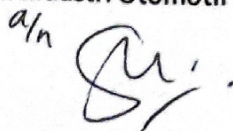


**LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ghina Sahena Irwanda  
NIM : 1115055  
Judul Tugas Akhir : PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LINE TRIMMING 1 PRODUK COLT DIESEL (TD)  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING PADA PT  
KRAMA YUDHA RATU MOTOR  
Pembimbing : Ir. Suriadi A. Salam, M.Com  
Asisten Pembimbing :

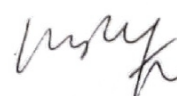
| Tanggal         | BAB | Keterangan                                 | Paraf |
|-----------------|-----|--------------------------------------------|-------|
| 24 Juni 2019    |     | Pengajuan permohonan bimbingan Tugas Akhir | ws    |
| 25 Juni 2019    | I   | Penyerahan bab I                           | ws    |
| 26 Juni 2019    | I   | Revisi bab I                               | ws    |
| 11 Juli 2019    | II  | Penyerahan bab II                          | ws    |
| 12 Juli 2019    | II  | Revisi bab II                              | ws    |
| 15 Juli 2019    | III | Penyerahan bab III                         | ws    |
| 16 Juli 2019    | III | Revisi bab III                             | ws    |
| 22 Juli 2019    | IV  | Penyerahan bab IV                          | ws    |
| 30 Juli 2019    | IV  | Revisi bab IV                              | ws    |
| 2 Agustus 2019  | V   | Penyerahan bab V                           | ws    |
| 5 Agustus 2019  | V   | Revisi bab V                               | ws    |
| 12 Agustus 2019 | VI  | Penyerahan bab VI                          | ws    |
|                 |     | ACC Finish                                 | ws    |

Mengetahui,  
Ka Prodi  
Teknik Industri Otomotif

a/n 

**Muhamad Agus. ST, M.T.**  
NIP. 197008292002121001

Pembimbing



**Ir. Suriadi A. Salam, M.Com.**  
NIP. 195810251985031006

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghina Sahena Irwanda

NIM : 1115055

Berstatus sebagai mahasiswa Program studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **“PENINGKATAN PEMANFAATAN KAPASITAS LINE TRIMMING 1 PRODUK COLT DIESEL (TD) MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING PADA PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR”**

- **Dibuat** dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, asistensi dengan dosen pembimbing maupun asisten dosen pembimbing, serta buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi Lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- **Bukan** merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan diatas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan perturan yang berlaku.

Jakarta, 12 Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan



Ghina Sahena Irwanda



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini yang berjudul **“PENINGKATAN KAPASITAS *LINE TRIMMING* 1 PRODUK COLT DIESEL (TD) MENGGUNAKAN METODE *ROUGH CUT CAPACITY PLANNING* PADA PT KRAMA YUDHA RATU MOTOR”**. Penulisan laporan Tugas Akhir dilaksanakan sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi D-IV di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, Program Studi Teknik Industri Otomotif. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih dan rasa syukur kepada Allah SWT, kedua orang tua tercinta, dan kedua adik penulis yang senantiasa menemani, memberikan dukungan dan semangat yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

- Bapak Dr. Mustofa, ST, MT, Direktur Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, MT, selaku Pudir I Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Muhamad Agus, S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.
- Ir. Suriadi A. Salam, M.Com. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan laporan tugas akhir ini yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
- Seluruh dosen Teknik Industri Otomotif yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini.
- Bapak Ady Suryana, SE. selaku Manager HRD PT Krama Yudha Ratu Motor.
- Bapak Ahyar dan Ibu Sheena selaku *Human Resources Departement* PT Krama Yudha Ratu Motor.

- Bapak Yusuf selaku *Assistant Manager* PT Krama Yudha Ratu Motor.
- Bapak Arif Djaba selaku pembimbing Praktik Kerja Lapangan sekaligus *Supervisor Trimming Line 1* PT Krama Yudha Ratu Motor.
- Bapak Kebir selaku *Team Leader* di *Line Trimming 1* yang telah bersedia memberikan arahan kepada penulis selama terjun langsung ke lini produksi.
- Seluruh staf, operator, karyawan/wati PT Krama Yudha Ratu Motor yang telah memberikan pengalamannya kepada penulis.
- Saudara-saudariku Teknik Industri Otomotif 2015, terima kasih atas segala informasi dan kerja sama dalam penyelesaian tugas akhir serta kebersamaan selama empat tahun ini.
- Siti Sarah Nurramadanti selaku sahabat dekat penulis yang selama empat tahun ini selalu menemani penulis selama perkuliahan dan sampai dengan penyusunan tugas akhir, memberikan masukan dalam pengerjaan tugas akhir, dan selalu memberikan dukungan semangat kepada penulis yang sangat luar biasa.
- Teman-teman dekat penulis; Dhitas, Dian, Nada, Dihom, Via, Rezka, Olen, dan Angga yang selama ini telah memberikan dukungan moral kepada penulis.
- Andhika Dwi Putra Pribadi yang telah senantiasa memberikan dukungan dan semangat selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan hal yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis berharap laporan Tugas Akhir dapat memberi manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 12 Agustus 2019

Penulis

## ABSTRAK

PT Kama Yudha Ratu Motor (PT KRM) merupakan perusahaan industri otomotif yang bergerak dalam bidang perakitan roda empat yang diberi merek “Mitsubishi”. dalam penelitian ini produk yang akan diamati adalah *Colt Diesel* (TD) pada *line trimming* 1 (stasiun kerja 8 sampai dengan stasiun kerja 16). Pada *line* tersebut terdapat kendala yaitu kurangnya memperhatikan kapasitas yang dimiliki, sehingga menyebabkan terganggunya proses produksi. Aktifitas produksi yang tidak maksimal menyebabkan berdampak pada penjadwalan produksi. Untuk mengatasi masalah tersebut digunakanlah metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP). Data yang digunakan adalah data pada bulan April 2019. Jumlah Produksi *Colt Diesel* (TD) selama bulan April 2019 adalah 1384 unit. Data yang dibutuhkan berupa waktu operasi, jadwal induk produksi, jumlah operator, mesin *down time*, jam kerja tersedia yang didapat dari PT KRM dan waktu siklus yang didapat dari perhitungan langsung menggunakan *stopwatch*. Dalam penulisan ini pengolahan data menggunakan teknik *Bill of Labor Approach*. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data diketahui kapasitas yang dibutuhkan lebih besar dibanding kapasitas yang tersedia. Hasil analisis dengan teknik *Bill of Labor Approach* stasiun kerja 8 memiliki kapasitas tersedia sebesar 74,58 unit/jam dan kapasitas yang dibutuhkan sebesar 76,67 unit/jam dan stasiun kerja 16 memiliki kapasitas tersedia sebesar 36,58 unit/jam dan kapasitas yang dibutuhkan sebesar 41,41 unit/jam. Berdasarkan analisis tersebut stasiun kerja 8 dan 16 mengalami kekurangan kapasitas. Perbaikan yang dilakukan dengan meratakan beban kerja pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16.

Kata kunci: *Rough Cut Capacity Planning*, *Bill of Labor Approach*, Jadwal Induk Produksi, Perancangan Kapasitas.



## DAFTAR ISI

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                           | <b>i</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                               | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                            | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                            | <b>vii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                                             |            |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                                                      | 1          |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                                                          | 2          |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                                          | 2          |
| 1.4 Pembatasan Masalah .....                                                         | 2          |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                                         | 3          |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                                                      | 4          |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>                                                         |            |
| 2.1 Konsep Dasar Proses Produksi .....                                               | 6          |
| 2.2. Proses Manufaktur .....                                                         | 9          |
| 2.3 <i>Production Planning and Control</i> (PPC).....                                | 13         |
| 2.4 Perancangan dan Pengukuran Waktu Kerja.....                                      | 16         |
| 2.5 Pengaturan Kerja.....                                                            | 16         |
| 2.6 Pengukuran Waktu Kerja .....                                                     | 17         |
| 2.7 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti<br>( <i>Stop Watch Time Study</i> )..... | 18         |
| 2.8 Faktor Penyesuaian ( <i>Rating Factor</i> ) .....                                | 21         |
| 2.9 Faktor Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....                                    | 22         |
| 2.10 Perhitungan Waktu Standar.....                                                  | 24         |
| 2.11 Jadwal Induk Produksi ( <i>Master Production Schedule</i> ) .....               | 25         |
| 2.12 Perencanaan Kapasitas .....                                                     | 27         |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                                                 |            |
| 3.1 Jenis Data .....                                                                 | 33         |
| 3.2 Sumber Data.....                                                                 | 33         |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                                                    | 34         |
| 3.4 Teknik Analisis .....                                                            | 34         |

#### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 4.1 Pengumpulan Data ..... | 42 |
| 4.2 Pengolahan Data.....   | 97 |

#### **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 Analisis Waktu Baku.....                                                                       | 151 |
| 5.2 Analisis Perbandingan WB dan <i>Takt Time</i> .....                                            | 152 |
| 5.3 Analisis Perancangan Kapasitas Sebelum dilakukan Perbaikan.....                                | 153 |
| 5.4 Usulan Perancangan Kapasitas Setelah dilakukan Perbaikan.....                                  | 155 |
| 5.5 Analisis Perbandingan WB dan <i>Takt Time</i> Sebelum dan Sesudah<br>Dilakukan Perbaikan ..... | 180 |
| 5.6 Analisis Volume Produksi yang Dihasilkan .....                                                 | 181 |

#### **BAB VI PENUTUP**

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 6.1 Kesimpulan ..... | 183 |
| 6.2 Saran.....       | 185 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 2.1 Faktor penyesuaian Berdasarkan <i>Westing House Rating Factors</i> .....                                                   | 22  |
| Tabel 2.2 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh .....                                                           | 23  |
| Tabel 2.3 Input Data pada CPOF, BOLA, dan RPA.....                                                                                   | 30  |
| Tabel 4.1 Jam Kerja Karyawan PT KRM .....                                                                                            | 58  |
| Tabel 4.2 Data Elemen Kerja <i>Colt Diesel</i> (TD) <i>Line Trimming</i> 1 .....                                                     | 60  |
| Tabel 4.3 Data Waktu Siklus <i>Colt Diesel</i> (TD) <i>Line Trimming</i> 1 .....                                                     | 65  |
| Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja<br><i>Line Trimming</i> 1 .....                                 | 100 |
| Tabel 4.5 Jumlah Jam Kerja Efektif di PT KRM pada Bulan April 2019 .....                                                             | 108 |
| Tabel 4.6 Volume Produksi <i>Colt Diesel</i> (TD) PT KRM pada Bulan April<br>2019.....                                               | 109 |
| Tabel 4.7 <i>Rating Factor</i> Seluruh Operator .....                                                                                | 110 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja .....                                                                   | 113 |
| Tabel 4.9 Faktor Kelonggaran pada <i>Line Trimming</i> 1 .....                                                                       | 121 |
| Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja .....                                                                    | 122 |
| Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Stasiun Kerja ..                                                         | 133 |
| Tabel 4.12 Perbandingan Waktu Baku dan <i>Takt Time</i> .....                                                                        | 141 |
| Tabel 4.13 Jadwal Induk Produksi (MPS) .....                                                                                         | 142 |
| Tabel 4.14 Perhitungan Kasar Kebutuhan Kapasitas Menggunakan <i>Bill of Labor</i><br><i>Approach</i> untuk Setiap Stasiun Kerja..... | 143 |
| Tabel 4.15 Kapasitas yang Dibutuhkan Kapasitas Menggunakan <i>Bill of Labor</i><br><i>Approach</i> untuk Setiap Stasiun Kerja .....  | 143 |
| Tabel 4.16 Kapasitas Terpasang Setiap Stasiun Kerja pada <i>Line Trimming</i> 1 ...                                                  | 144 |
| Tabel 4.17 Perhitungan Utilisasi Setiap Stasiun Kerja pada <i>Line Trimming</i> 1....                                                | 145 |
| Tabel 4.18 Perhitungan Kapasitas Tersedia Setiap SK pada <i>Line Trimming</i> 1.....                                                 | 145 |
| Tabel 4.19 Laporan RCCP dengan BOLA.....                                                                                             | 146 |
| Tabel 4.20 Perhitungan Efisiensi Kapasitas Setiap SK dengan metode RCCP <i>Line</i><br><i>Trimming</i> 1.....                        | 149 |
| Tabel 5.1 Elemen Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan .....                                                                             | 156 |

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 5.2 Waktu Siklus SK Setelah Dilakukan Perbaikan .....                                                          | 158 |
| Tabel 5.3 Rekapitulas Waktu Siklus SK Setelah Dilakukan Perbaikan.....                                               | 160 |
| Tabel 5.4 Perhitungan Waktu Normal Setelah Dilakukan Perbaikan .....                                                 | 163 |
| Tabel 5.5 Perhitungan Waktu Baku Setelah Dilakukan Perbaikan.....                                                    | 166 |
| Tabel 5.6 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku Setelah Dilakukan<br>Perbaikan .....                                   | 169 |
| Tabel 5.7 Perbandingan WB dengan <i>Takt Time</i> Setelah Dilakukan<br>Perbaikan .....                               | 172 |
| Tabel 5.8 Kapasitas yang Dibutuhkan pada <i>Line Trimming</i> 1 Menggunakan<br>Metode RCCP .....                     | 173 |
| Tabel 5.9 Total Kapasitas yang dibutuhkan <i>line trimming</i> 1 .....                                               | 173 |
| Tabel 5.10 Kapasitas Terpasang Setiap Stasiun Kerja pada <i>Line Trimming</i> Setelah<br>Perbaikan.....              | 174 |
| Tabel 5.11 Perhitungan Utilisasi Setiap Stasiun Kerja pada <i>Line Trimming</i> 1<br>Setelah Perbaikan .....         | 175 |
| Tabel 5.12 Perhitungan Kapasitas Tersedia Setiap Stasiun Kerja Setelah<br>Perbaikan .....                            | 175 |
| Tabel 5.13 Laporan RCCP dengan <i>Bill of Labor Approach</i> pada Stasiun Kerja<br>Setelah Perbaikan .....           | 176 |
| Tabel 5.14 Perhitungan Efisiensi Kapasitas Setiap Stasiun Kerja dengan Metode<br><i>Bill of Labor Approach</i> ..... | 178 |
| Tabel 5.15 Rekapitulasi Perhitungan RCCP dengan <i>Bill of Labor Approach</i> Setelah<br>Perbaikan.....              | 180 |
| Tabel 5.16 Analisis Perbandingan Waktu Baku dengan <i>Takt Time</i> Sebelum dan<br>Sesudah Dilakukan Perbaikan ..... | 181 |
| Tabel 5.17 Volume Produksi Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....                                                        | 182 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 2.1 Sistem Produksi.....                                                                                                                 | 6   |
| Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....                                                                                                      | 40  |
| Gambar 4.1 PT Krama Yudha Ratu Motor .....                                                                                                      | 45  |
| Gambar 4.2 <i>Layout</i> PT KRM.....                                                                                                            | 46  |
| Gambar 4.3 <i>Layout Trimming Shop Area</i> PT KRM .....                                                                                        | 46  |
| Gambar 4.4 Struktur Organisasi PT KRM.....                                                                                                      | 48  |
| Gambar 4.5 <i>Colt Diesel</i> (TD).....                                                                                                         | 53  |
| Gambar 4.6 F U S O.....                                                                                                                         | 53  |
| Gambar 4.7 Diagram Alir Proses Produksi.....                                                                                                    | 59  |
| Gambar 4.8 Proses Perakitan <i>Col Diesel</i> .....                                                                                             | 64  |
| Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Kapasitas yang Dibutuhkan dengan Kapasitas Tersedia dengan <i>Bill of Labor Approach</i> Sebelum Perbaikan ..... | 150 |
| Gambar 5.1 Grafik Perbandingan Kapasitas yang Dibutuhkan dengan Kapasitas Tersedia dengan <i>Bill of Labor Approach</i> Setelah Perbaikan ..... | 151 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

PT Krama Yudha Ratu Motor (PT KRM) merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang perakitan (*assembling*) kendaraan bermotor merk Mitsubishi. Perusahaan ini hanya bertugas merakit sesuai *purchase order* yang dikirim oleh PT Krama Yudha Tiga Berlian (PT KTB) dan produk jadi akan dikirim ke pelanggan melalui PT KTB. PT KRM memproduksi 2 jenis produk yaitu Colt Diesel (TD), dan FUSO. Semua jenis produk mengalami empat proses yaitu proses *welding*, *painting*, *trimming*, dan *delivery*. Terdapat dua lini pada proses *trimming* yaitu, *line 1* dan *line 2*. Pada *line 1* memproduksi truk tipe Colt Diesel (TD) saja, lalu *line 2* memproduksi truk tipe FUSO dan beberapa Colt Diesel (TD).

Dalam proses produksinya PT KRM kurang memperhatikan kapasitas tersedia yang dimiliki, apakah sudah mencukupi kapasitas yang dibutuhkan agar proses produksi berjalan lancar. Pada kenyataannya kapasitas tersedia PT KRM tidak memenuhi kapasitas yang dibutuhkan pada bulan April 2019. Hal ini diakibatkan karena aktivitas produksi yang kurang efektif, sehingga kemungkinan besar dapat mengurangi kepuasan pada pelanggannya. Pada saat penelitian ditemukan permasalahan pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16, dikarenakan waktu pengerjaan pada stasiun kerja tersebut lebih lama daripada *Takt Time* dan pada stasiun kerja 16 hanya memiliki satu operator. Oleh karena itu, untuk mengatasi kebutuhan konsumen yang semakin meningkat perlu adanya penjadwalan yang dapat membantu perusahaan dalam memudahkan penjadwalan produksinya. Salah satu metode yang baik untuk digunakan adalah metode *Rough Cut Capacity Planning* atau yang sering didengar dengan sebutan RCCP.

RCCP dapat didefinisikan sebagai proses konversi dari rencana produksi atau MPS ke dalam kebutuhan kapasitas. RCCP dapat juga diartikan perencanaan kapasitas “kasar” untuk menguji kelayakan *Master Production Schedule* (MPS),

dikaitkan dengan kapasitas yang tersedia. Dalam penelitian ini perhitungan perbandingan kapasitas tersedia dengan kapasitas produksi yang digunakan menggunakan metode RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach* (BOLA). Teknik *Bill of Labor Approach* tidak memerlukan data rinci dan pendekatan yang digunakan lebih kepada tenaga kerja. Sehingga diharapkan dengan metode RCCP dapat meningkatkan kapasitas produksi PT Krama Yudha Ratu Motor.

## **1.2 Perumusan Masalah**

PT Krama Yudha Ratu Motor (PT KRM) telah menerapkan *Master Production Schedule* (MPS), untuk itu perusahaan diharapkan mampu memproduksi sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Adapun perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Berapakah perbandingan kapasitas tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk memproduksi *Colt Diesel* (TD) sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan dengan metode RCCP?
2. Perbaikan apa yang dilakukan untuk memenuhi kapasitas tersedia?
3. Bagaimana hasil volume produksi bulan April 2019 untuk memproduksi *Colt Diesel* (TD) sebelum dan setelah dilakukan perbaikan dengan metode RCCP?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada perumusan masalah yang telah di tentukan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan perbandingan kapasitas tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk memproduksi *Colt Diesel* (TD) dengan metode RCCP sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan.
2. Mengusulkan perbaikan yang dapat dilakukan untuk memenuhi kapasitas yang dibutuhkan.
3. Menghasilkan volume produksi bulan April 2019 untuk memproduksi *Colt Diesel* (TD) sebelum dan setelah dilakukan perbaikan dengan metode RCCP.

#### 1.4 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya bidang penelitian ini maka dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Pengamatan dilakukan di PT Krama Yudha Ratu Motor.
2. Data yang digunakan adalah data bulan April 2019.
3. Penelitian dilakukan pada *shift* 1.
4. Lini produksi (*Line of Production*) yang diamati adalah *line trimming* 1 (Stasiun Kerja 7 – Stasiun Kerja 16) pada bagian *assembly* mobil truk *Colt Diesel* (TD) yang diproduksi oleh PT Krama Yudha Ratu Motor.
5. MPS sudah ditetapkan oleh bagian *Production Planning Control* (PPC).
6. Penelitian ini tidak membahas material, biaya, dan *layout*.
7. Keadaan mesin optimal sehingga waktu pemeliharaan diabaikan.
8. Penelitian ini menggunakan RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Banyak manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian tugas akhir ini, diantaranya manfaat untuk pihak perusahaan, pihak peneliti dan bagi orang lain. Manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pihak Perusahaan
  - a. Memberi masukan kepada perusahaan tentang perbandingan kapasitas menggunakan RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach*.
  - b. Sebagai pertimbangan bagi perusahaan dalam mengambil suatu kebijakan penggunaan sumber daya yang ada dalam perusahaan agar diperoleh hasil yang optimum.
  - c. Meningkatkan efektifitas dan efisiensi perusahaan.
4. Meningkatkan mutu dalam perencanaan dan pengendalian produksi.
5. Meningkatkan produktivitas.
6. Meningkatkan daya saing perusahaan.
7. Memperkuat kepercayaan pelanggan.

## 2. Pihak Peneliti

Mendapatkan kesempatan untuk menerapkan ilmu-ilmu yang selama ini didapat secara akademis, dan digunakan sebagai analisa perbandingan kapasitas produksi tersedia dengan kapasitas produksi yang dibutuhkan menggunakan metode RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach* pada pembuatan *Colt Diesel* (TD).

## 3. Pihak Peneliti Lain

1. Memberikan pemahaman RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach* dalam mengetahui perbandingan kapasitas produksi tersedia dengan kapasitas produksi dibutuhkan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya kearah yang lebih baik dan secara lebih mendalam dan lebih kompleks.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam (6) bab dengan rincian sebagai berikut:

### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjabarkan tentang teori-teori yang berhubungan dengan pokok permasalahan dan tujuan penelitian, seperti teori yang berisi penjelasan mengenai Konsep Dasar Proses Produksi, Proses Manufaktur, *Production Planning and Control*, Perancangan dan Pengukuran Kerja, Pengaturan Kerja, Pengukuran Waktu Kerja, Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (*Stopwatch Time Study*), Faktor Penyesuaian dan Faktor Kelonggaran, Perhitungan Waktu Normal, Perhitungan Waktu Standar, Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*), Perncaaan Kapasitas, dan *Rough Cut Capacity Planning*.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah sistematis yang ditempuh untuk memecahkan masalah agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Langkah-langkah tersebut terdiri dari studi pendahuluan dan studi pustaka, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil evaluasi, kesimpulan dan saran.

### BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menguraikan data umum perusahaan, elemen kerja, dan pengukuran waktu siklus,. Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan pengolahan data untuk menghitung waktu pengerjaan, menghitung *Takt Time* dan membandingkan dengan waktu baku, dan menghitung kapasitas yang dibutuhkan dan kapasitas produksi tersedia dengan metode RCCP sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi *line trimming* 1.

### BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh yaitu perancangan kapasitas dengan menggunakan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) dengan teknik *Bill of Labor Approach*, sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi *line trimming* 1.

### BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan didapat dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan tujuan penelitian dan analisis masalah serta saran-saran yang membangun sebagai perbaikan bagi perusahaan dimasa yang akan datang.



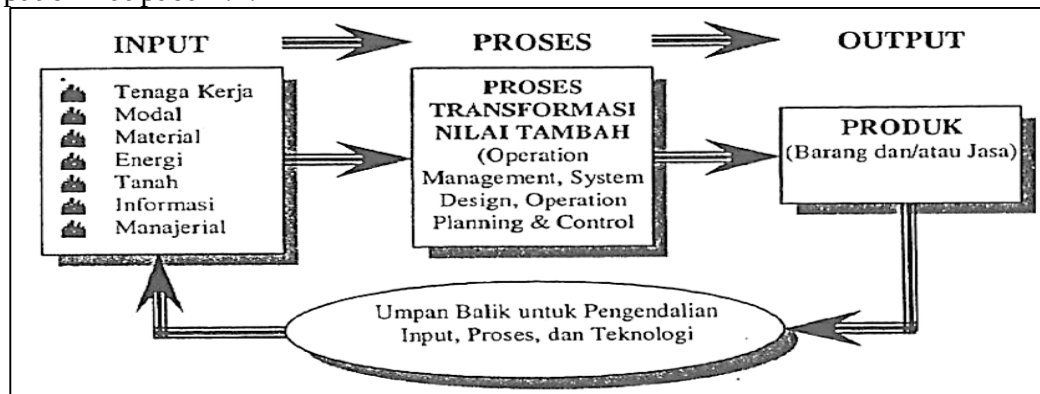
## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Konsep Dasar Proses Produksi

Proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambahkan kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada (Ahyari, 2002). Proses produksi adalah cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu produk dengan mengoptimalkan sumber daya produksi (tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan dana) yang ada (Nasution, 2003). Suatu proses memiliki kapabilitas untuk menyimpan material (yang diubah menjadi barang setengah jadi) dan informasi selama transformasi berlangsung.

Proses produksi sebagai integrasi sekuensial dari tenaga kerja, informasi, modal kerja, dan mesin-mesin atau peralatan dalam suatu lingkungan guna menghasilkan nilai tambah bagi produk agar dapat dijual dengan harga kompetitif dipasaran (Gaspersz, 2004). Secara sederhana, skema konsep dasar sistem produksi dapat dilihat pada 2.1.



Gambar 2.1 Sistem Produksi

(Sumber: Gaspersz, 2004)

Pada umumnya proses produksi dibagi menjadi tiga (Yamit, 2002) yaitu:

##### 1. Proses Produksi *Intermittent* (Terputus-Putus)

Proses produksi yang digunakan untuk pabrik yang mengerjakan barang bermacam-macam, dengan jumlah setiap macam yang hanya sedikit. Macam barang selalu berganti-ganti sehingga selalu dilakukan persiapan produksi dan penyetelan mesin kembali setiap pergantian macam barang yang akan dibuat.

Peralatan dan tenaga kerja diatur atau diorganisasikan dalam pusat-pusat kerja menurut tipe atau keterampilan atau alat yang serupa. Aliran bahan baku sampai dengan produk akhir tidak mempunyai pola yang pasti. Perubahan proses produksi setiap saat terputus apabila terjadi perubahan macam barang yang dikerjakan. Oleh karena itu, tidak mungkin mengurutkan letak mesin sesuai dengan urutan proses pembuatan barang.

Ciri-ciri:

- a. Produk yang dihasilkan dalam jumlah kecil dan variasi sangat besar.
- b. Menggunakan mesin-mesin bersifat umum dan kurang otomatis.
- c. Proses produksi tidak mudah terhenti walaupun terjadi kerusakan disalah satu mesin.
- d. Operator mempunyai keahlian yang tinggi.
- e. Menimbulkan pengawasan yang lebih sulit.
- f. Persediaan bahan mentah tinggi.
- g. Membutuhkan tempat yang luas.

Kelebihan:

- a. Fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan produk yang berhubungan dengan mesin.
- b. Penghematan uang dalam investasi mesin yang bersifat umum.
- c. Proses produksi tidak mudah terhenti, walaupun ada kerusakan disalah satu mesin.

Kekurangan:

- a. Dibutuhkan *scheduling* dan *routing* yang banyak karena produk berbeda tergantung pemesanan.
- b. Pengawasan produksi sangat sukar dilakukan.
- c. Biaya tenaga kerja dan pemindahan bahan sangat tinggi, karena menggunakan banyak tenaga kerja dan tenaga ahli.
- d. Persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses cukup besar.

## 2. Proses Produksi *Continuous* (Terus-menerus)

Proses produksi yang tidak pernah berganti macam barang yang dikerjakan. Sejak pabrik berdiri selalu mengerjakan barang yang sama sehingga prosesnya

tidak pernah terputus dengan mengerjakan barang yang lain. *Setup* atau persiapan fasilitas produksi dilakukan sekali pada saat pabrik mulai bekerja ditandai dengan waktu produksi yang relatif lama untuk menghindari penyetelan-penyetelan, persiapan-persiapan lain dan kemacetan-kemacetan yang mahal. Sesudah itu, proses produksi berjalan secara lancar. Biasanya urutan proses produksinya selalu sama sehingga letak mesin-mesin serta fasilitas produksi yang lain disesuaikan dengan urutan proses produksinya agar produksi berjalan lancar dan efisien.

Ciri-ciri:

- a. Produksi dalam jumlah besar, variasi produk sangat kecil, dan sudah distandarisasi.
- b. Menggunakan produk *layout* dan *departementation by product*.
- c. Mesin bersifat khusus.
- d. Salah satu mesin atau peralatan rusak, seluruh proses produksi terhenti.
- e. Dibutuhkan *maintenance specialist* yang berpengetahuan dan pengalaman yang banyak.
- f. Tenaga kerja sedikit.
- g. Operator tidak mempunyai keahlian yang tinggi atau khusus.
- h. Persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses kecil.

Kelebihan:

- a. Biaya per unit rendah bila produk dalam *volume* yang besar dan berstandar.
- b. Pemborosan dapat diperkecil karena menggunakan tenaga mesin.
- c. Biaya tenaga kerja rendah.
- d. Biaya pemindahan bahan di pabrik rendah karena jaraknya lebih pendek.

Kekurangan:

- a. Terdapat kesulitan dalam perubahan produk.
- b. Proses produksi mudah terhenti yang menyebabkan kemacetan seluruh proses produksi.
- c. Terdapat kesulitan menghadapi perubahan tingkat permintaan.

### 3. Proses Produksi Campuran

Proses produksi ini merupakan penggabungan dari proses produksi terus-menerus dan terputus-putus. Penggabungan ini digunakan berdasarkan kenyataan bahwa setiap perusahaan berusaha untuk memanfaatkan kapasitas secara penuh.

## 2.2 Proses Manufaktur

Kata manufaktur berasal dari bahasa latin *manus factus* yang berarti dibuat dengan tangan. Kata manufaktur muncul pertama kali tahun 1576, dan kata *manufacturing* muncul tahun 1683 (Gaspersz, 2004). Manufaktur, dalam arti yang paling luas, adalah proses merubah bahan baku menjadi produk. Manufaktur dalam proses meliputi perancangan produk, pemilihan material, dan tahap-tahap proses dimana produk tersebut dibuat (Wignjosoebroto, 2006). Pada konteks yang lebih modern, manufaktur melibatkan pembuatan produk dari bahan baku melalui bermacam-macam proses, mesin dan operasi, mengikuti perencanaan yang terorganisasi dengan baik untuk setiap aktifitas yang diperlukan (Yamit, 2002). Mengikuti manufaktur pada umumnya adalah suatu aktifitas yang kompleks melibatkan berbagai variasi sumber daya dan aktifitas. Jadi manufaktur itu bukanlah sekedar “ilmu”, tapi sekaligus menyangkut “laku” (*practice*). Kegiatan itu harus kita lakukan terus-menerus tanpa jemu, sehingga terjadi akumulasi keterampilan, pengalaman, dan pengetahuan untuk menghadapi perubahan tuntutan.

Klasifikasi proses produksi berdasarkan jumlah produk yang dihasilkan, dalam kaitannya dengan jumlah ataupun volume produksi yang dihasilkan. Industri *manufacturing* dapat diklasifikasikan kedalam 3 tipe (Gaspersz, 2004) yaitu:

#### 1. *Job Shop Production*

Dalam suatu *Job Shop Production* dibuat dalam *batch* pada interval intermiten (*intermittent intervals*). *Job Shop* mengorganisasikan peralatan dan tenaga kerja ke dalam pusat-pusat kerja (*work centers*) berdasarkan jenis-jenis pekerjaan. *Job Shop* aliran produk dan pekerjaan hanya terdapat dalam pusat-pusat kerja dimana mereka dibutuhkan, sehingga membentuk suatu pola aliran tercampur

(*jumbled flow pattern*). *Job Shop Production* menggunakan peralatan dan tenaga kerja berketerampilan tinggi dan *Job Shop Production* sangat fleksibel terhadap perubahan dalam desain ataupun volume produk.

## 2. *Batch Production*

Industri kategori ini akan membuat produk dalam jumlah atau volume dengan skala *medium size*. Sejumlah produk dalam hal ini bisa dibuat hanya sekali atau bisa juga diproduksi pada interval waktu tertentu.

## 3. *Mass Production*

Tipe produksi massal yang diaplikasikan untuk menghasilkan produk dalam jumlah besar tetapi relatif sejenis (*identical type of product*). *Mass Production* cenderung menggunakan mesin dan peralatan produksi spesial yang mampu menghasilkan produk dengan laju produksi yang tinggi. Di sini tidak saja mesin atau peralatan produksi dikhususkan untuk menghasilkan produk satu macam saja, tetapi bisa pula dikatakan bahwa seluruh aktivitas pabrik termasuk operasinya juga dikhususkan untuk menghasilkan produk yang khusus tersebut. Di sisi lain keterampilan memproduksi dari manusia akan dialihkan sepenuhnya ke mesin, sehingga hal ini membawa konsekuensi kearah kebutuhan *skill* dari operator yang tidak setinggi *Job Shop Production*.

Klasifikasi sistem manufaktur berdasarkan tipe produksi menjadi empat kategori (Yamit, 2002) yaitu:

### 1. *Make to Stock (MTS)*

Strategi MTS akan memiliki inventori yang terdiri dari produk akhir (*finished product*) untuk dapat dikirim segera apabila ada permintaan dari pelanggan. Strategi MTS waktu siklus (*cycle time*) dimulai ketika produsen menspesifikasikan produk, memperoleh bahan baku (*raw material*), dan memproduksi produk akhir untuk disimpan dalam *stock*. Apabila pelanggan memesan produk, dengan asumsi bahwa produk itu telah disimpan dalam *stock*, produsen akan mengambil produk itu dari *stock* dan mengirimkannya kepada pemesan. Strategi MTS perusahaan industri memiliki resiko yang tinggi berkaitan dengan investasi inventori, karena pesanan pelanggan secara aktual tidak dapat didefinisikan secara tepat dalam proses produksi. Permintaan aktual

dari pelanggan hanya dapat diramalkan, dimana sering kali tingkat aktual dari produksi hanya berkorelasi rendah dengan pesanan pelanggan aktual yang diterima. Fokus operasional dari perusahaan industri yang memiliki strategi MTS terarah pada pengisian kembali inventori (*inventory level*) berdasarkan pada antisipasi pesanan yang akan datang, dan bukan berdasarkan pesanan yang ada sekarang. Industri yang menggunakan strategi MTS ini adalah barang-barang yang dikonsumsi (*customers good*) seperti pakaian, peralatan rumah tangga, telepon, produk makanan, mainan anak-anak, dan lain-lain.

## 2. *Assemble to Order (ATO)*

Perusahaan yang menggunakan strategi ATO merupakan perusahaan yang akan memiliki inventori yang terdiri dari *subassemblies* atau modul-modul (*modules*). Apabila pelanggan memesan produk, produsen secara cepat merakit modul-modul yang ada dan mengirimkan dalam bentuk produk akhir kepada pelanggan. Permintaan untuk modul-modul dapat diramalkan lebih akurat dibandingkan peramalan untuk produk akhir, sehingga dapat menanggapi permintaan pelanggan lebih efisien melalui peramalan dan penyimpanan modul-modul dalam persediaan, kemudian merakit produk akhir hanya berdasarkan permintaan pesanan dari pelanggan. Resiko persediaan bersifat moderat. Operator lebih difokuskan pada modul atau *part*. Contoh produknya adalah otomotif, elektronik, komputer komersil, restoran *fast food* yang menyediakan beberapa paket makanan, dan lain-lain.

## 3. *Make to Order (MTO)*

Strategi MTO hanya mempunyai desain produk dan beberapa material standar dalam sistem inventori, dari produk-produk yang telah dibuat sebelumnya. Aktivitas proses pembuatan produk bersifat khusus yang disesuaikan dengan setiap pesanan dari pelanggan. Strategi MTO produsen dari pelanggan dapat berdiskusi untuk mencari alternatif reduksi biaya, waktu pengiriman, dan memenuhi kebutuhan aktual dari pelanggan. Strategi MTO perusahaan mempunyai resiko yang sangat kecil berkaitan dengan investasi inventori, operasionalnya lebih fokus pada keinginan konsumennya. Contoh produk yang

menggunakan strategi MTO adalah komponen mesin, komputer untuk riset, dan lain-lain.

#### 4. *Design to Order* (ETO)

Strategi ETO atau sering disebut sebagai *Engineer to Order*, perusahaan tidak membuat produk itu sebelumnya. Perusahaan yang memilih strategi ini tidak mempunyai sistem inventori, karena produk baru akan didesain dan diproduksi setelah ada permintaan pelanggan. Apabila ada pesanan dari pelanggan, pihak produsen akan mengembangkan desain untuk produk yang diminta (termasuk pertimbangan waktu dan biaya), kemudian menerima persetujuan tentang desain dari pihak pelanggan, selanjutnya akan memesan material-material yang dibutuhkan untuk pembuatan produk, melakukan proses produksi, dan mengirimkan produk ke pelanggan. Strategi ini tidak mempunyai resiko (*zero risk*) persediaan. Operasi lebih difokuskan pada spesifikasi *order* dari komponen pada *part* itu sendiri. Cocok untuk produk baru atau unik, seperti kapal, *prototype* mesin baru, dan lain-lain.

Pada konteks yang lebih modern, manufaktur melibatkan pembuatan produk dari bahan baku melalui bermacam-macam proses, mesin, dan operasi mengikuti perencanaan yang terorganisasi dengan baik untuk setiap aktifitas yang diperlukan (Yamit, 2002). Mengikuti definisi ini, manufaktur pada umumnya adalah suatu aktifitas yang kompleks, melibatkan berbagai variasi sumber daya dan aktifitas sebagai berikut:

1. Perancangan Produk – Pembelian – Pemasaran.
2. Mesin dan Perkakas – *Manufacturing* – Penjualan.
3. Perancangan Proses – *Production Control* – Pengiriman.
4. Material – *Support Service* – *Customer Service*.

Hal-hal di atas telah melahirkan disiplin ilmu tentang teknik manufaktur. Sesuai dengan definisi manufaktur, keilmuan teknik manufaktur mempelajari perancangan produk manufaktur dan perancangan proses pembuatannya serta pengelolaan sistem produksinya (sistem manufaktur).

### 2.3 *Production Planning and Control (PPC)*

Secara umum PPC dapat diartikan sebagai aktifitas merencanakan dan mengendalikan material masuk, mengalir dan keluar dari sistem produksi sehingga permintaan pasar dapat terpenuhi dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat dan biaya produksi yang kecil (Gaspersz, 2004). PPC merupakan tindakan manajemen yang sifatnya abstrak (tidak dapat dilihat secara nyata). Proses produksi adalah perangkat kerasnya (*hardware*) dan PPC adalah perangkat lunaknya (*software*).

Bila PPC juga disebut sistem produksi maka pengertian sistem produksi berarti ada dua (Nasution, 2003), yaitu:

1. Suatu sistem untuk membuat produk (mengubah bahan baku menjadi barang) yang melibatkan fungsi manajemen (yang bersifat abstrak) untuk merencanakan dan mengendalikan proses pembuatan tersebut.
2. Suatu teknik untuk merencanakan dan mengendalikan produksi (bersifat abstrak) dan tidak membahas proses pembuatan produk.

Kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi dapat dikelompokkan menjadi tiga antara lain meliputi (Gaspersz, 2004):

#### 1. *Scheduling*

*Scheduling* merupakan pembuatan jadwal untuk melaksanakan suatu pekerjaan. Jadwal kegiatan dibuat sejak mulainya pekerjaan sampai dengan selesai. Penyusunan *schedule* biasanya didasarkan pada permintaan konsumen, kemampuan sarana dan prasarana, serta kendala-kendala yang lain. Biasanya untuk kelancaran proses produksi perlu dibuat *master schedule*. *Master Schedule* adalah daftar barang setiap macam barang pada waktu-waktu tertentu. *Schedule* dinyatakan dalam bentuk tabel atau kadang-kadang berbentuk *ganchart*, yaitu bagan berupa balok untuk menunjukkan waktu kegiatan, untuk memudahkan pelaksanaannya dan membacanya.

#### 2. *Routing*

*Routing* merupakan kegiatan menentukan urutan-urutan dalam mengerjakan suatu pekerjaan, sejak dimulai sampai dengan barang itu jadi.



### 3. *Dispatching* dan *Follow up*

*Dispatching* merupakan pemberian wewenang untuk melaksanakan suatu kegiatan. Pelaksanaan *dispatching* dapat dilakukan dengan perintah lisan, perintah tertulis, atau dengan tanda yang berupa bunyi. *Follow up* merupakan suatu langkah perbaikan atas kesalahan yang telah dilakukan sebelumnya. Kesalahan terjadi karena tidak sesuai dengan pelaksanaan.

Dalam merencanakan suatu produksi memerlukan beberapa prosedur yang harus dilakukan agar perencanaan tersebut berjalan sesuai rencana. Adapun prosedur perencanaan produksi (Nasution, 2003) adalah sebagai berikut:

#### 1. Perencanaan produksi berdasarkan pesanan

Perencanaan untuk perusahaan yang melayani pesanan. Umumnya menghasilkan barang yang bermacam-macam, dengan bahan baku yang bermacam-macam. Permintaan barang bermacam-macam, macamnya berganti-ganti, dan jumlahnya tidak tentu sehingga sulit dibuat *forecast* permintaannya. Karena macam dan jumlah permintaan konsumen sulit diramalkan, maka fasilitas produksi harus dibuat relatif fleksibel, penyediaan bahan baku dan bahan pembantu berdasarkan rata-rata kebutuhannya pada tahun sebelumnya.

#### 2. Perencanaan produksi berdasarkan permintaan pasar

Perencanaan untuk perusahaan yang menghasilkan produk untuk memenuhi kebutuhan pasar, pada umumnya macam produknya standar, usia produk panjang, dan jumlah permintaan banyak. Perencanaan didahului dengan membuat *forecasting* permintaan, kemudian diikuti dengan rencana persediaan barang jadi dan rencana jumlah produksi. Selanjutnya dibuat rencana kebutuhan bahan baku, bahan pembantu, sumber daya manusia, kebutuhan mesin, dan sebagainya. Dari rencana kebutuhan bahan baku dapat dilanjutkan dengan rencana pembelian dan rencana penyimpanan barang. Dari rencana kebutuhan mesin dapat dilanjutkan dengan rencana pemanfaatan kapasitas dan *scheduling*.

Salah satu pengembangan yang sangat penting dalam perencanaan dan pengendalian produksi adalah sistem perencanaan kebutuhan material (*Material Requirement Planning*). *Material Requirement Planning* (MRP) yaitu metode untuk menetapkan apa, kapan, dan berapa jumlah komponen dan material yang

dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dari suatu perencanaan produksi (Gaspersz, 2004). Dalam MRP biasanya hasil produksi akhir terdiri dari beberapa komponen, yang dibuat sendiri di pabrik. Masukan-masukan untuk membuat MRP (Gaspersz, 2004) sebagai berikut:

1. *Bill of Materials*

*Bill of Materials* adalah sebuah daftar jumlah komponen, campuran bahan, dan bahan baku yang diperlukan untuk membuat suatu produk. Fungsinya secara spesifik tidak saja berisi komposisi komponen, tetapi juga memuat langkah penyelesaian produk jadi. *Bill of Materials* sebagai suatu *network* atau jaringan yang menggambarkan hubungan induk (*parent product*) hingga ke komponen daftar barang-barang yang diperlukan untuk membuat suatu produk.

2. Struktur Produk

Struktur produk adalah logika proses produksi, yang menyatakan hubungan antara beberapa pekerjaan pembuatan komponen sampai menjadi produk akhir, yang biasanya ditunjukkan dengan menggunakan skema.

3. *Master Production Schedule* (MPS)

MPS merupakan rencana terperinci tentang produk akhir yang diproduksi, berapa kuantitas yang dibutuhkan, pada waktu kapan dibutuhkan dan kapan produk itu akan diproduksi. Biasanya kebutuhan produksi tiap minggu, bulanan, atau harian.

4. Data Inventori atau Persediaan Barang

Informasi yang berkaitan dengan inventori adalah *gross requirement*, *schedule receipts*, *projected on hand inventory*, *planned receipts* dan *planned order release*.

Fungsi perencanaan dan pengendalian produksi (Yamit, 2002) adalah sebagai berikut:

1. Meramalkan permintaan produk yang dinyatakan dalam jumlah produk sebagai fungsi dari waktu.
2. Memonitor permintaan yang aktual, membandingkannya dengan ramalan permintaan sebelumnya dan melakukan revisi atas ramalan tersebut jika terjadi penyimpangan.

3. Menetapkan ukuran pemesanan barang yang ekonomis atas bahan baku yang akan dibeli.
4. Menetapkan sistem persediaan yang ekonomis.
5. Menetapkan kebutuhan produksi dan tingkat pengendalian pada saat tertentu.
6. Memonitor tingkat persediaan, membandingkannya dengan rencana persediaan dan melakukan revisi rencana produksi pada saat yang ditentukan.
7. Membuat jadwal induk produksi, penugasan serta pembebanan mesin dan tenaga kerja yang terperinci.

Tujuan dari perencanaan dan pengendalian produksi adalah:

1. Mengusahakan agar perusahaan dapat memproduksi secara efisien dan efektif.
2. Memperoleh keuntungan yang cukup bagi perusahaan.
3. Mengusahakan agar perusahaan dapat menggunakan modal seoptimal mungkin.
4. Mengusahakan agar pihak pabrik dapat menguasai pasar yang luas.

#### **2.4 Perancangan dan Pengukuran Kerja**

Perancangan sistem kerja yang efektif dan efisien harus dirancang dengan tanpa melupakan faktor kemanusiaan, kesehatan, dan kenyamanan. Hal pokok yang diamati adalah segala hal yang berkaitan dengan prosedur-prosedur yang harus dilakukan dalam pelaksanaan kerja, hal-hal yang berhubungan dengan gerakan-gerakan kerja maupun metode kerja yang lebih sederhana dan mudah dilakukan harus terus dikembangkan dan diaplikasikan (Nasution, 2003). Perancangan dan pengukuran kerja menurut Wignjosoebroto (2006) merupakan disiplin ilmu yang dirancang untuk memberi pengetahuan mengenai prinsip dan prosedur yang harus dilaksanakan dalam upaya memahami berbagai hal yang berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi kerja.

#### **2.5 Pengaturan Kerja**

Pengaturan kerja terlebih dahulu harus menganalisa dan melakukan penelitian kerja dari sebuah sistem kerja yang ada, analisa dan penelitian kerja yang dimaksud adalah suatu aktivitas yang ditujukan untuk mempelajari prinsip-prinsip dan teknik-teknik mendapatkan rancangan sistem dan tata cara kerja yang paling

efektif dan efisien (Wignjosoebroto, 2006). Prinsip maupun teknik-teknik tersebut diaplikasikan guna mengatur komponen-komponen kerja yang terlibat dalam sebuah sistem kerja seperti manusia, mesin, material, fasilitas kerja lainnya, serta lingkungan kerja yang ada sedemikian rupa hingga dicapai tingkat efektivitas dan efisiensi kerja yang tinggi diukur dari waktu yang dimanfaatkan, tenaga atau energi yang dipakai serta dampak-dampak lain yang akan ditimbulkannya.

Komponen-komponen kerja tersebut akan diatur secara bersama-sama agar berada dalam suatu komposisi tata letak yang sebaik-baiknya sehingga bisa memberikan alur gerak, tata cara ataupun prosedur kerja yang tertib dan lancar. Pengaturan tata cara kerja tersebut membuat semua langkah serta gerakan-gerakan kerja baik gerakan manusia, mesin atau peralatan, maupun perpindahan material yang tidak produktif maupun yang tidak memberikan kontribusi nilai tambah akan diupayakan untuk bisa ditekan semaksimal mungkin. Perbaikan tata cara kerja ini akan menambah efektivitas gerak dan langkah kerja yang harus dilaksanakan dalam suatu sistem kerja.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa tujuan dari kegiatan pengaturan kerja dengan metode penelitian kerja ini adalah sebagai berikut:

1. Perbaikan proses, prosedur dan tata cara pelaksanaan pekerjaan atau kegiatan.
2. Perbaikan dan penghematan penggunaan material, energi mesin, atau fasilitas kerja serta tenaga kerja manusia.
3. Pendayagunaan usaha manusia dan pengurangan kelelahan yang tidak perlu.
4. Perbaikan tata ruang kerja yang lebih baik.

## **2.6 Pengukuran Waktu Kerja**

Pengukuran waktu kerja menurut Wignjosoebroto (2006) adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator terampil dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja, yang dilakukan dalam kondisi dan tempo kerja yang normal. Sedangkan menurut Sitalaksana (2006), pengukuran waktu kerja adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu-waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan.

Pengukuran waktu kerja dilakukan terhadap terhadap beberapa alternatif sistem kerja yang terbaik diantaranya dilihat dari segi waktu, dicari sistem kerja yang membutuhkan waktu penyelesaian tersingkat. Pengukuran waktu ditujukan juga untuk mendapatkan waktu baku penyelesaian pekerjaan yaitu waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dalam sistem terbaik (Sutalaksana, 2006).

Tujuan pokok dari aktivitas ini berkaitan erat dengan usaha menetapkan waktu baku/standar. Ada berbagai macam cara untuk mengukur dan menetapkan waktu standar yang pada umumnya dilaksanakan dengan pengukuran waktu kerja sebagai berikut:

1. Pengukuran waktu kerja dengan jam henti.
2. *Sampling* Kerja.
3. *Standard Data*.
4. Pengukuran waktu baku dengan waktu gerakan.

Dalam penelitian ini, metode pengukuran waktu kerja yang digunakan adalah pengukuran waktu kerja secara langsung dengan *stopwatch time study*. Penelitian dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat waktu kerja operator dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat pengukur waktu, dimana pengukuran dilakukan untuk setiap elemen pekerjaan maupun satu siklus pekerjaan secara utuh, sehingga dapat diketahui berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator terampil pada kecepatan normal untuk mengerjakan suatu tugas tertentu. Waktu yang berhasil diukur dan dicatat kemudian dimodifikasikan dengan mempertimbangkan tempo kerja operator dan menambahkan faktor-faktor kelonggaran yang diberikan kepada operator.

## **2.7 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (*Stopwatch Time Study*)**

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stopwatch time study*) diperkenalkan pertama kali oleh Frederick W. Taylor sekitar abad 19. Metode ini baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang (Wignjosoebroto, 2006).

Pengukuran waktu berguna untuk memilih cara kerja terbaik dari beberapa alternatif yang diusulkan, waktu yang dipakai sebagai patokan (*standard*) adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan pengerjaan terpendek (tercepat) (Nasution, 2003).

Dalam konteks pengukuran kerja, metode *stopwatch time study* merupakan teknik pengukuran kerja dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat pengukur waktu yang ditunjukkan dalam penyelesaian suatu aktivitas yang diamati (*actual time*). Waktu yang berhasil diukur dan dicatat kemudian dimodifikasikan dengan mempertimbangkan tempo kerja operator dan menambahkannya dengan *allowances*.

Untuk kelancaran kegiatan pengukuran dan analisis, maka selain *stopwatch* sebagai *timing device* diperlukan *time study form* guna mencatat data waktu yang diukur, serta untuk mencatat segala informasi yang berkaitan dengan aktivitas yang diukur tersebut seperti sketsa gambar *layout* area kerja, kondisi kerja (kecepatan kerja mesin, gambar produk, nama operator, dan lain-lain) dan deskripsi yang berkaitan dengan *elemental breakdown* (dapat dilihat dalam prosedur pelaksanaan pengukuran waktu kerja).

Ada tiga metode yang umum digunakan untuk mengukur elemen-elemen kerja dengan menggunakan jam henti (*stopwatch*), yaitu pengukuran waktu secara terus menerus (*continuous timing*), pengukuran waktu secara berulang (*repetitive timing*), dan pengukuran waktu secara penjumlahan (*accumulative timing*) (Wignjosoebroto, 2006).

Pada pengukuran waktu secara terus menerus (*continuous timing*), pengamat kerja akan menekan tombol *stopwatch* pada saat elemen kerja pertama dimulai dan membiarkan jarum penunjuk *stopwatch* berjalan terus menerus sampai periode atau siklus selesai berlangsung. Di sini pengamat bekerja terus mengamati jalannya jarum *stopwatch* dan mencatat waktu yang ditunjukkan *stopwatch* setiap akhir dari elemen-elemen kerja pada lembar pengamatan. Waktu sebenarnya dari masing-masing elemen diperoleh dari pengurangan pada saat pengukuran waktu selesai.

Pengukuran waktu secara berulang-ulang (*Repetitive Timing*) yang disebut juga sebagai *Snap Back Method*, penunjuk *stopwatch* akan selalu dikembalikan (*snap back*) jarum keposisi nol setiap akhir dari elemen kerja yang diukur. Setelah dilihat dan dicatat waktu kerja, kemudian tombol ditekan lagi dan segera jarum penunjuk bergerak untuk mengukur elemen kerja berikutnya. Demikian seterusnya sampai semua elemen terukur. Cara *Retitive Timing*, data waktu untuk setiap elemen kerja yang diukur dapat dicatat secara langsung tanpa ada pengerjaan tambahan untuk pengurangan seperti yang dijumpai dalam metode pengukuran secara terus-menerus.

Selain itu, pengamat dapat segera mengetahui data waktu selama proses kerja berlangsung untuk setiap elemen kerja. Variasi yang terlalu besar dari data waktu dapat diakibatkan oleh kesalahan membaca atau menggunakan *stopwatch* ataupun karena penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dalam pelaksanaan kerja.

Pengukuran waktu secara kumulatif memungkinkan pengamat membaca data waktu secara langsung disetiap elemen kerja yang ada. Disini akan digunakan dua atau lebih *stopwatch* yang akan bekerja secara bergantian. Dua atau tiga *stopwatch* dalam hal ini akan didekatkan sekaligus pada tempat pengamat dan dihubungkan dengan suatu tuas. Apabila *stopwatch* pertama dijalankan, maka *stopwatch* nomor dua dan tiga berhenti (*stop*) dan jarum tetap pada posisi nol. Apabila elemen kerja sudah berakhir maka tuas ditekan, hal ini akan menghentikan gerakan jarum dari *stopwatch* pertama dan menggerakkan *stopwatch* kedua untuk mengukur elemen kerja berikutnya. Dalam hal ini, *stopwatch* nomor tiga tetap pada posisi nol. Pengamat selanjutnya bisa mencatat data waktu yang diukur oleh *stopwatch* pertama. Apabila elemen kerja sudah berakhir maka tuas ditekan lagi sehingga hal ini akan menghentikan jarum. Petunjuk pada *stopwatch* kedua pada posisi yang diukur dan selanjutnya akan menggerakkan *stopwatch* ketiga untuk mengukur elemen kerja berikutnya lagi. Gerakan tuas ini selain menghentikan jarum petunjuk *stopwatch* kedua dan menggerakkan jarum *stopwatch* ketiga, juga mengembalikan jarum petunjuk *stopwatch* pertama ke posisi nol untuk bersiap-siap

mengukur elemen kerja yang lain, demikian seterusnya. Pembacaan metode kumulatif memberikan keuntungan, yaitu mudah dan teliti.

Penelitian tugas akhir ini menggunakan pengukuran waktu kerja dengan jam henti yang digunakan secara berulang-ulang (*Repetitive Timing*). Pengukuran waktu penyelesaian suatu pengerjaan dimulai sejak gerakan pertama sampai pekerjaan itu selesai (disebut satu siklus) dan dilakukan berulang-ulang sampai pengukuran cukup secara statistic.

Dari hasil pengukuran dengan cara ini akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, kemudian waktu ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama.

## **2.8 Faktor Penyesuaian (*Rating Factor*)**

Kemungkinan besar bagian paling sulit didalam pelaksanaan pengukuran kerja adalah kegiatan evaluasi kecepatan atau tempo kerja operator pada saat pengukuran kerja berlangsung. Teknik atau cara untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator dikenal dengan “Faktor Penyesuaian (*Rating Factors*)”. Secara umum kegiatan faktor penyesuaian ini dapat didefinisikan sebagai cara untuk menormalkan ketidaknormalan kerja yang dilakukan oleh pekerja pada saat observasi atau pengamatan dilakukan (Wignjosebroto, 2006).

Dengan melakukan *rating* ini diharapkan waktu kerja yang diukur bisa dinormalkan kembali. Ketidaknormalan dari waktu kerja ini diakibatkan oleh operator yang bekerja secara kurang wajar yaitu bekerja dalam tempo atau kecepatan yang tidak sebagaimana mestinya pada saat pengamatan dilakukan. Dan untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, maka penyesuaian ini pun dilakukan. Ada banyak cara dalam menentukan faktor penyesuaian bagi seorang pekerja. Dalam penelitian ini, salah satu teknik faktor penyesuaian yang digunakan adalah *Westing House System of Rating*.

*Westing House System Rating* ini pertama kali dikenalkan oleh *Westing House Company* (1927) yang memperkenalkan sebuah sistem *rating* yang merupakan penyempurnaan dari sistem rating sebelumnya. Dimana dalam sistem



ini selain kemampuan (*skill*) dan usaha (*effort*) yang telah ada sebelumnya, *westing house* juga menambahkan kondisi kerja (*condition*) dan konsistensi (*consistency*) dari operator dalam melakukan kerja. Dari hal ini kemudian *westing house* telah berhasil membuat sebuah tabel penyesuaian yang berisikan nilai-nilai yang didasarkan pada tingkatan yang ada untuk masing-masing faktor tersebut. Tabel dari faktor penyesuaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Faktor Penyesuaian Berdasarkan *Westing House Rating Factors*

| WESTING HOUSE RATING FACTORS |    |             |             |    |           |
|------------------------------|----|-------------|-------------|----|-----------|
| SKILL                        |    |             | EFFORT      |    |           |
| 0,15                         | A1 | Super Skill | 0,13        | A1 | Excessive |
| 0,13                         | A2 |             | 0,12        | A2 |           |
| 0,11                         | B1 | Excellent   | 0,1         | B1 | Excellent |
| 0,08                         | B2 |             | 0,08        | B2 |           |
| 0,06                         | C1 | Good        | 0,05        | C1 | Good      |
| 0,03                         | C2 |             | 0,02        | C2 |           |
| 0                            | D  | Average     | 0           | D  | Average   |
| -0,05                        | E1 | Fair        | -0,04       | E1 | Fair      |
| -0,1                         | E2 |             | -0,08       | E2 |           |
| -0,16                        | F1 | Poor        | -0,12       | F1 | Poor      |
| -0,22                        | F2 |             | -0,17       | F2 |           |
| WESTING HOUSE RATING FACTORS |    |             |             |    |           |
| CONDITION                    |    |             | CONSISTENCY |    |           |
| 0,06                         | A  | Ideal       | 0,04        | A  | Perfect   |
| 0,04                         | B  | Excellent   | 0,03        | B  | Excellent |
| 0,02                         | C  | Good        | 0,01        | C  | Good      |
| 0                            | D  | Average     | 0           | D  | Average   |
| -0,03                        | E  | Fair        | -0,02       | E  | Fair      |
| -0,07                        | F  | Poor        | -0,04       | F  | Poor      |

(Sumber: Satalaksana, 2006)

## 2.10 Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

Pengamatan akan dihadapkan pada keadaan bahwa tidaklah mungkin seorang operator mampu bekerja secara terus menerus sepanjang hari tanpa adanya interupsi sama sekali. Terkadang operator akan sering menghentikan kerja dan membutuhkan waktu-waktu khusus untuk berbagai keperluan seperti *personal needs*, *personal needs* merupakan faktor koreksi yang harus diberikan kepada waktu kerja operator, karena operator dalam melaksanakan pekerjaannya sering terganggu pada hal-hal yang tidak diinginkan namun bersifat ilmiah, sehingga

waktu penyelesaian menjadi lebih panjang (lama), istirahat menghilangkan rasa lelah, dan hambatan-hambatan lain yang tak terhindarkan, merupakan sejumlah waktu yang harus ditambahkan dalam waktu normal (*normal time*) (Wignjosoebroto, 2006).

Sehingga faktor kelonggaran merupakan bentuk waktu tambahan yang diberikan sebagai kompensasi bagi pekerja atas berbagai keperluan, keterlambatan, dan kerugian yang dilakukan oleh operator. Faktor kelonggaran ini bisa diklasifikasikan menjadi *personal allowance*, *delay allowance*, dan *fatigue allowance*. Tabel persentase kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh

| FAKTOR                  |                                                   |             | KELONGGARAN (%) |        |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------|
| KEBUTUHAN PRIBADI       |                                                   |             |                 |        |
| 1                       | Pria                                              |             | 0 – 2,5         |        |
| 2                       | Wanita                                            |             | 2 – 5,0         |        |
| KEADAAN LINGKUNGAN      |                                                   |             |                 |        |
| 1                       | Bersih, Sehat, Tidak Bising                       |             | 0               |        |
| 2                       | Siklus Kerja Berulang - Ulang Antara 5 - 10 Detik |             | 0 – 1           |        |
| 3                       | Siklus Kerja Berulang - Ulang Antara 0 - 5 Detik  |             | 1 – 3           |        |
| 4                       | Sangat Bising                                     |             | 0 – 5           |        |
| 5                       | Ada Faktor Penurunan Kualitas                     |             | 0 – 5           |        |
| 6                       | Ada Getaran Lantai                                |             | 5 – 10          |        |
| 7                       | Keadaan Yang Luar Biasa                           |             | 5 – 10          |        |
| TENAGA YANG DIKELUARKAN |                                                   |             | PRIA            | WANITA |
| 1                       | Dapat Diabaikan                                   | Tanpa Beban |                 |        |
| 2                       | Sangat Ringan                                     | 0–2,25 Kg   | 0-6             | 0–6    |
| 3                       | Ringan                                            | 2,25 - 9 Kg | 6–7,5           | 6–7,5  |
| 4                       | Sedang                                            | 9-18 Kg     | 7,5-12          | 7,5-16 |
| 5                       | Berat                                             | 18-27 Kg    | 12-19           | 16-30  |
| 6                       | Sangat Berat                                      | 27-50 Kg    | 19-30           |        |
| 7                       | Luar Biasa Berat                                  | > 50 Kg     | 30-50           |        |

| SIKAP KERJA                 |                                                      |                 |        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| 1                           | Duduk                                                | 0–1             |        |
| 2                           | Berdiri Di Atas Dua Kaki                             | 1–2,5           |        |
| 3                           | Berdiri Di Atas Satu Kaki                            | 2,5–4           |        |
| 4                           | Berbaring                                            | 2,5–4           |        |
| 5                           | Membungkuk                                           | 4–10            |        |
| FAKTOR                      |                                                      | KELONGGARAN (%) |        |
| GERAKAN KERJA               |                                                      |                 |        |
| 1                           | Normal                                               | 0               |        |
| 2                           | Agak Terbatas                                        | 0–5             |        |
| 3                           | Sulit                                                | 0–5             |        |
| 4                           | Anggota Badan Terbatas                               | 5–10            |        |
| 5                           | Seluruh Badan Terbatas                               | 10–15           |        |
| KELELAHAN MATA              |                                                      | TERANG          | BURUK  |
| 1                           | Pandangan Terputus                                   | 0               | 1      |
| 2                           | Pandangan Terus Menerus                              | 2               | 2      |
| 3                           | Pandangan Terus Menerus Dengan Faktor Berubah – Ubah | 2               | 5      |
| 4                           | Pandangan Terus Menerus Dengan Fokus Tetap           | 4               | 8      |
| TEMPERATUR TEMPAT KERJA (C) |                                                      | NORMAL          | LEMBAB |
| 1                           | Beku                                                 | > 10            | > 12   |
| 2                           | Rendah                                               | 10-0            | 12–5   |
| 3                           | Sedang                                               | 5-0             | 8–0    |
| 4                           | Normal                                               | 0-5             | 0–8    |
| 5                           | Tinggi                                               | 5-40            | 8–100  |
| 6                           | Sangat Tinggi                                        | >40             | >100   |

(Sumber: Sutamaksana, 2006)

## 2.11 Perhitungan Waktu Standar

Waktu standar atau waktu baku adalah lamanya waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja terampil untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan dalam kecepatan normal yang disesuaikan dengan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran yang diberikan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut (Sutamaksana, dkk. 1979). Jika data telah mencukupi syarat  $N' < N$ , maka tahap perhitungan untuk memperoleh besaran nilai waktu standar pekerjaan adalah sebagai berikut:

### 1. Waktu Siklus

Waktu siklus atau *cycle time* adalah waktu yang dialokasikan untuk membuat satu potong atau unit. Menghitung waktu siklus dengan cara:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \dots\dots\dots(2.1)$$

### 2. Waktu Normal

Waktu normal untuk suatu elemen operasi kerja adalah “semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada tempo kerja yang normal” (Wignjosoebroto, 2006). Waktu normal dapat dihitung dengan cara mengalikan waktu siklus dengan *rating factor*, tetapi analisis menggunakan metode *Westinghouse System of Rating* maka waktu normal dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{Waktu normal} = \text{Waktu Siklus} \times (1 + \text{Rating Factor}) \dots\dots\dots(2.2)$$

### 3. Waktu Baku

Waktu baku atau standar merupakan “waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan” (Wignjosoebroto, 2006). Penentuan waktu standar untuk menentukan target produksi ini dilakukan dengan cara pengukuran langsung dengan menggunakan jam henti. Pengukuran dilakukan dikarenakan di dalam melakukan pekerjaan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tidak dapat dihindari baik faktor dari dalam maupun dari luar perusahaan. Waktu standar didapatkan dengan mengalikan waktu normal dengan faktor kelonggaran (*allowance*). Waktu standar dapat dihitung dengan rumus yaitu:

$$\text{Waktu Baku} = \text{Waktu Normal} \times (1 + \text{Allowance}) \dots\dots\dots(2.3)$$

## 2.12 Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*)

*Master Production Schedule* (MPS) adalah suatu jadwal produksi untuk setiap jenis barang yang didasarkan pada rencana produksi yang disusun untuk barang tersebut (Pardede, 2003). Dengan penjadwalan ini, jumlah setiap jenis barang yang akan dibuat pada setiap masa tertentu dapat ditentukan atau dapat direncanakan.

Aktivitas MPS pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana menyusun dan memperbaharui jadwal produksi induk, memproses transaksi dari MPS, dan memberikan laporan evaluasi dalam periode waktu yang teratur untuk keperluan umpan balik dan tinjauan ulang (Gaspersz, 2004).

Penjadwalan produksi induk pada dasarnya berkaitan dengan aktivitas melakukan empat fungsi utama (Gaspersz, 2004), yaitu:

1. Menyediakan atau memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kapasitas (*Master Capacity Planning*).
2. Menjadwalkan pesanan-pesanan produksi dan pembelian (*production and purchase order*) untuk item-item MPS.
3. Memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas.
4. Memberikan basis untuk pembuatan janji tentang penyerahan produk (*delivery promises*) kepada pelanggan.

Sebagai suatu aktivitas proses, penjadwalan produksi induk (MPS) membutuhkan lima input utama. Berikut ini adalah lima input utama dalam penjadwalan induk produksi (Gaspersz, 2004):

1. Data Permintaan Total merupakan salah satu sumber data bagi proses penjadwalan produksi induk. Data permintaan total berkaitan dengan ramalan penjualan (*sales fore cast*) dan pesanan-pesanan (*orders*).
2. Status Inventori berkaitan dengan informasi tentang *on-hand inventory*, stok yang dialokasikan untuk penggunaan tertentu (*allocated stock*), pesanan-pesanan produksi dan pembelian yang dikeluarkan (*released production and purchase orders*), dan *firm planned orders*. MPS harus mengetahui secara akurat berapa banyak inventori yang tersedia dan menentukan berapa banyak yang harus dipesan.
3. Rencana Produksi memberikan sekumpulan batasan kepada MPS. MPS harus menjumlahkannya untuk meningkatkan tingkat produksi, inventori, dan sumber-sumber daya lain dalam rencana produksi itu.
4. Data Perencanaan berkaitan dengan aturan-aturan tentang *lot-sizing* yang harus digunakan, *stock pengaman* (*safety stock*), dan waktu tunggu (*lead time*) dari

masing-masing item yang biasanya tersedia dalam file induk dari item (*item Master file*).

5. Informasi dari RCCP berupa kebutuhan kapasitas untuk mengimpletasikan MPS menjadi salah satu input bagi MPS. RCCP menentukan kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS, menguji kelayakan dari MPS, dan memberikan umpan balik kepada perencana atau penyusun jadwal produksi induk untuk mengambil tindakan perbaikan apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian antara penjadwalan produksi induk dan kapasitas tersedia.

Ketika akan mendesain MPS, perlu diperhatikan beberapa faktor utama yang menentukan proses penjadwalan produksi induk (MPS). Beberapa faktor utama tersebut adalah:

1. Lingkungan *Manufacturing*

Lingkungan *manufacturing* sangat menentukan proses penjadwalan produksi induk (MPS). Lingkungan *manufacturing* yang umum dipertimbangkan ketika akan mendesain MPS adalah *make to stock*, *make to order*, dan *assemble to order*.

2. Struktur Produk (*Product Stucture*) atau *Bill of Materials* (BOM)

Struktur produk atau *Bill of Materials* (BOM) didefinisikan sebagai cara komponen-komponen itu bergabung ke dalam suatu produk selama proses *manufacturing*. Kebanyakan produk memiliki struktur standar, dimana lebih banyak *subassemblies* daripada produk akhir, dan lebih banyak komponen dari pada *subassemblies*.

3. Horizon Perencanaan, Waktu Tunggu Produk (*Product Lead Time*), dan *Production Time Fences*

Di samping faktor lingkungan manufakturing dan struktur produk, ada faktor-faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain MPS, yaitu horizon perencanaan, waktu tunggu produk, dan *production time fences*.

## 2.13 Perencanaan Kapasitas

Perencanaan kapasitas adalah proses untuk menentukan kapasitas produksi yang diperlukan sebuah organisasi untuk memenuhi permintaan yang terus berubah

(Gaspersz, 2004). Istilah “kapasitas” adalah jumlah maksimum pekerjaan yang organisasi tersebut mampu menyelesaikan dalam waktu yang ditentukan.

Perbedaan antara kapasitas organisasi dan permintaan pelanggan akan menghasilkan inefisiensi, baik berupa sumber daya yang menganggur atau pelanggan yang tidak puas. Sasaran perencanaan kapasitas adalah meminimalkan perbedaan ini. Permintaan bervariasi berdasarkan perubahan keluaran produksi misalnya kenaikan atau penurunan jumlah produk yang ada, atau memproduksi produk baru. Penggunaan kapasitas yang ada agar lebih optimal dapat dicapai dengan perbaikan-perbaikan pada efektivitas peralatan total (OEE-*Overall Equipment Effectiveness*). Kapasitas dapat dinaikkan melalui pengenalan teknik-teknik, peralatan dan bahan-bahan yang baru, menambah jumlah pekerja atau mesin, menambah jumlah *shift* atau menambah fasilitas produksi (Kusuma, 2004).

Penggolongan perencanaan kapasitas adalah strategi mendahului, menyusul dan tepat. Di bawah ini akan dijelaskan strategi yang ada (Gaspersz, 2004) yaitu:

1. Strategi mendahului adalah menambah kapasitas untuk mengantisipasi naiknya permintaan. Strategi ini merupakan strategi agresif dengan maksud memancing pelanggan agar menjauhi pesaing. Kelemahannya adalah seringkali terjadi kelebihan persediaan yang tentunya mahal dan sia-sia.
2. Strategi menyusul adalah menambah kapasitas hanya setelah organisasi berjalan pada kapasitas penuh atau lebih karena naiknya permintaan (*North Carolina State University*, 2006). Ini sifatnya lebih konservatif. Memang mengurangi resiko tapi berakibat hilangnya calon-calon pelanggan.
3. Strategi tepat adalah menambah kapasitas sedikit demi sedikit untuk menanggapi perubahan permintaan pasar. Ini strategi yang lebih moderat.

Dalam lingkup *system engineering*, perencanaan kapasitas dipakai selama perancangan sistem dan pemantauan kinerja sistem. Kapasitas pabrik adalah jumlah produk yang dapat dibuat pada satu periode waktu tertentu. Istilah kapasitas dapat dipandang dari tiga perspektif (Kusuma, 2004) yaitu:

1. Kapasitas Desain

Kapasitas desain adalah keluaran maksimum pada kondisi ideal (tidak ada konflik penjadwalan, tidak ada produk cacat atau rusak, *maintenance* hanya yang rutin, dan lain sebagainya).

2. Kapasitas Efektif

Kapasitas efektif adalah menunjukkan keluaran maksimum pada tingkat keluaran maksimum operasi tertentu. Umumnya kapasitas efektif lebih rendah daripada kapasitas desain.

3. Kapasitas yang dibutuhkan atau Kapasitas Aktual

Kapasitas yang dibutuhkan menunjukkan keluaran nyata yang dapat dihasilkan oleh fasilitas. Kapasitas yang dibutuhkan harus diusahakan sama dengan kapasitas efektif.

#### **2.13.1 *Rough Cut Capacity Planning***

RCCP didefinisikan sebagai proses konversi dan rencana produksi atau MPS ke dalam kebutuhan kapasitas yang berkaitan dengan sumber-sumber daya kritis (tenaga kerja, mesin dan peralatan, kapasitas gudang, kapabilitas pemasok material dan *parts*, dan sumber daya keuangan) (Gaspersz, 2004). RCCP menentukan kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS, menguji kelayakan atau melakukan validasi terhadap MPS dan memberikan umpan balik kepada perencana atau penyusun MPS untuk mengambil tindakan perbaikan apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian antara penjadwalan produksi induk dengan kapasitas tersedia (Kusuma, 2004).

Pada dasarnya RCCP dan MPS merupakan aktifitas perencanaan yang berada pada level yang sama yaitu level 2 dalam hirarki perencanaan prioritas dan perencanaan kapasitas pada sistem *Manufacturing Resource Planning* (Gaspersz, 2004). RCCP dibagi dalam tiga teknik yang dirancang untuk mengkonversi MPS yang sama dalam tujuan, tetapi memiliki persyaratan data secara substansi yang berbeda, ketiga metode tersebut:

1. *Capacity Planning Using Overall Factors* (CPOF) yaitu metode yang memerlukan data rinci sedikit dan usaha komputasi, tidak mengherankan



pendekatan yang paling terpengaruh oleh perubahan yang terjadi dalam volume produk atau tingkat usaha yang dibutuhkan untuk membangun sebuah produk.

2. *Bill of Labor Approach* yaitu metode yang menggunakan waktu standar untuk setiap produk pada stasiun kerja. Metode BOLA menggunakan data waktu standar untuk setiap unit produk. Waktu standar adalah waktu yang harus diambil rata-rata pekerja yang bekerja pada kecepatan normal untuk menghasilkan satu produk.
3. *Resource Profile Approach* yaitu metode yang menggunakan waktu standard memerlukan *lead time* untuk melakukan tugas tertentu. *Lead time* harus dikonversikan ke periode pengiriman.

Perbedaan antara *Capacity Planning Using Overall Factors*, *Bill of Labor Approach*, dan *Resource Profile Approach* yaitu pada input data yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Input Data pada *Capacity Planning Using Overall Factors*, *Bill of Labor Approach*, dan *Resource Profile Approach*

| Metode | <i>Capacity Planning Using Overall Factors</i> | <i>Bill of Labor Approach</i>           | <i>Resource Profile Approach</i>        |
|--------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Input  | <i>Master Peoduction Schedule (MPS)</i>        | <i>Master Peoduction Schedule (MPS)</i> | <i>Master Peoduction Schedule (MPS)</i> |
|        | Waktu Standar                                  | Waktu Standar                           | Waktu Standar                           |
|        | Pembobotan standar waktu kerja                 |                                         | <i>Lead Time</i>                        |

(sumber: Fogarty, 2002)

Pada tugas akhir ini menggunakan teknik *Bill of Labor Approach*. Perhitungan kebutuhan dengan menggunakan *Bill of Labor Approach*, dibutuhkan input sebagai berikut:

1. Memperoleh informasi tentang rencana produksi dari MPS.
2. Jumlah operator.
3. Waktu *setup* dan waktu proses suatu produk.
4. Jam kerja.

Keempat macam data tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung kebutuhan kapasitas dengan menggunakan RCCP adalah:

1. Menghitung kebutuhan kasar kapasitas.
2. Menghitung kapasitas terpasang.
3. Menghitung kapasitas tersedia.

Selanjutnya, hasil-hasil dari RCCP ditampilkan dalam suatu diagram yang dikenal dengan *load profil*. *Load profil* adalah metode yang umum dipergunakan untuk menggambarkan kapasitas yang dibutuhkan versus kapasitas yang tersedia. *Load profil* didefinisikan sebagai tampilan dan kebutuhan kapasitas diwaktu mendatang berdasarkan pesan-pesan yang direncanakan dan direlease sepanjang suatu priode tertentu (Gaspersz, 2004).

#### 2.13.2 Kapasitas Produksi yang Dibutuhkan

Perhitungan kapasitas yang dibutuhkan dari masing-masing pusat kerja (*work center*) menggunakan *Bill of Approach* dapat dihitung dengan cara:

$$\text{Operation Time/Unit} = \text{Run Time/Unit} + \text{Setup Time/Unit} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\text{Total Operation Time/Unit} = \text{Operation Time/Unit} \times \text{Unit Size} \dots\dots\dots(2.5)$$

#### 2.13.3 Kapasitas Produksi Terpasang

Kapasitas terpasang menunjukkan maksimum output pada kondisi yang normal dan tidak ada permasalahan atau kendala dalam proses produksi. Kapasitas terpasang ini dapat dihitung berdasarkan jam kerja yang tersedia untuk melakukan proses produksi tanpa berhenti, istirahat, down time, ataupun alasan lainnya. Perhitungan kapasitas terpasang ini dapat dihitung dengan cara:

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas terpasang} &= \text{Jumlah mesin/operator} \times \text{Jumlah shift kerja per Hari} \times \\ &\quad \text{Jam Kerja per shift} \times \text{Hari Kerja per Periode} \dots\dots\dots(2.6) \end{aligned}$$

#### 2.13.4 Kapasitas Produksi Tersedia

Kapasitas produksi tersedia merupakan *output* yang diharapkan untuk mengukur produksi secara actual dari setiap stasiun kerja per periode waktu dan untuk mengukur kapasitas produksi yang harus disediakan dengan efisiensi yang telah ditentukan. Efisiensi didapat dari actual perusahaan sebesar 95%.

$$\text{Kapasitas produksi tersedia} = \text{Kapasitas terpasang} \times \text{Efisiensi} \times \text{Utilisasi} \dots\dots\dots(2.7)$$

$$\text{Utilisasi} = \frac{((\text{Jumlah Mesin atau Jumlah operator} \times \text{Jumlah Shift Kerja per Hari} \times \text{Hari Kerja per Minggu} \times \text{Jam Kerja per Hari}) - \text{Mesin Downtime})}{(\text{Jumlah Mesin atau Jumlah operator} \times \text{Jumlah Shift Kerja per Hari} \times \text{Hari Kerja per Minggu} \times \text{Jam Kerja per Hari})} \dots\dots\dots (2.8)$$

#### 2.13.5 Efisiensi Kapasitas

Efisiensi kapasitas adalah faktor yang mengukur performasi aktual dari pusat kerja relative terhadap standar yang ditetapkan. Faktor efisiensi dapat lebih besar dari 1,0 (Gaspersz, 1998). Formula untuk menghitung efisiensi kapasitas adalah:

$$\text{Efisiensi Kapasitas} = \frac{\text{kapasitas tersedia (unit/jam)}}{\text{kapasitas yang dibutuhkan (unit/jam)}} \%$$

Keterangan:

1. Jika kapasitas tersedia berbanding kapasitas yang dibutuhkan nilainya =1 atau >1, maka akan terjadi efisiensi.
2. Jika kapasitas tersedia berbanding kapasitas yang dibutuhkan nilainya <1, maka akan terjadi in efisiensi.

#### 2.14 Pembagian Beban Kerja

Beban Kerja merupakan sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun suatu organisasi dalam periode tertentu dengan keadaan kerja normal. Pembagian beban kerja digunakan untuk meratakan atau menyeimbangkan beban kerja dari masing-masing mesin atau stasiun kerja. Pembagian beban kerja merupakan beban waktu yang dibutuhkan suatu mesin dalam menyelesaikan sejumlah produk dalam periode tertentu dari part yang harus diproses. Waktu tersebut akan dibandingkan dengan kapasitas waktu yang tersedia diperusahaan akan terlihat perbedaan dari tiap-tiap mesin, biasanya pada mesin yang menerima beban yang terlalu banyak sehingga melebihi kapasitas waktu perusahaan yang artinya pekerjaan tersebut harus diselesaikan dengan cara *overtime* (waktu lembur) dan ada mesin yang menerima beban dibawah kapasitas waktu perusahaan sehingga akan terjadi *idle time* (waktu menganggur) yang tinggi.

Untuk mengurangi atau menghilangkan waktu lembur dan waktu menganggur yang terlalu tinggi maka, beban tersebut harus diratakan atau diseimbangkan sesuai dengan kemampuan mesin dan karakteristik masing-masing *part*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Data**

Penelitian dilakukan di proses produksi *trimming* 1 pada bagian *assembly* mobil truk Tipe TD yang diproduksi oleh PT Krama Yudha Ratu Motor. Kegiatan penelitian data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

##### **3.1.1 Data Primer**

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung terhadap objek penelitian di lapangan, yaitu kondisi aktual di lantai produksi. Data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung dari bagian produksi, yaitu tepatnya proses produksi *Colt Diesel* (TD) *Line Trimming 1* dengan bantuan alat kerja *stopwatch* sebagai alat penghitung waktu siklus perakitan di setiap stasiun kerja.

##### **3.1.2 Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada baik dalam bentuk lisan maupun tulisan. Adapun data sekunder pada penelitian ini antara lain:

1. Latar belakang atau sejarah perusahaan.
2. Lokasi atau tata letak pabrik.
3. Struktur organisasi dan *job description* perusahaan.
4. Data jadwal induk produksi pembuatan *Colt Diesel* (TD).
5. Data tipe-tipe produk yang akan diproduksi.
6. Jumlah jam kerja pada bulan April 2019.

### **3.2 Sumber Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian berasal dari:

1. Data primer berasal dari pengukuran waktu di lantai produksi *line trimming* 1.
2. Data sekunder berasal dari bagian PPC yang mencakup data umum perusahaan, jumlah operator, *setup time* dan *down time* pada *line trimming* 1.

### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data digunakan mendukung untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di perusahaan. Dalam melakukan pengumpulan data terdapat beberapa metode yang digunakan, yaitu:

1. Penelitian Lapangan  
Penelitian lapangan merupakan pengamatan langsung terhadap kegiatan produksi, khususnya di lantai produksi *Line Trimming 1* perakitan *Colt Diesel* (TD).
2. Studi Pustaka  
Penelitian dengan cara pengumpulan data teoritis dengan mempelajari buku-buku, literatur yang diperoleh ketika kuliah, dan beberapa sumber lainnya yang relevan dan sangat mendukung penelitian ini seperti jurnal.
3. Wawancara  
Wawancara dilakukan dengan para karyawan atau operator yang terlibat langsung pada proses pengerjaan unit yaitu dengan mengajukan pertanyaan yang berhubungan permasalahan yang diteliti kepada bagian produksi dan staf bagian *line trimming* 1.

### **3.4 Teknik Analisis**

Langkah-langkah dalam metodologi pemecahan masalah, yaitu:

#### **3.4.1 Studi Lapangan**

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang terjadi pada tempat penelitian. Studi lapangan dimulai dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan untuk mengetahui kondisi perusahaan dan

disertai dengan wawancara langsung kepada pihak perusahaan di PT Krama Yudha Ratu Motor khususnya pada bagian produksi *Line Trimming 1 Frame Chassis 7.2*.

#### **3.4.2 Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan untuk menunjang penelitian sebagai landasan teori dari penelitian. Studi pustaka dalam tugas akhir ini berkaitan dengan sistem produksi, jadwal induk produksi, dan metode *Rough Cut Capacity Planning* serta hal-hal lain yang dapat membantu penyelesaian tugas akhir ini.

#### **3.4.3 Perumusan Masalah**

Setelah melakukan studi lapangan, maka tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui permasalahan apa yang sedang dihadapi oleh perusahaan.

#### **3.4.4 Tujuan Penelitian**

Setelah melakukan perumusan masalah, maka langkah selanjutnya adalah menentukan tujuan dari penelitian ini. Tujuan penelitian ini merupakan tujuan akhir akan yang dicapai pada penelitian yang dilakukan.

#### **3.3.5 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data berisi data yang telah dikumpulkan selama penelitian. Adapun data yang telah dikumpulkan telah dijelaskan sebelumnya pada jenis dan sumber data.

#### **3.3.6 Pengolahan Data**

Pada tahap ini dijelaskan bagaimana cara pengolahan data guna memecahkan permasalahan secara baik dan terencana, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung waktu proses

Waktu proses diperoleh dari penjumlahan antara waktu siklus *operator* dengan *dandory time*. Sebelum melakukan perhitungan waktu proses terlebih dahulu harus dihitung:

a. Waktu siklus rata-rata *operator*

Perhitungan waktu siklus rata-rata yaitu dengan cara membagi jumlah semua data pengukuran waktu pada setiap mesin dengan banyaknya jumlah pengamatan sehingga didapatkan waktu siklus rata-rata tersebut.

2. Menghitung *takt time*

*Takt time* diperoleh dari membagi waktu kerja efektif perhari dengan volume produksi perhari. Sebelum melakukan perhitungan *takt time*, terlebih dahulu harus diketahui:

a. Waktu kerja efektif

Waktu kerja efektif didapatkan dari jumlah waktu yang dipergunakan untuk melakukan produksi per hari pada area *line trimming* 1 dikurangi dengan waktu istirahat.

b. Volume produksi harian

Volume produksi harian didapatkan dari pembagian jumlah permintaan bulanan *Colt Diesel* dengan jumlah hari kerja perbulan.

3. Menghitung Waktu Normal

Menghitung waktu normal diperoleh dari mengalikan waktu siklus dengan *rating factor*. *Rating Factor* diperoleh dengan cara memberikan nilai faktor penyesuaian bagi faktor yang bekerja seperti kemampuan, usaha, konsistensi, dan kondisi.

4. Menghitung Waktu Baku

Menghitung waktu baku diperoleh dari mengalikan waktu normal dengan *allowance* (faktor kelonggaran) ditambah satu. *Allowance* (faktor kelonggaran) didapat dengan cara memberikan nilai faktor kelonggaran bagi pekerja berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi operator dalam bekerja.



5. Perhitungan Kebutuhan Kasar Kapasitas

Perhitungan kebutuhan kasar kapasitas ini dihitung dalam satuan waktu yaitu detik. Perhitungan kebutuhan kasar kapasitas ini dilakukan dengan teknik *Bill of Labor Approach* (BOLA).

6. Perhitungan Kapasitas Terpasang

Kapasitas terpasang menunjukkan maksimum *output* pada kondisi yang normal dan tidak ada permasalahan atau kendala dalam proses produksi. Kapasitas terpasang ini dapat dihitung berdasarkan jam kerja yang tersedia untuk melakukan proses produksi tanpa berhenti, istirahat, *down time*, ataupun alasan lainnya. Perhitungan kapasitas terpasang ini dapat dihitung dengan cara mengalikan jumlah operator dengan jumlah *shift* kerja per hari, jam kerja per *shift*, dan hari kerja per periode.

7. Perhitungan Kapasitas Tersedia

Kapasitas tersedia merupakan *output* yang diharapkan untuk mengukur produksi secara actual dari setiap stasiun kerja per periode waktu dan untuk mengukur kapasitas produksi yang harus disediakan dengan efisiensi yang telah ditentukan. Perhitungan kapasitas tersedia ini dapat dihitung dengan cara mengalikan kapasitas terpasang dengan efisiensi.

8. Membuat laporan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP)

RCCP didefinisikan sebagai proses konversi dari rencana produksi dari MPS ke dalam kebutuhan kapasitas yang berkaitan dengan sumber-sumber daya kritis. RCCP diintegrasikan berdasarkan periode waktu harian atau mingguan dan RCCP mempertimbangkan lebih banyak sumber daya produksi. Dalam membuat laporan RCCP perlu mempertimbangkan kondisi aktual perusahaan. Dalam hal ini yang dipertimbangkan adalah tingkat efisiensi yang digunakan oleh perusahaan.

### 3.3.7 Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data sehingga dapat menjawab tujuan dari penelitian ini. Analisis yang dilakukan meliputi:

1. Analisis Kebutuhan Kasar Kapasitas

Analisis ini dilakukan untuk membahas kebutuhan kasar kapasitas setiap stasiun kerja dengan metode *Bill of Labor Approach* yang telah dihitung pada bab pengolahan data sebelumnya dan membahas faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya.

2. Analisis Kapasitas Terpasang

Analisis ini dilakukan untuk membahas kapasitas terpasang setiap stasiun kerja yang telah dihitung pada bab pengolahan data sebelumnya dan membahas faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya.

3. Analisis Kapasitas Tersedia

Analisis ini dilakukan untuk membahas kapasitas tersedia di setiap stasiun kerja yang telah dihitung pada bab pengolahan data sebelumnya dan membahas faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya.

4. Analisis Laporan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP)

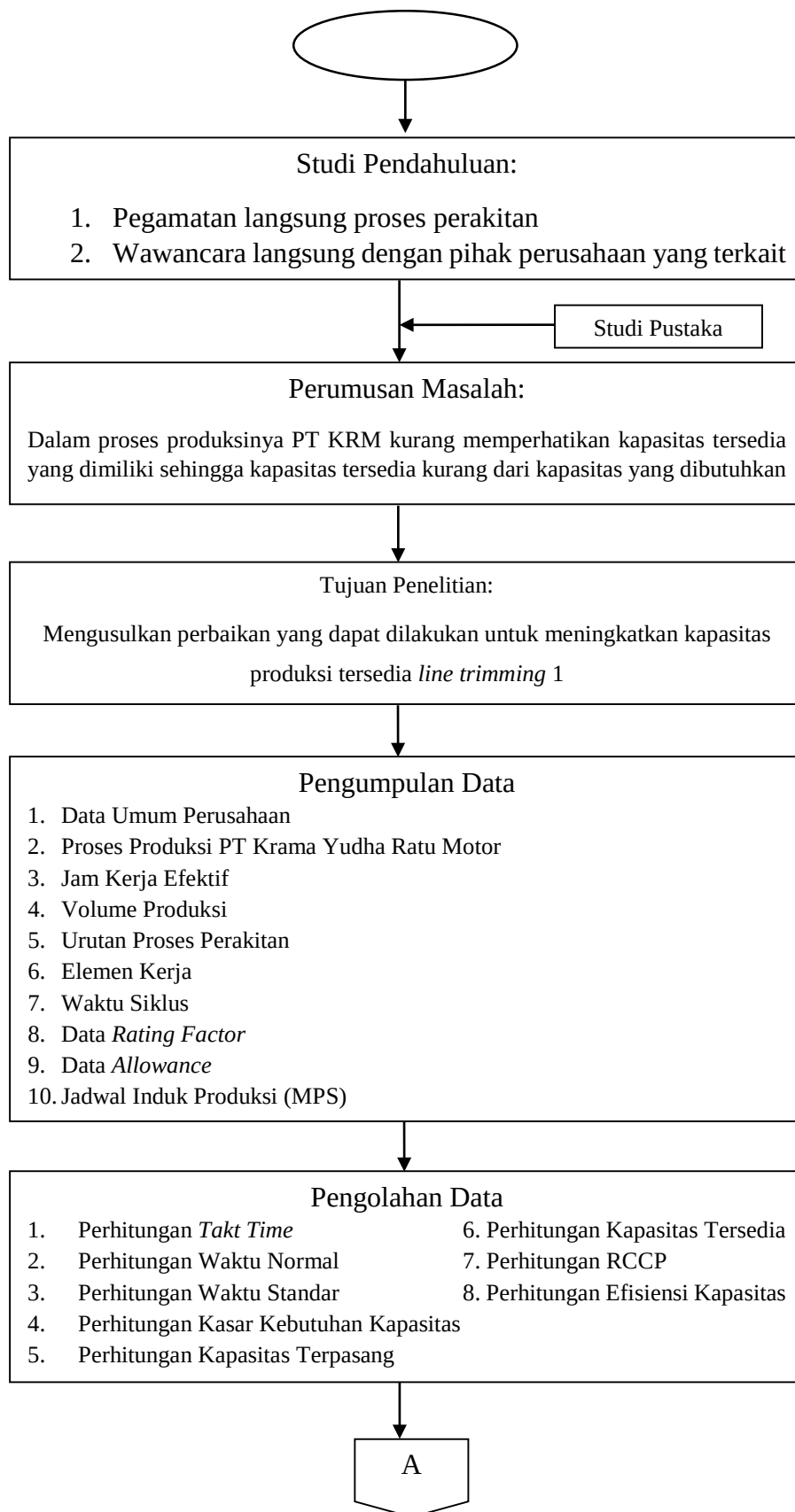
Analisis ini dilakukan untuk membahas perbandingan kapasitas produksi tersedia dengan kapasitas produksi yang dibutuhkan menggunakan RCCP. Perbandingan kapasitas tersebut ditampilkan dalam sebuah diagram yang disebut *load profile*.

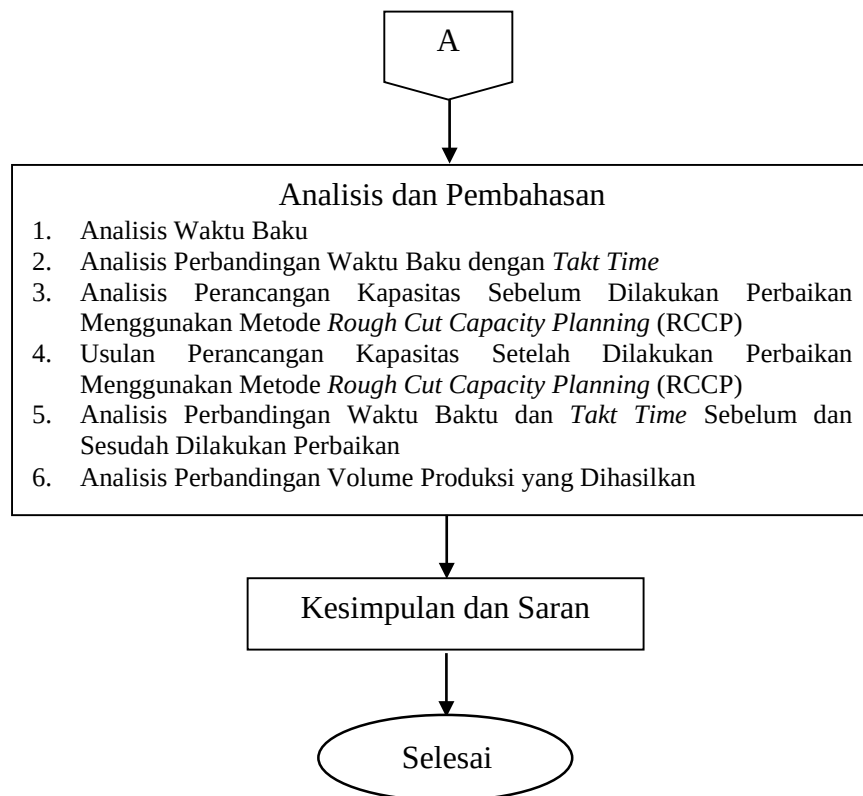
5. Analisis Peningkatan Kapasitas

Analisis ini dilakukan untuk membahas perbandingan kapasitas sebelum dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode RCCP.

### 3.3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan data dan analisis masalah untuk menjawab tujuan penelitian. Selain itu, pada tahap ini juga memberikan saran-saran yang membangun sebagai pertimbangan bagi perusahaan di masa yang akan datang. Untuk mendapatkan hasil yang baik, perlu dilakukan dengan tahapan yang jelas dan tepat sehingga diperlukan suatu metode penelitian dan kerangka pemecahan masalah yang jelas dan mudah. Adapun kerangka pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan di PT KRM pada bagian produksi. Pengumpulan data menjabarkan hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan dan data yang dibutuhkan pada penelitian, seperti gambaran umum PT KRM yang mencakup sejarah perusahaan, profil perusahaan, dan lain-lain. Pada sub bab ini juga dijabarkan data hasil pengamatan yang dibutuhkan dalam penelitian.

##### **4.1.1 Sejarah Perusahaan**

PT Krama Yudha Ratu Motor (KRM) adalah perusahaan industri otomotif yang bergerak dalam bidang perakitan kendaraan niaga. Perusahaan ini merupakan bagian dari Krama Yudha Mitsubishi Group (KYMG). Awal mula berdirinya PT KYMG adalah akibat banyaknya kendaraan bermotor dari Eropa yang diimpor ke Indonesia. Guna mengurangi pengimporan kendaraan tersebut, maka para pengusaha melakukan pertemuan dan bersepakat untuk mendirikan suatu perusahaan perakitan kendaraan bermotor di Indonesia dengan menggunakan lisensi *Mitsubishi Motor Corporeation* (MMC) yang berada di Jepang.

KYMG terbagi atas PT Krama Yudha *Holding* yang berdiri pada tahun 1969 di Jakarta, yang kemudian menjadi induk dari beberapa perusahaan di bidang produksi kendaraan bermotor merek Mitsubishi. Secara keseluruhan PT KYMG terdiri dari:

1. PT Krama Yudha Ratu Berlian (KTB) berdiri pada tahun 1972. Perusahaan ini bertindak sebagai importer dan distributor tunggal kendaraan bermotor merek Mitsubishi.
2. PT Krama Yudha Ratu Motor (PT KRM) merupakan pabrik perakitan kendaraan bermotor Mitsubishi yang berdiri pada tanggal 1 Juni 1973.
3. PT Mitsubishi Krama Yudha Motor dan Manufacture (MKM) I dan II didirikan pada tahun 1975 dan 1981. PT MKM ini merupakan pabrik pembuatan

komponen dan suku cadang kendaraan bermotor merek Mitsubishi yang dirakit di dalam negeri.

PT KRM merupakan perusahaan perakitan yang berstatus Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) yang memiliki falsafah dan selalu dipegang teguh, yaitu “Agar selalu percaya terhadap kemampuan diri sendiri dan kemandirian bangsa, khususnya bagi pengusaha nasional”. PT KRM berdiri secara administrasi (dalam hal izin) pada tanggal 1 Juni 1973. Pendirian PT. KRM tersebut berdasarkan pada:

1. Akte Notaris Abdul Latief No. 16 tanggal 15 April 1973.
2. Perizinan dari BKPM dalam bidang usaha No. 92/A/BKPM/73/PMDN tanggal 4 Juli 1973
3. Perizinan dari Departemen Perindustrian dalam bidang teknis No. 27/IIA/D/IV/74 tanggal 21 Maret 1974 dimana pada saat itu perusahaan ini masuk dalam kelompok *assembling*, mesin dan perbengkelan.
4. Perizinan dari Departemen Kehakiman dalam bidang hukum No. 16.A.S.105/18/74 tanggal 15 April 1974
5. Perizinan dari Pengadilan Negeri Jakarta dalam bidang hukum kewilayahan No. 1374 tanggal 18 April 1974.

Awal mula berdirinya PT. KRM yang menjabat sebagai Komisaris Utamanya yaitu Bapak Dr. H. Ibnu Sutowo dan sebagai Komisaris Bapak H. Sjarnoebi Said. Seiring berjalannya waktu sosok pemimpin PT. KRM pun berubah-ubah, kini yang menjabat sebagai presiden Direktur PT KRM adalah Ir. Lambertus Hutahuruk.

Pada tahun 1975 PT KRM mulai merakit atau mulai menghasilkan produksi komersilnya dengan menggunakan peralatan dan tempat yang baik. Dalam tahun tersebut perusahaan ini menghasilkan kendaraan bermotor jenis niaga berjumlah 7.882 unit yang terdiri dari:

1. Kendaraan niaga tipe T120 *pick up* sebanyak 1.368 unit.
2. Kendaraan niaga tipe T120 CN sebanyak 968 unit.
3. Kendaraan niaga tipe 200 CU sebanyak 1.566 unit.
4. Kendaraan niaga tipe T210 FZ sebanyak 1.992 unit.

5. Kendaraan niaga tipe 633 E sebanyak 1.988 unit.

Selain kendaraan tersebut, PT KRM juga memproduksi jenis kendaraan lainnya, yaitu:

1. Jenis Fuso yang terdiri dari tipe FM-H, FM-517, FN-517, FN-527.
2. Jenis *Colt Diesel* Maru-T dengan tipe 304 *Bus Chassis*, tipe 304, tipe 334, tipe 347, tipe 349, tipe 349 HD.
3. L-300 dengan varian DPU dan DMB.
4. CJ-M terdiri dari model CJ-M 1.3 dan CJ-M 1.5.

Sejak PT KRM didirikan perusahaan ini mampu menyerap teknologi tinggi dan menerapkannya secara konsisten pada kegiatan produksinya. Hal ini memberikan dampak terhadap hasil produk perusahaan, sehingga produk-produknya tetap menjadi pilihan pelanggan. Seperti Mitsubishi L300, Colt Diesel dan FUSO. Semua kendaraan tersebut merupakan hasil *assembling* dari PT KRM yang diminati oleh para pelanggan.

Perusahaan ini terletak di Jalan Raya Bekasi Km. 21-22 Rawa Terate, Cakung, Jakarta ini dibangun di atas tanah seluas 143.035 m<sup>2</sup>. Dengan luas bangunan pabrik 20.360 m<sup>2</sup> dan luas bangunan tambahan sebesar 6.600 m<sup>2</sup>.

PT. KRM sudah mendapatkan sertifikat ISO 9001 sejak tahun 2002 untuk sistem prosedur yang digunakan dan mempunyai dokumen proses bisnis yaitu SSP (Standar Sistem Prodsedur) dalam Sistem Manajemen Mutu, serta ISO 14001-1996 sejak tahun 2003 untuk Sistem Manajemen Lingkungan.

Kemudian, sejak tahun 2012, perusahaan ini telah berubah status menjadi Penanaman Modal Asing (PMA). Hingga saat ini, PT. KRM mengacu pada standar manajemen mutu International Automotive Task Force (IATF 16949) dengan subjek utama perakitan atau *assembling* kendaraan bermotor roda empat atau lebih yang melakukan pengendalian Sistem Manajemen Mutu seperti penerimaan barang, penyimpanan, distribusi ke lini produksi untuk selanjutnya melakukan pengelesan di bagian *welding*, pengecatan di bagian *painting* dan perakitan atau pemasangan *parts* di bagian *trimming*. Secara keseluruhan proses produksi dikendalikan dengan pengawasan yang ketat, baik dari seluruh pelaku proses produksi maupun dari bagian pengawas dengan pedoman bahwa proses berikut adalah pelanggan

sehingga ruang lingkup penerapan adalah dari penerimaan part proses perakitan sampai dengan *delivery* ke pelanggan dan diterapkan di seluruh departemen, dan ruang lingkup sistem manajemen lingkungan adalah seluruh area perusahaan.

#### 4.1.2 Profil Perusahaan

Profil perusahaan dari PT KRM adalah sebagai berikut:

|                 |                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nama Perusahaan | : PT Krama Yudha Ratu Motor                                             |
| Mulai Berdiri   | : 1 Juni 1973                                                           |
| Mulai Produksi  | : Januari 1975                                                          |
| Jumlah Karyawan | : 673 orang                                                             |
| Alamat          | : Jl. Raya Bekasi KM 21-22, Rawa Terate – Cakung,<br>Jakarta, Indonesia |
| Telp            | : 021-4602905                                                           |
| Fax             | : 021-4602904                                                           |

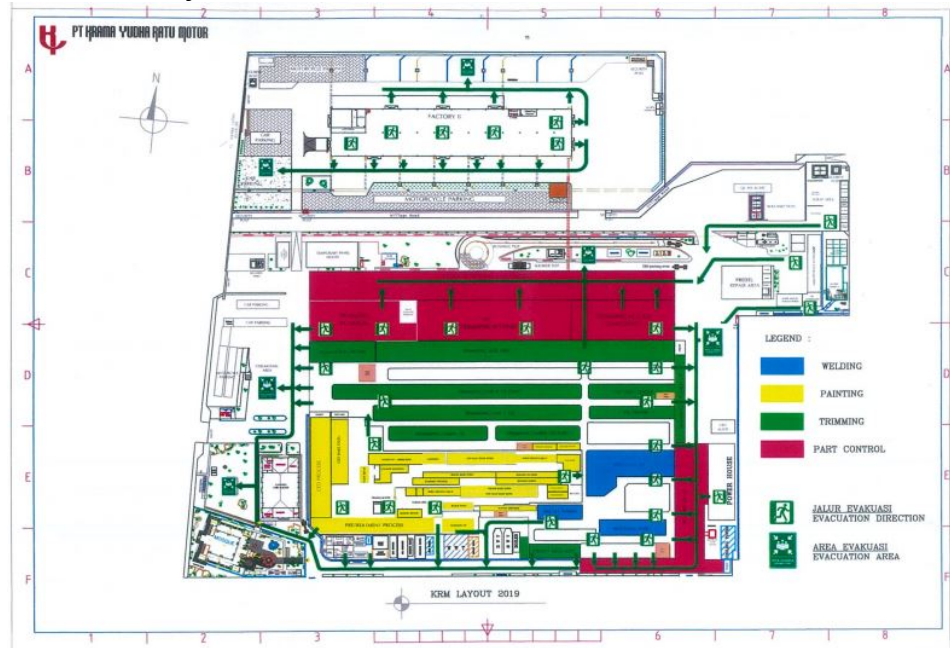
PT Krama Yudha Ratu Motor dibangun di atas tanah seluas 143.035 m<sup>2</sup>, luas bangunan pabrik 20.360 m<sup>2</sup> serta luas bangunan pendukung (gudang, kantin dan locker, serta masjid) sebesar 6.600 m<sup>2</sup>.



Gambar 4.1 PT Krama Yudha Ratu Motor  
(Sumber: PT KRM)

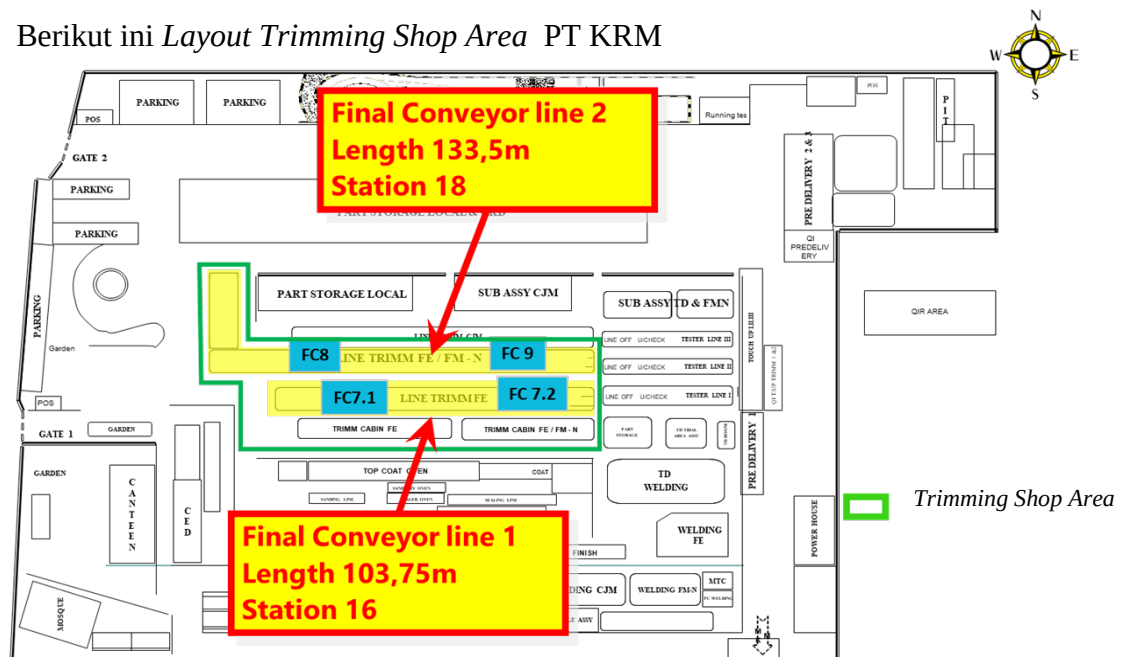


Berikut ini *Layout* Pabrik PT Krama Yudha Ratu Motor



Gambar 4.2 *Layout* PT. Krama Yudha Ratu Motor  
(Sumber: PT. KRM)

Berikut ini *Layout Trimming Shop Area* PT KRM

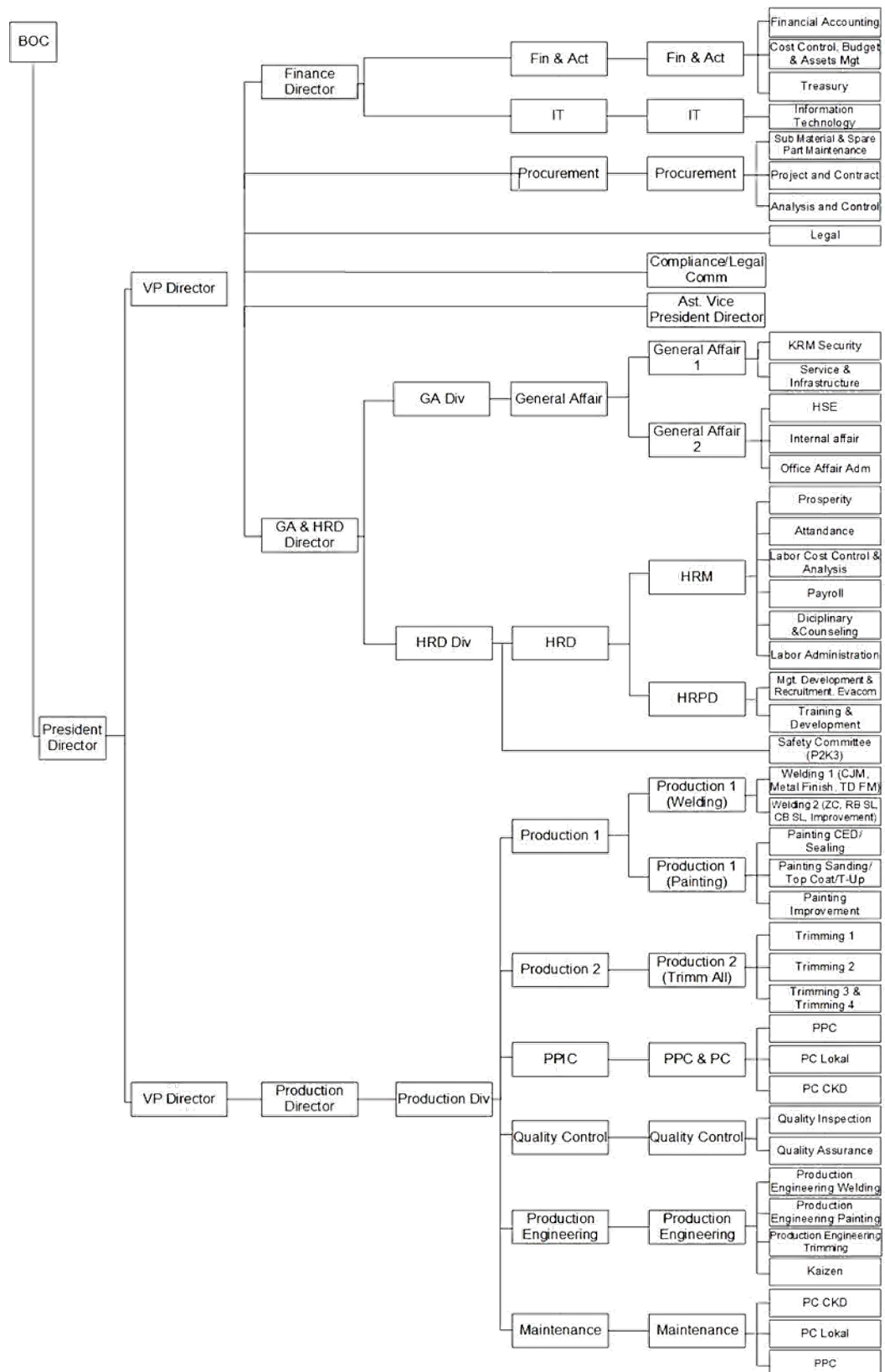


Gambar 4.3 *Layout Trimming Shop Area* PT KRM  
(Sumber: PT. KRM)

#### **4.1.3 Struktur Organisasi**

Organisasi merupakan suatu wadah tempat berkumpulnya orang-orang (manusia) yang memiliki minat, bakat, tujuan atau cita-cita yang sama. Unsur-unsur utama yang terkait, dan akan mempengaruhi ataupun dipengaruhi oleh keberadaan organisasi tersebut.

Struktur organisasi perusahaan adalah struktur pembagian kerja dan struktur tata hubungan kerja antara sekelompok orang pemegang posisi yang saling bekerjasama dan melaksanakan *job description* masing-masing sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya. Segala bentuk organisasi pasti memiliki struktur organisasi dan suatu perusahaan mutlak diperlukan struktur organisasi, karena struktur organisasi merupakan suatu alat untuk mengendalikan jalannya kegiatan yang beranekaragam dan harus dilakukan dengan tepat, terarah dan bermanfaat sehingga tujuan perusahaan tercapai. . Struktur organisasi PT KRM dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Struktur Organisasi PT KRM  
(Sumber: PT KRM)

Pada struktur organisasi di PT KRM memiliki tugas dan fungsi (*job description*) masing-masing dalam menduduki posisi jabatannya sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan, adapun penjelasan secara garis besar mengenai tugas dan fungsi tersebut yaitu:

1. *Board of Commissioner* (BOC) atau dewan komisaris memiliki tanggung jawab untuk melakukan pengawasan sesuai dengan anggaran dasar dan memberikan nasihat kepada presiden direktur.
2. *President Director*, bertanggung jawab dalam pengelolaan perusahaan dan mengambil langkah strategis yang diperlukan untuk mencapai target dan rencana yang telah ditetapkan. Dalam menjalankan tugasnya Presiden Direktur dibantu oleh:
  - a. *Vice President Director 1* yang dibantu oleh para bawahannya:
    - 1) *Finance Director* memegang tanggung jawab mengenai hal-hal terkait keuangan perusahaan dan dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh:
      - a) Departemen *Finance and Accounting*, yang menangani bagian:
        - *Financial Accounting*, menangani masalah keuangan perusahaan secara menyeluruh dalam transaksi beserta dengan laporannya.
        - *Cost Control, Budget and Assets Management*, bertanggung jawab dalam mengontrol biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dan manajemen aset dan budget perusahaan.
        - *Treasury*, bertanggung jawab dalam menjaga likuiditas perusahaan yaitu menjamin dalam kebutuhan operasional perusahaan
      - b) Departemen *Information Technology* (IT), menangani segala hal yang berhubungan dengan teknologi informasi.
    - 2) *Procurement*, memiliki tanggung langsung dari *Vice President Director*, yang memiliki tugas dan tanggung jawab dalam proses pengadaan:
      - a) *Sub Material and Spare Part Maintenance*
      - b) *Project dan Contract*
      - c) *Analysis dan Control*

- 3) Legal, bagian menangani masalah hukum dan undang-undang yang berlaku, bertanggung jawab dan berhubungan secara langsung kepada *Vice President Director*
- 4) *Compliance* atau *Legal Commisionner*
- 5) *Assistant Vice President Director*
- 6) *General Affair and Human Resource Development* (GA dan HRD) *Director*, dalam menjalankan tugasnya dibantu oleh:
  - a) Divisi *General Affairs*, yang dibawahhi oleh departemen *General Affairs* dengan masing-masing tugas:
    - Departemen *General Affairs* 1 yang menangani *KRM Security* serta pelayanan dan infrastruktur perusahaan.
    - Departemen *General Affairs* 2 yang menangani *HSE, Internal Affair*, dan *Office Affair Administration*.
  - b) Divisi HRD, yang dibawahhi oleh departemen HRD yang dibantu oleh:
    - *Human Resource Management* (HRM), yang menangani *Prosperity, Attendance, Labor Cost Control And Analysis, Payroll, Disciplinary And Counseling*, dan Administrasi karyawan
    - *Human Resource Personality Development* (HRPD), menangani *Management Development and Recruitment, Training and Development*, dan *Safety Committee*.
- b. *Vice President Director* 2 yang menangani khusus bagian produksi dengan dibawahhi oleh:
  - 1) *Production Director*, yang bertugas dalam merencanakan dan membuat kebijakan dan strategi yang menyangkut seluruh kegiatan produksi perusahaan, dengan dibantu oleh divisi produksi yang terbagi atas:
    - a) *Production* 1, terbagi atas:
      - *Bagian Welding*
      - *Bagian Painting*
    - b) *Production* 2, terbagi atas:
      - *Bagian Trimming*
    - c) *Planning Production and Inventory Control* (PPIC), terbagi atas:

- *Bagian Planning Production Control (PPC)*
- *Bagian Part Control Local dan Part Control CKD*
- d) *Quality Control*, terbagi atas:
  - *Quality Inspection*
  - *Quality Assurance*
- e) *Production Engineering*, terbagi atas:
  - *Production Engineering Welding*
  - *Production Engineering Painting*
  - *Production Engineering Trimming*
  - *Kaizen*
- f) *Maintenance*, terbagi atas:
  - *PPC*
  - *Part Control Local dan Part Control CKD*

#### **4.1.4 Tujuan, Fungsi, dan Peranan Perusahaan**

Tujuan awal berdirinya KYMG yang di mana PT Krama Yudha Ratu Motor juga merupakan bagiannya, pada tahun 1970 adalah untuk mengurangi impor kendaraan jenis niaga dari Eropa, sehingga diharapkan dapat mengurangi beban ekonomi negara dan untuk memenuhi kebutuhan pasar didalam negeri sendiri, serta membuka lapangan kerja bagi para tenaga kerja pada saat itu.

Guna meningkatkan kualitas dan mutu produk yang diproduksi, maka PT Krama Yudha Ratu Motor memiliki visi dan misi sebagai berikut:

1. Visi dari PT Krama Yudha Ratu Motor adalah  
 “Menjadi perusahaan perakitan kendaraan komersial terkemuka di Asia dalam kelompok *Daimler Truck Asia*.”
2. Misi dari PT Krama Yudha Ratu Motor adalah sebagai berikut:
  - a. Menjadi perusahaan yang terpercaya untuk merakit kendaraan dengan merk Mitsubishi Fuso.
  - b. Menjadi perusahaan perakitan yang kuat dan berkembang, siap menghadapi persaingan regional dan global.
  - c. Patuh dan taat terhadap peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

#### **4.1.5 Kebijakan PT Krama Yudha Ratu Motor**

PT KRM bertekad untuk menjadi perusahaan perkitan kendaraan bermotor roda empat dan/atau lebih merk Mitsubishi Fuso, berkomitmen menjalankan Sistem Manajemen Mutu *International Automotive Task Force* (IATF 16949) dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (SMMK3L) dengan upaya:

1. Mengelola perusahaan yang kuat dan berkembang dengan meningkatkan produktivitas, kualitas, serta ketepatan waktu dengan biaya yang kompetitif.
2. Memberikan kepuasan kepada pelanggan.
3. Mengedepankan pencegahan.
4. Mengikuti perkembangan teknologi yang didukung dengan Sumber Daya Manusia yang kompeten.
5. Mematuhi peraturan dan persyaratan lain yang terkait dengan mutu, lingkungan, serta Kesehatan Kerja dan Lingkungan.
6. Setiap karyawan dan/atau mitra kerja PT Krama Yudha Ratu Motor harus memahami dan bertanggung jawab terhadap kepedulian mutu, lingkungan, dan keselamatan dan kesehatan kerja.
7. Mematuhi kode etik perusahaan (kepatuhan) serta peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Kebijakan ini terbuka untuk umum, didokumentasikan dan disosialisasikan kepada seluruh karyawan. Upaya tersebut akan ditingkatkan secara berkesinambungan melalui penerapan sistem manajemen mutu, lingkungan, serta keselamatan dan kesehatan kerja. Kebijakan ini akan ditinjau ulang secara berkala untuk memastikan kesesuaiannya dengan proses bisnis dan isu-isu yang berkembang serta mempengaruhi operasional perusahaan.

#### **4.1.6 Produk yang Dihasilkan**

Produk yang dihasilkan oleh PT Krama Yudha Ratu Motor merupakan produk yang digolongkan sama dengan produk Krama Yudha Group yaitu *Mitsubishi Motors Corporation* (MMC) dan *Mitsubishi Fuso Truck & Bus Corporation* (MFTBC). Jenis produk yang diproduksi antara lain adalah *Colt Diesel*

FE, FUSO, FJ, L300, T120SS, *Outlander Sport*, *Mirage*, *Pajero Sport*, dan *Triton*. Namun, PT KRM di Indonesia hanya melakukan perakitan pada beberapa produk. Untuk lebih jelasnya, jenis kendaraan niaga yang diproduksi oleh PT KRM dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6

Gambar 4.5 adalah gambar produk yang diproduksi oleh PT Krama Yudha Ratu Motor yaitu kendaraan niaga dengan tipe *Colt Diesel* (TD/FE).



Gambar 4.5 *Colt Diesel*  
(Sumber: PT KRM)

Gambar 4.6 adalah gambar produk yang diproduksi oleh PT Krama Yudha Ratu Motor yaitu kendaraan niaga dengan tipe Fuso (FM/FN)



Gambar 4.6 FUSO  
(Sumber: PT KRM)



#### 4.1.6 Uraian Realisasi Produk

Realisasi produk Mitsubishi oleh PT Krama Yudha Ratu Motor adalah sebagai berikut:

##### 1. Perencanaan Produk

Dalam rangka merealisasikan pencapaian produksi sesuai pesanan pelanggan, maka PT Krama Yudha Ratu Motor (khususnya Direktorat Operasi) menetapkan rencana mutu, yang tertuang dalam bentuk pengendalian proses dan pengendalian mutu untuk realisasi produk yang terdiri dari:

- a. Jenis proses produksi yang sesuai yaitu proses *welding, metal finished, pre-treatment, Cationic Electro Disposition (CED), top-coat* dan *trimming*).
- b. Peralatan yang digunakan untuk melakukan masing-masing proses terkait.
- c. Item yang dikendalikan.
- d. Standar yang dijadikan acuan pada pengendalian proses.
- e. Alat ukur yang digunakan untuk pengendalian proses.
- f. Karakter mutu dari produk standar yaitu item yang diinspeksi sebagai acuan mutu produk.
- g. Persyaratan standar mutu produk.
- h. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur / menginspeksi mutu produk.
- i. Frekuensi pengukuran mutu produk.
- j. Penanggungjawab kegiatan.
- k. Formulir yang digunakan untuk mencatat hasil pengukuran dan inspeksi mutu produk yang diperlukan, untuk membuktikan bahwa pelaksanaan proses realisasi produk dan mutu hasil realisasi produk telah memenuhi persyaratan.
- l. Dokumen yang dijadikan referensi untuk pengendalian proses dan pengukuran mutu produk.
- m. Departemen, bagian, dan personil yang ikut berperan dalam penyelesaian masalah jika ditemukan ketidaksesuaian.
- n. SOP untuk melakukan kegiatan pengendalian proses dan pengendalian mutu terkait.
- o. Alat transfer produk dari proses terkait ke proses berikutnya.

## 2. Ketentuan Produksi dan Pelayanan

Sesuai dengan proses bisnis PT Krama Yudha Ratu Motor yang ditetapkan dalam rangka memenuhi permintaan order pelanggan, maka secara garis besar proses realisasi produk di PT Krama Yudha Ratu Motor terdiri dari:

### a. Persiapan Produksi

Berdasarkan pada jadwal produksi yang sudah ditetapkan, maka dilakukan persiapan pelaksanaan proses produksi yaitu persiapan *part* dan barang *submaterial* yang dilakukan oleh bagian *Part Control*, dan persiapan peralatan produksi yang dilakukan oleh bagian produksi terkait.

### b. Proses *Welding*

Proses *welding* berfungsi untuk merakit pelat pelat menjadi kabin dan *rear body* dengan cara dilas. Urutan proses *welding* adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan baku proses *welding* terdiri dari pelat-pelat yang sudah melalui proses *stamp*, masing-masing pelat memiliki bentuk dan Identitas (nama dan kode) *part* yang sudah ditetapkan.
- 2) Pelat-pelat tersebut di rakit menjadi kabin dan rear bodi dengan melalui proses utama, yaitu *spot welding* (las titik) dan beberapa bagian dengan las CO<sub>2</sub>.
- 3) Urutan pelat yang dirakit, jumlah *spot*, dan cara kerjanya diatur dengan menggunakan SOP, sesuai dengan tipe masing-masing produk (kendaraan).
- 4) Selanjutnya produk (kabin, *rear body* dan *spare part*) dibersihkan melalui proses *metal finish* dengan menghilangkan kerak dan sisa-sisa efek proses *welding* (bekas percikan, *spatter*).
- 5) Inspeksi kualitas produk hasil proses *welding* dilakukan secara random, sesuai dengan persyaratan produk yang sudah ditetapkan. Produk yang dinyatakan sesuai persyaratan produk selanjutnya dikirim ke bagian *painting*.

c. Proses *Painting*

Proses *painting* mempunyai fungsi utama untuk melapisi produk dengan lapisan cat (cat dasar dan cat luar / *top coat*). Proses *painting* terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1) *Pre-treatment*

Produk (kabin, *rear body* dan *spare part*) hasil proses *welding* dibersihkan dari minyak, oli dan serbuk-serbuk besi akibat proses *welding* dan penggerindaan, dengan menggunakan air. Produk yang sudah bersih dilapisi dengan fosfat. Produk yang sudah dilapisi dengan fosfat selanjutnya dibilas dengan *Dionized Water*.

2) Pengecatan CED

Produk yang sudah melalui proses *pre-treatment* dilapisi cat dasar dengan proses CED untuk mencegah terjadinya karat.

d. Proses *Under Coat, Sealing, dan Sanding*

Pada tahapan ini yang dilalui pertama adalah produk yang sudah melalui proses CED dilapisi dengan lapisan *under coat*. Setelah itu, produk dilapisi dengan menggunakan *sealer* (proses *sealing*) pada bagian celah antar sambungan pelat untuk mencegah air masuk ke kabin dan *rear body*. Lalu, produk hasil CED diampelas (proses *sanding*) agar permukaannya menjadi halus dan mulus.

e. Proses *Top Coat*

Selanjutnya produk dilapisi dengan lapisan paling luar (proses *top coat*), berupa cat akhir yang berfungsi sebagai pencegah karat dan juga memberikan warna.

f. Proses *Trimming*

Proses *trimming* berfungsi untuk memasang dan merakit komponen-komponen pada kendaraan hingga menjadi produk CBU (*Completely Built Up*). Ada beberapa proses *trimming* antara lain sebagai berikut:

1) Proses *Assy Cabin* (ruang kemudi), adalah proses pemasangan komponen-komponen kabin.

- 2) Proses *Docking*, adalah proses meletakkan *frame* ke conveyor dan pemasangan komponen-komponen *part* pada *frame*.
  - 3) Proses *Cabin Drop*, adalah proses meletakkan *cabin* yang sudah di-*assy* ke *frame*.
- g. Inspeksi dan Pengendalian
- Produk hasil dari proses *welding*, *painting* dan *trimming* masing-masing akan diinspeksi untuk mengetahui kesesuaian mutu produk terhadap persyaratan produk yang sudah ditetapkan. Inspeksi mutu produk dilakukan dua kali yaitu:
- 1) Inspeksi pada bagian akhir tiap proses (kecuali proses *trimming*).
  - 2) *Final inspection*.
- Kegiatan inspeksi dilakukan dengan menggunakan peralatan inspeksi yang sesuai dan telah ditentukan serta dikalibrasi.
- h. Proses *Predelivery*
- Proses ini adalah proses perbaikan terhadap produk yang belum memenuhi persyaratan produk, yang diketahui pada saat proses inspeksi.
- i. Proses *Delivery*
- Produk yang sudah dinyatakan “OK”, diambil oleh pelanggan (PT Krama Yudha Ratu Motor) melalui perusahaan jasa *delivery*. Selama proses *delivery* dari PT Krama Yudha Ratu Motor ke pelanggan, produk dijaga dan dilindungi dari kerusakan yang mungkin terjadi.
- j. *Handling Post Delivery*
- 1) Apabila ditemukan adanya potensi ketidaksesuaian (*defect*) pada kendaraan yang telah dikirim (*delivery*) ke pelanggan, maka akan dilakukan beberapa tindakan berikut ini yang disesuaikan dengan tingkat permasalahannya, yaitu:
    - a) *Check Total* / Konfirmasi
    - b) *Repair*
    - c) *Recall*

- 2) *Claim* terhadap produk yang sudah dikirim ke pelanggan, ditindaklanjuti sesuai dengan kesepakatan tahapan penanganan *claim* antara PT Krama Yudha Ratu Motor dengan pelanggan

k. Pengendalian Lingkungan

Pada setiap tahapan realisasi produk di PT Krama Yudha Ratu Motor tersebut, maka tiap-tiap departemen atau bagian mengendalikan dampak lingkungan yang mungkin terjadi diareanya masing-masing terdiri dari:

- 1) Pengolahan limbah padat, cair dan gas.
- 2) Penggunaan alat pelindung diri.
- 3) Mematuhi ketentuan-ketentuan yang diatur dalam SSP dan SOP.
- 4) Mematuhi peraturan dan persyaratan lain untuk pengendalian lingkungan yang dikeluarkan pemerintah.
- 5) Memelihara peralatan-peralatan yang digunakan untuk mengelola dampak lingkungan yang berpotensi.
- 6) Penetapan kriteria operasi dalam SSP dan SOP.

#### 4.1.7 Jam Kerja Tersedia

Untuk menjaga efisiensi dan efektivitas kerja dari para pekerjanya, perusahaan memberlakukan jadwal jam kerja yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

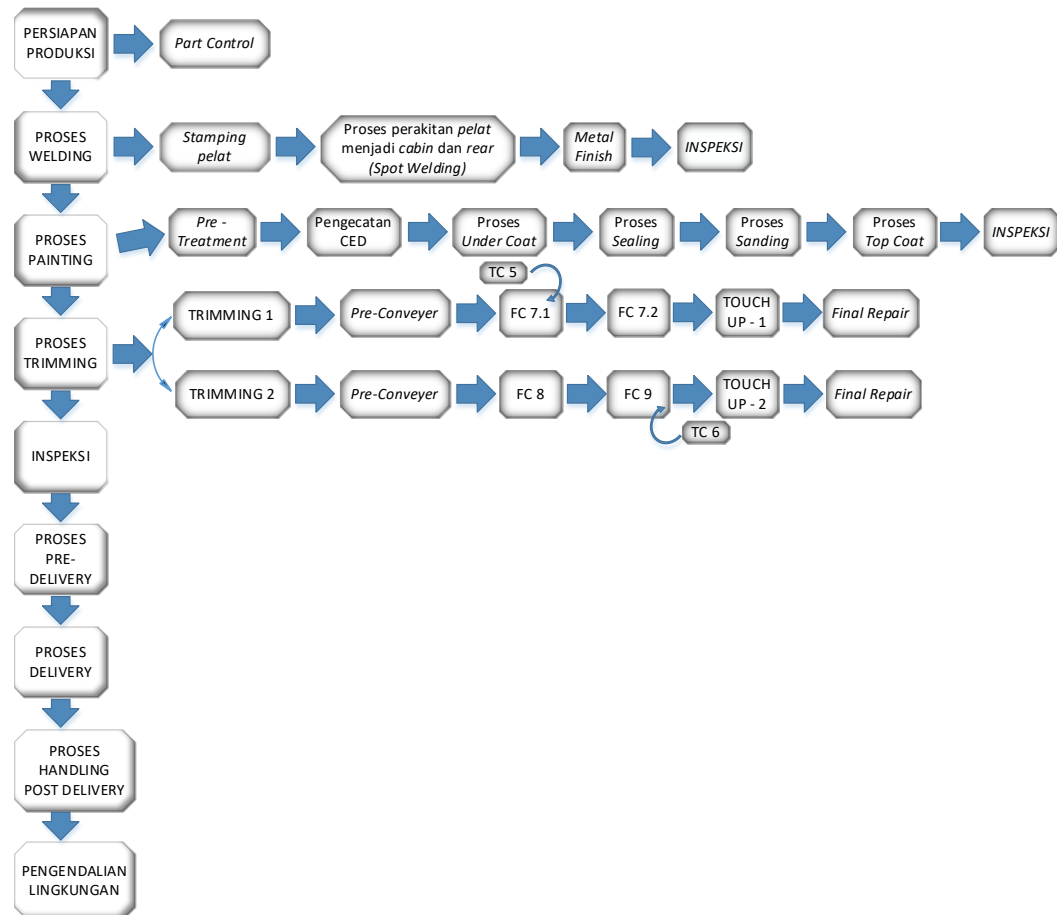
Tabel 4.1 Jam Kerja Karyawan PT KRM

| No | Jam Kerja     |               | Keterangan |
|----|---------------|---------------|------------|
|    | Senin-Kamis   | Jumat         |            |
| 1  | 07.10 - 11.35 | 07.10 - 11.40 | Kerja 1    |
| 2  | 11.35 - 12.35 | 11.40 - 12.40 | Istirahat  |
| 3  | 12.35 - 16.20 | 12.40 - 16.20 | Kerja 2    |

(Sumber: PT KRM)

#### 4.1.8 Diagram Aliran Proses

Gambar diagram alir proses produksi *Colt Diesel* (TD) dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Diagram Aliran Proses PT KRM  
(Sumber : PT KRM)

Dalam Aliran Proses di atas merupakan salah satu contoh aliran proses pembuatan produk jenis truk *Colt Diesel* (TD). Untuk dapat memproduksi mobil truk tipe TD harus melalui beberapa proses produksi dan perakitan di beberapa lini. Proses pertama yang dilalui adalah Proses *Welding*. Proses *Welding* berfungsi untuk merakit pelat-pelat mejadi *cabin* dan *rear body*, setelah itu produk dikirim ke bagian *Painting*. Proses *Painting* mempunyai fungsi untuk melapisi produk dengan lapisan cat, dilanjutkan pada Proses *Trimming*. Proses *Trimming* adalah proses perakitan suatu komponen. Produksi mobil truk tipe TD melalui lini *trimming* 1 yaitu TC 5 untuk perakitan *cabin*, kemudian di waktu yang bersamaan FC 7.1 juga bekerja

untuk perakitan *chassis*, setelah keduanya sudah selesai dirakit, *cabin* dan *chassis* digabungkan menjadi satu di lini *trimming* FC 7.2.

#### 4.1.9 Data Pengukuran Waktu Siklus

Teknik pengukuran waktu yang dilakukan dalam penelitian ini memakai cara langsung, yaitu proses pengukuran yang dilakukan dengan mengamati pekerjaan dan mencatat waktu-waktu kerjanya dengan menggunakan *stopwatch* perelemen kerja. Data waktu siklus yang diambil adalah data waktu kegiatan di *Line Trimming* 1 FC 7.2. Data elemen kerja dan waktu siklus dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3.

Tabel 4.2. Data Elemen Kerja *Colt Diesel* (TD) *Line Trimming* 1

| SK 7 |                                                                 |    |                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------|
| No   | LH                                                              | No | RH                                                                         |
| 1    | <i>Helping drop engine</i>                                      | 1  | <i>Clip harnes front RH</i>                                                |
| 2    | <i>Pasang engine</i>                                            | 2  | <i>Tighten clip harnes front RH</i>                                        |
| 3    | <i>Install bracket air cleaner B</i>                            | 3  | <i>Install &amp; Torque hose front axle</i>                                |
| 4    | <i>Tighten bracket air cleaner B</i>                            |    |                                                                            |
| SK 8 |                                                                 |    |                                                                            |
| No   | LH                                                              | No | RH                                                                         |
| 1    | Mengisi Air Radiator                                            | 1  | Pasang Selang <i>Exhaust Brake</i>                                         |
| 2    | Pasang <i>Bolt Intercooler</i>                                  | 2  | Pasang & Torque <i>Bolt Rear Post Mounting</i>                             |
| 3    | Memasukkan <i>Rear Post Mounting dan Torque</i>                 | 3  | Pasang <i>Cable Hand Brake</i> pada <i>Braket</i>                          |
| 4    | Memasukkan <i>Mud Guard LH</i>                                  | 4  | Memasangkan <i>Mud Guard RH</i>                                            |
| 5    | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 5  | Menjepit <i>Cable Hand Brake</i> pada <i>Bracket di Rear Post Mounting</i> |
| 6    | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fuso Box</i>                        | 6  | Sambung <i>Hose Valve Magnetic</i>                                         |
| 7    | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 7  | Pasang & Torque <i>Bracket Fuel Tank</i>                                   |
| 8    | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 8  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                                    |
| 9    | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 9  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>                       |
| 10   | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                      | 10 | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                            |
| 11   | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> | 11 | Mengencangkan & Torque <i>Nut Band Fuel Tank</i>                           |
| 12   | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                  |    |                                                                            |
| 13   | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               |    |                                                                            |

Tabel 4.2. Data Elemen Kerja *Colt Diesel (TD) Line Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 9  |                                                                             |    |                                                                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|
| No    | LH                                                                          | No | RH                                                                               |
| 1     | Penurunan <i>Cabin</i> ke <i>Stand</i>                                      | 1  | Memasangkan <i>Insulator Floor Front</i>                                         |
| 2     | Pasang <i>Step Panel Front LH/RH</i>                                        | 2  | Memasangkan <i>Insulator Inspection CVR</i>                                      |
| 3     | Pasang <i>Cover Assy Side LH/RH</i> dengan <i>Clip</i>                      | 3  | Memasangkan <i>Vacum Tank</i>                                                    |
| 4     | Pasang, Mengencangkan & <i>Torque Bolt Cabin Stay</i> di <i>Under Floor</i> | 4  | Memasangkan <i>Pipe Vacum Under Floor</i>                                        |
| 5     | Pasang <i>Pin Guide</i>                                                     | 5  | Memasangkan <i>Harness Vacum Tank</i>                                            |
| 6     | Mencolokkan <i>Film LH 1 Pcs &amp; RH 2 Pcs</i>                             | 6  | Penurunan <i>Cabin</i> ke <i>Stand</i>                                           |
| 7     | Pasang <i>Bracket Cable Hand Brake</i> di <i>Under Floor</i>                |    |                                                                                  |
| SK 10 |                                                                             |    |                                                                                  |
| No    | LH                                                                          | No | RH                                                                               |
| 1     | Angkat <i>Cabin</i>                                                         | 1  | Memasukkan <i>Gromet Rubber Gear Shift</i> dan <i>Harness</i> dalam <i>Cabin</i> |
| 2     | Pasang <i>Fuel Cut Motor</i>                                                | 2  | Membuka Pelindung <i>Gear Shift</i>                                              |
| 3     | Pasang, <i>Bolt, Torque Stay Cabin</i> di <i>Frame</i>                      | 3  | Pasang <i>Cable Gear Shift</i>                                                   |
| 4     | <i>Helping Drop Cabin</i>                                                   | 4  | <i>Torque Connector Hand Brake</i>                                               |
| 5     | Melepaskan <i>Hanger Hoist LH</i>                                           | 5  | <i>Cross Shaft Tighten</i> dan <i>Torque Bolt</i> dan <i>Nut Cross Shaft</i>     |
| 6     | Pasang <i>Proppeller Front</i>                                              | 6  | Pasang <i>Air Cleaner</i>                                                        |
| 7     | Pasang dan <i>Torque Center Bearing</i>                                     | 7  | Menjepit hose <i>Air Cleaner</i>                                                 |
| 8     | Pasang <i>Proppeller Rear Torque All</i>                                    | 8  | Mengencangkan <i>Bolt Hanger Proppeller Shaft</i>                                |
| 9     | Ambil <i>Box Kitting</i>                                                    | 9  | Membuka <i>Nepel Brake LH</i>                                                    |
| 10    | Pasang dan Menyetel <i>Lever Anchor</i>                                     |    |                                                                                  |
| 11    | Pasang dan <i>Torque Nut Jam</i>                                            |    |                                                                                  |
| 12    | <i>Bolt Cushion Duct Suppt</i>                                              |    |                                                                                  |
| 13    | Pasang <i>Bracket Rear Comb Lamp</i>                                        |    |                                                                                  |



Tabel 4.2. Data Elemen Kerja *Colt Diesel (TD) Line Trimming 1* (Lanjutan)

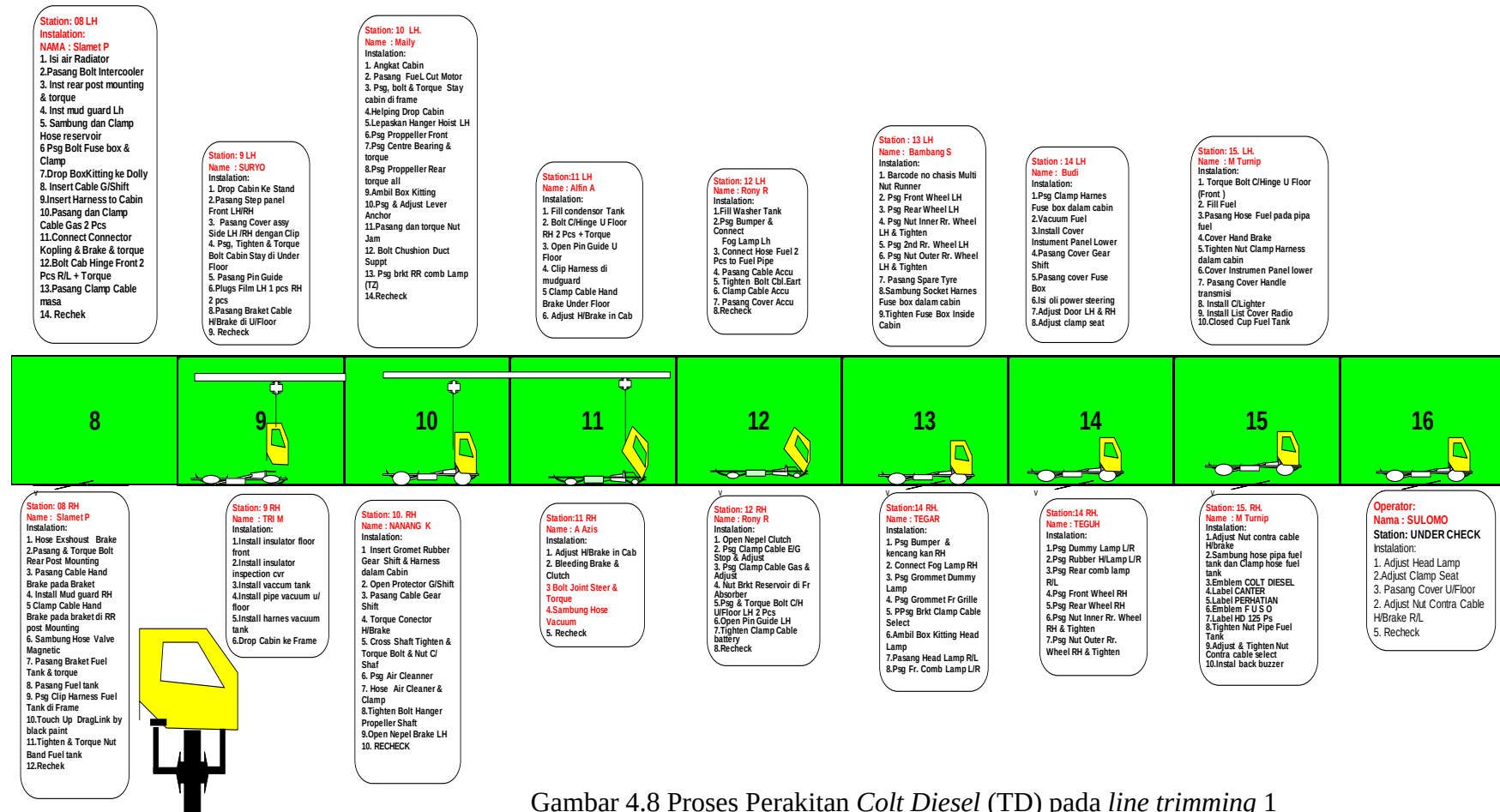
| SK 11 |                                                          |    |                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------|
| No    | LH                                                       | No | RH                                                     |
| 1     | <i>Fill condensor Tank</i>                               | 1  | <i>Adjust Hand Brake di Cabin</i>                      |
| 2     | <i>Torque Bolt Cross Hinge Under Floor RH 2 Pcs</i>      | 2  | <i>Bleeding Brake &amp; Clutch</i>                     |
| 3     | <i>Membuka Pin Guide Under Floor</i>                     | 3  | <i>Bolt Join Steer &amp; Torque</i>                    |
| 4     | <i>Clip Harness di Mud Guard</i>                         | 4  | <i>Sambung Hose Vacum</i>                              |
| 5     | <i>Menjepit Cable Hand Brake Under Floor</i>             |    |                                                        |
| SK 12 |                                                          |    |                                                        |
| No    | LH                                                       | No | RH                                                     |
| 1     | <i>Fill Waher Tank</i>                                   | 1  | <i>Membuka Nepel Brake LH</i>                          |
| 2     | <i>Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH</i>             | 2  | <i>Membuka Nepel Clutch</i>                            |
| 3     | <i>Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe</i>        | 3  | <i>Pasang dan Adjust Clamp Cable Earth Gas Stop</i>    |
| 4     | <i>Pasang Cable Accu</i>                                 | 4  | <i>Pasang dan Adjust Clamp Cable Gas</i>               |
| 5     | <i>Mengacangkan Bolt Cable Earth</i>                     | 5  | <i>Nut Bracket Reservoir di Front Absorber</i>         |
| 6     | <i>Menjepit Cable Accu</i>                               | 6  | <i>Pasang dan Torque Bolt C/H Under Floor LH 2 Pcs</i> |
| 7     | <i>Pasang Cover Accu</i>                                 | 7  | <i>Membuka Pin Guide LH</i>                            |
|       |                                                          | 8  | <i>Mengencangkan Clamp Cable Battery</i>               |
| SK 13 |                                                          |    |                                                        |
| No    | LH                                                       | No | RH                                                     |
| 1     | <i>Barcode No Chassis Multi Nut Runner</i>               | 1  | <i>Pasang dan Mengencangkan Bumper RH</i>              |
| 2     | <i>Pasang Front Wheel LH</i>                             | 2  | <i>Menyambungkan Fog Lamp RH</i>                       |
| 3     | <i>Pasang Rear Wheel LH</i>                              | 3  | <i>Pasang Gromment Dummy Lamp</i>                      |
| 4     | <i>Pasang dan Mengencangkan Nut Inner Rear Wheel LH</i>  | 4  | <i>Pasang Gromment Front Grille</i>                    |
| 5     | <i>Pasang Second Rear Wheel LH</i>                       | 5  | <i>Pasang Bracket Clamp Cable Select</i>               |
| 6     | <i>Pasang dan Mengencangkan Nut Outer Rear Wheel LH</i>  | 6  | <i>Ambil Box Kitting Head Lamp</i>                     |
| 7     | <i>Pasang Spare Tyre</i>                                 | 7  | <i>Pasang Head Lamp R/L</i>                            |
| 8     | <i>Menyambungkan Socket Harness Fuse Box dalam Cabin</i> | 8  | <i>Pasang Front Comb Lamp L/R</i>                      |
| 9     | <i>Mengencangkan Fuse Box Inside Cabin</i>               |    |                                                        |

Tabel 4.2. Data Elemen Kerja *Colt Diesel (TD) Line Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 14 |                                                           |    |                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|
| No    | LH                                                        | No | RH                                                                 |
| 1     | Pasang <i>Clamp Harness Fuse Box</i> dalam <i>Cabin</i>   | 1  | Pasang <i>Dummy Lamp L/R</i>                                       |
| 2     | Pasang <i>Vacum Fuel</i>                                  | 2  | Pasang <i>Rubber Head Lamp L/R</i>                                 |
| 3     | Memasangkan <i>Cover Instrument Panel Lowe</i>            | 3  | Pasang <i>Rear Comb Lamp</i>                                       |
| 4     | Pasang <i>Cover Gear Shift</i>                            | 4  | Pasang <i>Front Wheel RH</i>                                       |
| 5     | Pasang <i>Cover Fuse Box</i>                              | 5  | Pasang <i>Rear Wheel RH</i>                                        |
| 6     | Isi Oli <i>Power Stearing</i>                             | 6  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Inner Rear Wheel RH</i>            |
| 7     | <i>Adjust Door LH dan RH</i>                              | 7  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Outer Rear Wheel RH</i>            |
| 8     | <i>Adjust Clamp Seat</i>                                  |    |                                                                    |
| SK 15 |                                                           |    |                                                                    |
| No    | LH                                                        | No | RH                                                                 |
| 1     | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                    | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                          |
| 2     | <i>Fill Fuel</i>                                          | 2  | Sambung <i>Hose Pipa Fuel Tank</i> dan <i>Clamp Hose Fuel Tank</i> |
| 3     | Pasang <i>Hose Fuel</i> pada <i>Pipa Fuel</i>             | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                                          |
| 4     | <i>Cover Hand Brake</i>                                   | 4  | Pasang Label CANTER                                                |
| 5     | Mengencangkan <i>Nut Clamp Harness</i> dalam <i>Cabin</i> | 5  | Pasang Label PERHATIAN                                             |
| 6     | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                       | 6  | Pasang Emblem F U S O                                              |
| 7     | Pasang <i>Cover Handle Transmission</i>                   | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                                             |
| 8     | Memasangkan <i>C/Lighter</i>                              | 8  | Mengencangkan <i>Nut Pipe Fuel Tank</i>                            |
| 9     | Memasangkan <i>List Cover Radio</i>                       | 9  | Mengencangkan dan <i>Adjust Nut Contra Cable Select</i>            |
| 10    | Menutup <i>Cup Fuel Tank</i>                              | 10 | Memasangkan <i>Back Buzzer</i>                                     |
| SK 16 |                                                           |    |                                                                    |
| No    | Center                                                    |    |                                                                    |
| 1     | <i>Adjust head lamp</i>                                   |    |                                                                    |
| 2     | <i>Adjust Clamp seat</i>                                  |    |                                                                    |
| 3     | Pasang <i>Cover Under Floor</i>                           |    |                                                                    |
| 4     | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i>             |    |                                                                    |
| 5     | <i>Recheck</i>                                            |    |                                                                    |

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Untuk lebih jelasnya proses perakitan *Colt Diesel (TD)* pada *line trimming* 1 dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Proses Perakitan Colt Diesel (TD) pada line trimming 1

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1*

| SK 7 LH   |                            |                      |                                      |                                      |
|-----------|----------------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| No        | <i>Helping drop engine</i> | <i>Pasang engine</i> | <i>Install bracket air cleaner B</i> | <i>Tighten bracket air cleaner B</i> |
| 1         | 10,01                      | 15,04                | 5,05                                 | 3,10                                 |
| 2         | 10,01                      | 15,01                | 5,05                                 | 3,04                                 |
| 3         | 10,00                      | 15,01                | 5,02                                 | 3,05                                 |
| 4         | 10,00                      | 15,02                | 5,02                                 | 3,02                                 |
| 5         | 10,01                      | 14,99                | 5,04                                 | 3,03                                 |
| 6         | 10,01                      | 15,04                | 5,03                                 | 3,01                                 |
| 7         | 10,01                      | 15,03                | 5,02                                 | 3,10                                 |
| 8         | 10,05                      | 15,01                | 5,01                                 | 3,04                                 |
| 9         | 10,03                      | 15,02                | 5,05                                 | 3,05                                 |
| 10        | 10,00                      | 15,02                | 5,02                                 | 3,09                                 |
| 11        | 10,03                      | 15,01                | 5,04                                 | 3,06                                 |
| 12        | 10,04                      | 15,01                | 5,01                                 | 3,04                                 |
| 13        | 10,04                      | 15,04                | 5,01                                 | 3,08                                 |
| 14        | 10,04                      | 15,00                | 5,03                                 | 3,01                                 |
| 15        | 10,03                      | 15,05                | 5,01                                 | 3,03                                 |
| 16        | 10,02                      | 15,05                | 5,04                                 | 3,05                                 |
| 17        | 10,02                      | 15,04                | 5,00                                 | 3,09                                 |
| 18        | 10,05                      | 15,01                | 5,04                                 | 3,02                                 |
| 19        | 10,04                      | 15,00                | 5,00                                 | 3,06                                 |
| 20        | 10,04                      | 15,00                | 5,01                                 | 3,03                                 |
| 21        | 10,00                      | 15,04                | 5,02                                 | 3,10                                 |
| 22        | 10,03                      | 15,01                | 5,02                                 | 3,04                                 |
| 23        | 10,04                      | 15,01                | 5,04                                 | 3,05                                 |
| 24        | 10,04                      | 15,02                | 5,03                                 | 3,02                                 |
| 25        | 10,04                      | 14,99                | 5,02                                 | 3,03                                 |
| 26        | 10,03                      | 15,04                | 5,01                                 | 3,01                                 |
| 27        | 10,02                      | 15,03                | 5,05                                 | 3,10                                 |
| 28        | 10,02                      | 15,01                | 5,02                                 | 3,04                                 |
| 29        | 10,05                      | 15,02                | 5,04                                 | 3,05                                 |
| 30        | 10,04                      | 15,02                | 5,01                                 | 3,09                                 |
| Total     | 300,79                     | 450,59               | 150,76                               | 91,53                                |
| Rata-Rata | 10,03                      | 15,02                | 5,03                                 | 3,05                                 |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1*

| No        | Pasang <i>Clip harnes front RH</i> | Tighten <i>clip harnes front RH</i> | Install & Torque <i>hose front axle</i> |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1         | 5,12                               | 3,07                                | 10,11                                   |
| 2         | 5,20                               | 3,04                                | 10,18                                   |
| 3         | 5,12                               | 3,03                                | 10,17                                   |
| 4         | 5,14                               | 3,08                                | 10,11                                   |
| 5         | 5,16                               | 3,09                                | 10,14                                   |
| 6         | 5,15                               | 3,03                                | 10,13                                   |
| 7         | 5,14                               | 3,04                                | 10,16                                   |
| 8         | 5,18                               | 3,06                                | 10,13                                   |
| 9         | 5,16                               | 3,03                                | 10,15                                   |
| 10        | 5,19                               | 3,07                                | 10,16                                   |
| 11        | 5,15                               | 3,04                                | 10,16                                   |
| 12        | 5,20                               | 3,05                                | 10,14                                   |
| 13        | 5,11                               | 3,04                                | 10,14                                   |
| 14        | 5,10                               | 3,08                                | 10,15                                   |
| 15        | 5,15                               | 3,03                                | 10,16                                   |
| 16        | 5,12                               | 3,06                                | 10,11                                   |
| 17        | 5,16                               | 3,03                                | 10,17                                   |
| 18        | 5,12                               | 3,09                                | 10,15                                   |
| 19        | 5,19                               | 3,04                                | 10,11                                   |
| 20        | 5,14                               | 3,03                                | 10,18                                   |
| 21        | 5,13                               | 3,03                                | 10,11                                   |
| 22        | 5,16                               | 3,07                                | 10,18                                   |
| 23        | 5,19                               | 3,04                                | 10,17                                   |
| 24        | 5,10                               | 3,05                                | 10,11                                   |
| 25        | 5,12                               | 3,04                                | 10,14                                   |
| 26        | 5,13                               | 3,08                                | 10,13                                   |
| 27        | 5,15                               | 3,03                                | 10,16                                   |
| 28        | 5,19                               | 3,06                                | 10,13                                   |
| 29        | 5,18                               | 3,03                                | 10,15                                   |
| 30        | 5,19                               | 3,09                                | 10,16                                   |
| Total     | 154,54                             | 91,55                               | 304,35                                  |
| Rata-Rata | 5,15                               | 3,05                                | 10,15                                   |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1*

| SK 8 LH |                      |                         |                                         |                        |                                     |                                   |                                |                         |                            |                                     |                                                  |                                         |                            |
|---------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| No      | Mengisi Air Radiator | Pasang Bolt Intercooler | Memasukan Rear Post Mounting dan Torque | Memasukan Mud Guard LH | Sambung dan Menjepit Hose Reservoir | Pasang dan Menjepit Bolt Fuso Box | Penurunan Box Kitting ke Dolly | Memasukan Cable G/Shift | Memasukan Harness ke Cabin | Pasang dan Menjepit Cable Gas 2 Pcs | Menyambungkan Connector Kopling & Brake & Torque | Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L | Pasang Penjepit Cable Masa |
| 1       | 34,41                | 11,10                   | 68,07                                   | 104,73                 | 60,00                               | 23,70                             | 7,61                           | 36,91                   | 50,03                      | 31,87                               | 10,66                                            | 27,27                                   | 20,82                      |
| 2       | 37,64                | 11,10                   | 67,38                                   | 104,24                 | 60,00                               | 22,16                             | 8,53                           | 37,56                   | 50,02                      | 33,43                               | 9,23                                             | 24,127                                  | 24,10                      |
| 3       | 34,82                | 11,02                   | 67,12                                   | 104,59                 | 60,01                               | 23,58                             | 8,82                           | 36,61                   | 50,01                      | 31,40                               | 9,67                                             | 25,63                                   | 21,40                      |
| 4       | 38,19                | 10,68                   | 69,77                                   | 105,91                 | 60,00                               | 22,29                             | 7,23                           | 34,68                   | 50,02                      | 31,01                               | 10,54                                            | 25,01                                   | 21,07                      |
| 5       | 35,21                | 11,03                   | 70,07                                   | 104,55                 | 60,02                               | 24,72                             | 7,99                           | 37,75                   | 50,04                      | 32,55                               | 10,21                                            | 26,77                                   | 23,75                      |
| 6       | 37,38                | 11,37                   | 66,92                                   | 105,39                 | 60,02                               | 22,85                             | 8,63                           | 37,47                   | 50,02                      | 31,14                               | 9,79                                             | 26,06                                   | 22,37                      |
| 7       | 37,12                | 13,61                   | 67,19                                   | 104,25                 | 60,02                               | 24,76                             | 8,55                           | 38,15                   | 50,02                      | 32,22                               | 9,19                                             | 26,65                                   | 23,34                      |
| 8       | 36,98                | 14,49                   | 67,19                                   | 105,76                 | 60,02                               | 24,61                             | 6,52                           | 35,05                   | 50,05                      | 31,73                               | 9,31                                             | 27,39                                   | 21,15                      |
| 9       | 35,60                | 13,61                   | 68,52                                   | 105,27                 | 60,01                               | 23,58                             | 7,72                           | 37,01                   | 50,03                      | 33,20                               | 10,83                                            | 24,79                                   | 22,41                      |
| 10      | 37,52                | 12,74                   | 69,35                                   | 105,83                 | 60,00                               | 24,08                             | 7,14                           | 37,16                   | 50,04                      | 32,32                               | 10,01                                            | 27,89                                   | 23,99                      |
| 11      | 36,95                | 13,35                   | 68,89                                   | 105,24                 | 60,02                               | 24,71                             | 7,03                           | 34,57                   | 50,05                      | 33,62                               | 9,92                                             | 27,27                                   | 23,20                      |
| 12      | 35,19                | 14,53                   | 67,14                                   | 104,19                 | 60,02                               | 24,48                             | 9,24                           | 34,29                   | 50,01                      | 32,85                               | 9,54                                             | 28,23                                   | 20,46                      |
| 13      | 37,43                | 12,30                   | 68,68                                   | 105,47                 | 60,02                               | 23,06                             | 9,48                           | 34,125                  | 50,04                      | 31,85                               | 9,06                                             | 25,53                                   | 21,43                      |
| 14      | 37,00                | 11,65                   | 69,03                                   | 105,01                 | 60,01                               | 25,82                             | 7,53                           | 34,125                  | 50,00                      | 31,18                               | 9,50                                             | 26,65                                   | 24,33                      |
| 15      | 35,86                | 14,31                   | 69,86                                   | 104,72                 | 60,02                               | 23,55                             | 7,73                           | 35,78                   | 50,04                      | 34,24                               | 10,72                                            | 25,63                                   | 22,57                      |
| 16      | 35,99                | 14,60                   | 70,29                                   | 105,49                 | 60,00                               | 25,56                             | 8,84                           | 36,02                   | 50,04                      | 34,21                               | 9,92                                             | 25,61                                   | 20,94                      |
| 17      | 37,23                | 11,55                   | 70,37                                   | 104,52                 | 60,01                               | 24,83                             | 6,76                           | 34,73                   | 50,01                      | 32,66                               | 11,00                                            | 27,63                                   | 20,72                      |
| 18      | 34,47                | 13,72                   | 68,12                                   | 104,77                 | 60,00                               | 25,41                             | 9,34                           | 35,88                   | 50,01                      | 31,87                               | 10,86                                            | 27,21                                   | 21,17                      |
| 19      | 38,07                | 11,08                   | 67,25                                   | 105,49                 | 60,00                               | 22,27                             | 7,47                           | 36,73                   | 50,03                      | 33,86                               | 9,17                                             | 27,74                                   | 23,55                      |
| 20      | 35,45                | 12,15                   | 67,58                                   | 104,72                 | 60,01                               | 23,80                             | 7,93                           | 34,123                  | 50,03                      | 32,51                               | 10,07                                            | 27,29                                   | 21,53                      |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 8 LH   |                      |                                   |                                                   |                                  |                                     |                                             |                                          |                                   |                                      |                                               |                                                                        |                                                    |                               |
|-----------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| No        | Mengisi Air Radiator | Pasang Bolt<br><i>Intercooler</i> | Memasukan Rear Post<br><i>Mounting dan Torque</i> | Memasukan Mud<br><i>Guard LH</i> | Sambung dan<br>Menjepit <i>Hose</i> | Pasang dan Menjepit<br><i>Bolt Fuso Box</i> | Penurunan Box Kitting<br>ke <i>Dolly</i> | Memasukan Cable<br><i>G/Shift</i> | Memasukan Harness<br>ke <i>Cabin</i> | Pasang dan Menjepit<br><i>Cable Gas 2 Pcs</i> | Menyambungkan<br><i>Connector Kopling &amp;<br/>Brake &amp; Torque</i> | <i>Torque Bolt Cabin<br/>Hinge Front 2 Pcs R/L</i> | Pasang Penjepit Cable<br>Masa |
| 21        | 36,20                | 13,48                             | 70,38                                             | 104,20                           | 60,00                               | 24,21                                       | 6,76                                     | 36,69                             | 50,03                                | 32,57                                         | 10,93                                                                  | 26,77                                              | 22,42                         |
| 22        | 37,04                | 14,40                             | 68,28                                             | 104,12<br>3                      | 60,00                               | 25,25                                       | 8,88                                     | 35,09                             | 50,02                                | 33,44                                         | 9,36                                                                   | 26,69                                              | 23,41                         |
| 23        | 37,79                | 11,32                             | 68,17                                             | 105,58                           | 60,01                               | 25,14                                       | 9,5                                      | 35,79                             | 50,01                                | 31,52                                         | 9,81                                                                   | 25,02                                              | 23,55                         |
| 24        | 35,75                | 10,64                             | 67,67                                             | 105,65                           | 60,00                               | 25,07                                       | 7,17                                     | 36,15                             | 50,02                                | 34,59                                         | 9,38                                                                   | 26,46                                              | 20,16                         |
| 25        | 34,69                | 11,50                             | 67,62                                             | 105,80                           | 60,02                               | 22,09                                       | 6,64                                     | 34,56                             | 50,04                                | 32,65                                         | 9,52                                                                   | 27,17                                              | 24,65                         |
| 26        | 37,83                | 11,60                             | 68,07                                             | 105,20                           | 60,02                               | 22,86                                       | 7,38                                     | 35,67                             | 50,02                                | 32,33                                         | 9,13                                                                   | 27,33                                              | 22,33                         |
| 27        | 34,12<br>0           | 10,54                             | 68,45                                             | 105,39                           | 60,02                               | 25,21                                       | 8,03                                     | 34,64                             | 50,02                                | 31,57                                         | 10,02                                                                  | 27,46                                              | 22,58                         |
| 28        | 38,17                | 10,92                             | 68,01                                             | 105,48                           | 60,02                               | 23,10                                       | 9,1                                      | 37,19                             | 50,05                                | 32,63                                         | 10,60                                                                  | 25,67                                              | 24,43                         |
| 29        | 36,26                | 13,12                             | 69,21                                             | 104,81                           | 60,01                               | 23,28                                       | 8,53                                     | 35,7                              | 50,03                                | 32,90                                         | 9,46                                                                   | 25,63                                              | 24,64                         |
| 30        | 36,38                | 13,12                             | 69,80                                             | 104,56                           | 60,00                               | 25,53                                       | 6,77                                     | 35,7                              | 50,04                                | 34,21                                         | 9,84                                                                   | 27,73                                              | 20,78                         |
| Total     | 1093,52              | 370,63                            | 2054,45                                           | 3151,74                          | 1800,31                             | 721,56                                      | 238,85                                   | 1078,36                           | 1500,82                              | 978,13                                        | 297,25                                                                 | 797,15                                             | 673,25                        |
| Rata-Rata | 36,45                | 12,35                             | 68,48                                             | 105,06                           | 60,01                               | 24,05                                       | 7,96                                     | 35,95                             | 50,03                                | 32,60                                         | 9,91                                                                   | 26,57                                              | 22,44                         |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 8 RH |                             |                                         |                                      |                          |                                                              |                             |                                   |                  |                                        |                                   |                                           |
|---------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| No      | Pasang Selang Exhaust Brake | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting | Pasang Cable Hand Brake pada Bracket | Memasangkan Mud Guard RH | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | Sambung Hose Valve Magnetic | Pasang & Torque Bracket Fuel Tank | Pasang Fuel Tank | Pasang Clip Harness Fuel Tank di Frame | Touch Up Drag Link by Black Paint | Mengencangkan & Torque Nut Band Fuel Tank |
| 1       | 40,82                       | 83,12                                   | 16,20                                | 87,15                    | 17,31                                                        | 21,21                       | 19,42                             | 27,01            | 34,91                                  | 21,26                             | 24,50                                     |
| 2       | 39,02                       | 82,64                                   | 17,06                                | 87,70                    | 18,30                                                        | 20,95                       | 19,54                             | 27,18            | 34,82                                  | 19,06                             | 23,91                                     |
| 3       | 40,67                       | 81,52                                   | 16,91                                | 85,96                    | 18,34                                                        | 18,19                       | 20,53                             | 27,43            | 34,78                                  | 19,05                             | 26,21                                     |
| 4       | 40,36                       | 83,00                                   | 17,12                                | 84,52                    | 17,67                                                        | 20,59                       | 19,58                             | 25,77            | 35,31                                  | 22,22                             | 26,46                                     |
| 5       | 41,69                       | 83,18                                   | 17,01                                | 86,52                    | 17,67                                                        | 21,50                       | 20,30                             | 25,03            | 36,14                                  | 19,60                             | 25,43                                     |
| 6       | 38,24                       | 82,94                                   | 16,04                                | 84,55                    | 16,91                                                        | 20,88                       | 20,46                             | 25,45            | 35,01                                  | 22,07                             | 25,67                                     |
| 7       | 39,73                       | 82,61                                   | 16,05                                | 85,13                    | 18,18                                                        | 21,46                       | 20,36                             | 25,97            | 35,25                                  | 18,61                             | 26,34                                     |
| 8       | 39,42                       | 81,57                                   | 17,33                                | 84,90                    | 17,38                                                        | 20,79                       | 21,15                             | 26,66            | 34,46                                  | 22,26                             | 23,84                                     |
| 9       | 39,76                       | 83,15                                   | 17,63                                | 84,78                    | 17,87                                                        | 18,72                       | 20,93                             | 25,10            | 34,96                                  | 20,29                             | 24,41                                     |
| 10      | 39,69                       | 81,52                                   | 16,32                                | 87,30                    | 17,76                                                        | 21,15                       | 20,85                             | 26,00            | 34,48                                  | 22,39                             | 25,81                                     |
| 11      | 40,00                       | 81,93                                   | 16,15                                | 84,94                    | 17,95                                                        | 20,42                       | 19,67                             | 27,90            | 35,59                                  | 22,49                             | 23,13                                     |
| 12      | 40,62                       | 81,59                                   | 17,42                                | 85,46                    | 16,99                                                        | 18,03                       | 20,94                             | 24,72            | 34,72                                  | 19,49                             | 25,03                                     |
| 13      | 40,83                       | 82,71                                   | 17,50                                | 85,89                    | 18,30                                                        | 18,96                       | 21,95                             | 26,87            | 34,83                                  | 22,31                             | 23,08                                     |
| 14      | 40,57                       | 82,03                                   | 17,63                                | 86,17                    | 17,78                                                        | 21,33                       | 21,39                             | 24,42            | 35,54                                  | 22,87                             | 23,03                                     |
| 15      | 41,37                       | 81,72                                   | 17,81                                | 87,39                    | 17,07                                                        | 20,72                       | 20,71                             | 27,42            | 35,09                                  | 22,13                             | 23,75                                     |
| 16      | 39,14                       | 82,38                                   | 17,39                                | 87,60                    | 17,40                                                        | 20,23                       | 20,77                             | 27,97            | 36,15                                  | 21,84                             | 23,28                                     |
| 17      | 40,74                       | 82,68                                   | 16,04                                | 87,75                    | 16,95                                                        | 21,34                       | 20,58                             | 26,95            | 36,17                                  | 21,65                             | 26,47                                     |
| 18      | 38,24                       | 82,52                                   | 16,75                                | 86,27                    | 17,79                                                        | 20,06                       | 20,47                             | 26,43            | 35,80                                  | 19,55                             | 25,11                                     |
| 19      | 40,66                       | 82,27                                   | 17,33                                | 84,75                    | 17,48                                                        | 20,33                       | 20,79                             | 24,76            | 35,33                                  | 19,67                             | 23,40                                     |
| 20      | 39,28                       | 82,94                                   | 17,28                                | 86,63                    | 16,90                                                        | 18,48                       | 20,98                             | 26,64            | 36,09                                  | 18,77                             | 26,09                                     |



Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 8 RH   |                             |                                         |                                     |                          |                                                              |                             |                                   |                  |                                        |                                   |                                           |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| No        | Pasang Selang Exhaust Brake | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting | Pasang Cable Hand Brake pada Braket | Memasangkan Mud Guard RH | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | Sambung Hose Valve Magnetic | Pasang & Torque Bracket Fuel Tank | Pasang Fuel Tank | Pasang Clip Harness Fuel Tank di Frame | Touch Up Drag Link by Black Paint | Mengencangkan & Torque Nut Band Fuel Tank |
| 21        | 39,38                       | 81,84                                   | 16,32                               | 86,32                    | 16,96                                                        | 19,63                       | 20,16                             | 26,63            | 34,61                                  | 21,145                            | 24,68                                     |
| 22        | 39,92                       | 82,38                                   | 17,66                               | 87,19                    | 17,03                                                        | 20,53                       | 22,00                             | 26,46            | 34,55                                  | 21,591                            | 26,03                                     |
| 23        | 38,91                       | 81,79                                   | 17,61                               | 88,30                    | 16,92                                                        | 19,67                       | 19,78                             | 24,99            | 36,20                                  | 20,957                            | 25,07                                     |
| 24        | 41,47                       | 82,22                                   | 16,63                               | 86,39                    | 17,62                                                        | 19,66                       | 19,44                             | 24,77            | 35,05                                  | 20,947                            | 22,89                                     |
| 25        | 39,98                       | 82,96                                   | 16,73                               | 87,53                    | 17,21                                                        | 19,60                       | 21,91                             | 27,98            | 34,72                                  | 22,849                            | 24,35                                     |
| 26        | 40,29                       | 82,88                                   | 16,64                               | 84,21                    | 18,32                                                        | 19,77                       | 21,77                             | 25,39            | 35,87                                  | 20,169                            | 24,47                                     |
| 27        | 41,78                       | 81,62                                   | 17,74                               | 84,61                    | 17,01                                                        | 19,02                       | 21,05                             | 25,95            | 35,94                                  | 22,585                            | 24,76                                     |
| 28        | 39,44                       | 82,73                                   | 16,36                               | 86,84                    | 17,08                                                        | 19,49                       | 21,08                             | 25,43            | 35,17                                  | 20,585                            | 23,62                                     |
| 29        | 38,71                       | 81,74                                   | 16,34                               | 84,74                    | 18,31                                                        | 19,55                       | 20,16                             | 25,43            | 35,70                                  | 20,814                            | 26,46                                     |
| 30        | 39,25                       | 82,86                                   | 17,36                               | 86,67                    | 17,68                                                        | 21,29                       | 21,31                             | 24,86            | 34,93                                  | 21,12                             | 23,86                                     |
| Total     | 1199,96                     | 2471,04                                 | 508,35                              | 2584,14                  | 526,12                                                       | 603,56                      | 620,01                            | 783,57           | 1058,19                                | 630,33                            | 741,11                                    |
| Rata-Rata | 40,00                       | 82,37                                   | 16,95                               | 86,14                    | 17,54                                                        | 20,12                       | 20,67                             | 26,12            | 35,27                                  | 21,01                             | 24,70                                     |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 9 LH |                          |                               |                                          |                                                               |                  |                                      |                                                |
|---------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| No      | Penurunan Cabin ke Stand | Pasang Step Panel Front LH/RH | Pasang Cover Assy Side LH/RH dengan Clip | Pasang, Mengencangkan & Torque Bolt Cabin Stay di Under Floor | Pasang Pin Guide | Mencolokkan Film LH 1 Pcs & RH 2 Pcs | Pasang Bracket Cable Hand Brake di Under Floor |
| 1       | 32,93                    | 38,04                         | 50,13                                    | 48,93                                                         | 11,28            | 11,89                                | 9,01                                           |
| 2       | 31,41                    | 41,26                         | 52,76                                    | 48,27                                                         | 11,03            | 13,03                                | 8,83                                           |
| 3       | 31,06                    | 40,98                         | 49,64                                    | 47,47                                                         | 12,39            | 13,22                                | 9,91                                           |
| 4       | 30,73                    | 38,87                         | 51,27                                    | 45,01                                                         | 11,16            | 10,98                                | 9,99                                           |
| 5       | 31,76                    | 40,29                         | 52,10                                    | 46,95                                                         | 11,03            | 12,94                                | 9,75                                           |
| 6       | 33,33                    | 41,64                         | 49,53                                    | 46,81                                                         | 12,68            | 12,84                                | 8,11                                           |
| 7       | 33,07                    | 40,15                         | 49,36                                    | 47,84                                                         | 11,38            | 13,19                                | 7,79                                           |
| 8       | 33,84                    | 38,10                         | 52,38                                    | 46,66                                                         | 14,49            | 13,40                                | 9,03                                           |
| 9       | 33,75                    | 39,42                         | 50,51                                    | 48,32                                                         | 11,83            | 13,43                                | 9,43                                           |
| 10      | 31,85                    | 40,87                         | 51,91                                    | 45,80                                                         | 14,43            | 10,62                                | 10,00                                          |
| 11      | 32,69                    | 39,32                         | 49,14                                    | 45,36                                                         | 14,39            | 11,36                                | 6,86                                           |
| 12      | 31,70                    | 39,85                         | 50,43                                    | 48,00                                                         | 14,86            | 10,58                                | 8,58                                           |
| 13      | 33,33                    | 38,85                         | 52,08                                    | 48,47                                                         | 14,23            | 13,43                                | 9,87                                           |
| 14      | 33,42                    | 38,47                         | 49,38                                    | 47,88                                                         | 13,89            | 13,88                                | 9,42                                           |
| 15      | 31,94                    | 41,19                         | 49,59                                    | 45,80                                                         | 14,16            | 11,31                                | 8,83                                           |
| 16      | 32,13                    | 41,16                         | 51,94                                    | 47,97                                                         | 11,58            | 11,91                                | 6,92                                           |
| 17      | 31,52                    | 40,56                         | 51,61                                    | 48,96                                                         | 12,03            | 13,73                                | 8,65                                           |
| 18      | 32,30                    | 40,86                         | 52,52                                    | 47,81                                                         | 14,07            | 11,67                                | 8,21                                           |
| 19      | 30,27                    | 40,56                         | 49,77                                    | 48,43                                                         | 14,67            | 12,40                                | 8,67                                           |
| 20      | 32,59                    | 41,24                         | 52,90                                    | 47,13                                                         | 14,74            | 12,18                                | 9,00                                           |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 9 LH   |                                    |                                         |                                                    |                                                                     |                  |                                         |                                                      |
|-----------|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| No        | Penurunan Cabin ke<br><i>Stand</i> | Pasang Step Panel Front<br><i>LH/RH</i> | Pasang Cover Assy Side<br><i>LH/RH</i> dengan Clip | Pasang, Mengencangkan<br>& Torque Bolt Cabin Stay<br>di Under Floor | Pasang Pin Guide | Mencolokkan Film LH 1<br>Pcs & RH 2 Pcs | Pasang Bracket Cable<br>Hand Brake di Under<br>Floor |
| 21        | 32,21                              | 38,81                                   | 49,01                                              | 45,56                                                               | 14,88            | 11,49                                   | 6,86                                                 |
| 22        | 30,26                              | 41,10                                   | 50,15                                              | 47,56                                                               | 14,34            | 13,87                                   | 9,24                                                 |
| 23        | 32,43                              | 41,14                                   | 51,14                                              | 47,61                                                               | 11,59            | 10,36                                   | 6,21                                                 |
| 24        | 31,41                              | 38,29                                   | 51,59                                              | 45,84                                                               | 11,78            | 11,71                                   | 6,34                                                 |
| 25        | 33,35                              | 39,86                                   | 49,23                                              | 48,04                                                               | 14,32            | 11,77                                   | 6,70                                                 |
| 26        | 33,87                              | 38,51                                   | 49,84                                              | 46,84                                                               | 14,41            | 12,91                                   | 7,33                                                 |
| 27        | 32,52                              | 39,40                                   | 52,78                                              | 48,57                                                               | 14,51            | 13,15                                   | 9,13                                                 |
| 28        | 30,16                              | 40,36                                   | 51,33                                              | 45,44                                                               | 14,46            | 12,83                                   | 7,48                                                 |
| 29        | 31,48                              | 41,61                                   | 51,95                                              | 46,42                                                               | 14,47            | 13,94                                   | 7,52                                                 |
| 30        | 30,55                              | 39,10                                   | 51,80                                              | 46,93                                                               | 14,60            | 10,52                                   | 7,34                                                 |
| Total     | 963,86                             | 1199,86                                 | 1527,77                                            | 1416,68                                                             | 399,68           | 370,54                                  | 251,01                                               |
| Rata-Rata | 32,13                              | 40,00                                   | 50,93                                              | 47,22                                                               | 13,32            | 12,35                                   | 8,37                                                 |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 9 RH |                                                       |                                                          |                                  |                                                        |                                                    |                                           |
|---------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| No      | Memasangkan<br><i>Insulator Floor</i><br><i>Front</i> | Memasangkan<br><i>Insulator</i><br><i>Inspection CVR</i> | Memasangkan<br><i>Vacum Tank</i> | Memasangkan<br><i>Pipe Vacum Under</i><br><i>Floor</i> | Memasangkan<br><i>Harness Vacum</i><br><i>Tank</i> | Penurunan <i>Cabin</i><br>ke <i>Stand</i> |
| 1       | 22,62                                                 | 8,52                                                     | 21,89                            | 18,06                                                  | 23,55                                              | 42,55                                     |
| 2       | 23,13                                                 | 10,79                                                    | 23,93                            | 17,81                                                  | 20,78                                              | 42,49                                     |
| 3       | 23,13                                                 | 11,15                                                    | 21,93                            | 18,86                                                  | 22,04                                              | 43,55                                     |
| 4       | 23,49                                                 | 8,75                                                     | 22,69                            | 17,72                                                  | 20,71                                              | 42,99                                     |
| 5       | 23,57                                                 | 11,00                                                    | 23,24                            | 17,30                                                  | 20,22                                              | 42,06                                     |
| 6       | 22,61                                                 | 10,99                                                    | 22,23                            | 17,69                                                  | 23,17                                              | 42,84                                     |
| 7       | 21,48                                                 | 8,75                                                     | 20,92                            | 20,32                                                  | 22,91                                              | 43,69                                     |
| 8       | 20,96                                                 | 9,41                                                     | 23,47                            | 19,69                                                  | 22,90                                              | 42,66                                     |
| 9       | 23,58                                                 | 9,77                                                     | 21,97                            | 18,82                                                  | 23,36                                              | 42,38                                     |
| 10      | 20,41                                                 | 9,78                                                     | 21,16                            | 19,20                                                  | 21,40                                              | 43,90                                     |
| 11      | 21,13                                                 | 9,30                                                     | 20,70                            | 18,71                                                  | 22,29                                              | 43,61                                     |
| 12      | 23,32                                                 | 8,01                                                     | 23,65                            | 18,62                                                  | 20,57                                              | 43,06                                     |
| 13      | 21,69                                                 | 10,18                                                    | 20,08                            | 19,25                                                  | 22,99                                              | 43,47                                     |
| 14      | 23,14                                                 | 10,36                                                    | 20,70                            | 20,79                                                  | 23,34                                              | 43,50                                     |
| 15      | 20,87                                                 | 8,17                                                     | 20,56                            | 18,66                                                  | 20,39                                              | 43,96                                     |
| 16      | 22,99                                                 | 10,23                                                    | 20,00                            | 20,05                                                  | 20,83                                              | 42,79                                     |
| 17      | 23,39                                                 | 11,19                                                    | 22,95                            | 17,22                                                  | 23,53                                              | 42,96                                     |
| 18      | 20,33                                                 | 9,50                                                     | 20,24                            | 20,48                                                  | 23,95                                              | 43,00                                     |
| 19      | 20,27                                                 | 8,58                                                     | 23,59                            | 20,85                                                  | 20,89                                              | 43,53                                     |
| 20      | 20,65                                                 | 11,16                                                    | 21,58                            | 19,46                                                  | 23,67                                              | 42,37                                     |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 9 RH   |                                          |                                             |                               |                                           |                                       |                                 |
|-----------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| No        | Memasangkan <i>Insulator Floor Front</i> | Memasangkan <i>Insulator Inspection CVR</i> | Memasangkan <i>Vacum Tank</i> | Memasangkan <i>Pipe Vacum Under Floor</i> | Memasangkan <i>Harness Vacum Tank</i> | Penurunan <i>Cabin ke Stand</i> |
| 21        | 21,47                                    | 10,08                                       | 20,79                         | 18,83                                     | 23,09                                 | 43,42                           |
| 22        | 20,85                                    | 9,52                                        | 23,62                         | 19,04                                     | 20,69                                 | 43,85                           |
| 23        | 21,58                                    | 9,66                                        | 23,17                         | 18,93                                     | 23,59                                 | 43,27                           |
| 24        | 23,28                                    | 8,97                                        | 23,46                         | 20,10                                     | 21,10                                 | 42,54                           |
| 25        | 21,52                                    | 11,78                                       | 21,23                         | 17,96                                     | 21,62                                 | 43,95                           |
| 26        | 23,73                                    | 11,97                                       | 20,26                         | 18,61                                     | 23,00                                 | 42,03                           |
| 27        | 20,83                                    | 11,04                                       | 22,90                         | 20,36                                     | 23,53                                 | 42,92                           |
| 28        | 23,79                                    | 9,99                                        | 21,14                         | 18,27                                     | 20,94                                 | 43,04                           |
| 29        | 20,83                                    | 10,41                                       | 23,06                         | 18,87                                     | 23,74                                 | 43,02                           |
| 30        | 20,04                                    | 8,50                                        | 21,45                         | 19,96                                     | 23,38                                 | 43,11                           |
| Total     | 660,68                                   | 297,51                                      | 658,56                        | 570,49                                    | 668,17                                | 1292,51                         |
| Rata-Rata | 22,02                                    | 9,92                                        | 21,95                         | 19,02                                     | 22,27                                 | 43,08                           |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 10 LH |              |                       |                           |                    |                            |                         |                          |                        |                   |                           |                           |                         |                               |
|----------|--------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| No       | Angkat Cabin | Pasang Fuel Cut Motor | Pasang, Bolt, Torque Stay | Helping Drop Cabin | Melepaskan Hanger Hoist LH | Pasang Proppeller Front | Pasang dan Torque Center | Pasang Proppeller Rear | Ambil Box Kitting | Pasang dan Menyetel Lever | Pasang dan Torque Nut Jam | Bolt Cushion Duct Suppt | Pasang Bracket Rear Comb Lamp |
| 1        | 9,87         | 14,72                 | 18,73                     | 46,18              | 9,91                       | 49,97                   | 32,67                    | 50,05                  | 9,20              | 52,69                     | 13,87                     | 16,01                   | 32,32                         |
| 2        | 9,67         | 13,39                 | 18,60                     | 46,76              | 10,84                      | 51,02                   | 31,31                    | 49,55                  | 9,55              | 53,03                     | 14,39                     | 18,50                   | 33,70                         |
| 3        | 9,77         | 13,81                 | 18,02                     | 46,18              | 11,78                      | 49,22                   | 31,84                    | 49,31                  | 10,98             | 51,87                     | 15,58                     | 17,63                   | 33,44                         |
| 4        | 10,83        | 14,95                 | 17,28                     | 47,28              | 9,50                       | 49,48                   | 31,74                    | 49,44                  | 10,88             | 53,08                     | 15,20                     | 18,48                   | 32,51                         |
| 5        | 10,70        | 15,05                 | 19,52                     | 47,08              | 9,72                       | 51,63                   | 30,35                    | 50,55                  | 10,64             | 52,57                     | 14,53                     | 17,95                   | 33,83                         |
| 6        | 9,98         | 13,60                 | 17,58                     | 47,15              | 9,28                       | 51,32                   | 31,84                    | 50,13                  | 9,45              | 51,87                     | 15,76                     | 17,30                   | 32,55                         |
| 7        | 10,24        | 13,70                 | 16,81                     | 46,00              | 11,01                      | 51,02                   | 30,90                    | 50,30                  | 9,93              | 54,31                     | 16,43                     | 15,60                   | 34,24                         |
| 8        | 9,81         | 13,95                 | 19,05                     | 46,09              | 10,52                      | 50,05                   | 31,31                    | 50,39                  | 9,20              | 55,62                     | 15,67                     | 15,95                   | 32,74                         |
| 9        | 10,08        | 13,38                 | 19,06                     | 47,27              | 10,59                      | 51,61                   | 32,44                    | 49,55                  | 10,98             | 52,69                     | 13,70                     | 16,52                   | 33,61                         |
| 10       | 9,91         | 14,46                 | 19,45                     | 46,16              | 11,23                      | 49,81                   | 31,01                    | 50,14                  | 10,02             | 53,20                     | 17,11                     | 17,16                   | 34,28                         |
| 11       | 10,75        | 13,74                 | 19,29                     | 46,34              | 9,94                       | 49,39                   | 29,23                    | 50,13                  | 10,19             | 51,23                     | 16,96                     | 17,02                   | 34,09                         |
| 12       | 10,70        | 14,34                 | 19,24                     | 46,23              | 11,20                      | 49,20                   | 29,65                    | 49,36                  | 10,78             | 54,03                     | 15,32                     | 16,10                   | 33,71                         |
| 13       | 10,77        | 14,81                 | 19,31                     | 47,77              | 9,96                       | 50,45                   | 31,79                    | 50,49                  | 10,01             | 53,72                     | 14,88                     | 16,08                   | 32,99                         |
| 14       | 10,41        | 14,42                 | 19,16                     | 47,29              | 9,85                       | 50,19                   | 30,10                    | 50,69                  | 9,49              | 55,98                     | 14,54                     | 17,06                   | 33,80                         |
| 15       | 10,83        | 14,10                 | 19,44                     | 46,22              | 11,09                      | 51,44                   | 29,14                    | 51,98                  | 10,60             | 55,69                     | 13,36                     | 17,66                   | 32,73                         |
| 16       | 10,52        | 14,21                 | 17,94                     | 47,41              | 10,82                      | 51,14                   | 30,44                    | 51,87                  | 10,97             | 53,00                     | 15,32                     | 15,77                   | 32,65                         |
| 17       | 10,83        | 13,86                 | 17,73                     | 45,84              | 10,12                      | 49,22                   | 30,86                    | 50,45                  | 9,23              | 54,00                     | 15,80                     | 18,55                   | 33,66                         |
| 18       | 9,54         | 14,79                 | 18,19                     | 45,76              | 10,28                      | 50,34                   | 32,01                    | 49,07                  | 10,86             | 52,53                     | 13,31                     | 19,04                   | 33,13                         |
| 19       | 10,91        | 14,41                 | 19,81                     | 47,08              | 11,07                      | 50,41                   | 29,16                    | 50,54                  | 9,12              | 54,39                     | 13,16                     | 16,03                   | 32,39                         |
| 20       | 10,45        | 13,33                 | 16,91                     | 46,22              | 11,68                      | 49,78                   | 31,64                    | 49,85                  | 10,80             | 53,56                     | 16,58                     | 15,79                   | 32,81                         |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 10 LH  |              |                       |                                          |                    |                            |                         |                                  |                                   |                   |                                  |                           |                         |                               |
|-----------|--------------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| No        | Angkat Cabin | Pasang Fuel Cut Motor | Pasang, Bolt, Torque Stay Cabin di Frame | Helping Drop Cabin | Melepaskan Hanger Hoist LH | Pasang Proppeller Front | Pasang dan Torque Center Bearing | Pasang Proppeller Rear Torque All | Ambil Box Kitting | Pasang dan Menyetel Lever Anchor | Pasang dan Torque Nut Jam | Bolt Cushion Duct Suppt | Pasang Bracket Rear Comb Lamp |
| 21        | 9,82         | 13,17                 | 19,68                                    | 47,72              | 9,70                       | 50,37                   | 31,33                            | 49,81                             | 9,32              | 55,14                            | 14,55                     | 15,60                   | 33,05                         |
| 22        | 9,42         | 14,88                 | 18,32                                    | 45,97              | 9,71                       | 49,71                   | 29,48                            | 49,98                             | 9,15              | 54,56                            | 13,70                     | 18,52                   | 33,26                         |
| 23        | 9,53         | 13,76                 | 19,88                                    | 46,02              | 10,57                      | 49,68                   | 29,70                            | 50,13                             | 9,96              | 51,79                            | 15,00                     | 17,38                   | 33,78                         |
| 24        | 10,24        | 13,91                 | 17,90                                    | 45,78              | 10,09                      | 49,89                   | 32,03                            | 49,30                             | 10,19             | 52,36                            | 13,19                     | 15,45                   | 34,19                         |
| 25        | 9,85         | 14,33                 | 19,19                                    | 47,82              | 11,15                      | 51,04                   | 29,96                            | 49,10                             | 9,41              | 55,81                            | 15,40                     | 16,58                   | 33,91                         |
| 26        | 11,02        | 13,84                 | 16,83                                    | 46,44              | 10,72                      | 51,74                   | 30,87                            | 51,31                             | 10,09             | 55,18                            | 16,18                     | 18,98                   | 33,57                         |
| 27        | 10,47        | 14,08                 | 19,89                                    | 45,97              | 9,77                       | 51,24                   | 30,88                            | 49,43                             | 9,27              | 53,36                            | 15,16                     | 15,60                   | 34,03                         |
| 28        | 10,72        | 14,11                 | 18,93                                    | 47,36              | 9,72                       | 49,92                   | 29,51                            | 50,12                             | 10,74             | 52,59                            | 13,66                     | 16,98                   | 33,96                         |
| 29        | 10,93        | 13,37                 | 18,64                                    | 47,82              | 10,37                      | 49,85                   | 30,49                            | 50,24                             | 10,52             | 55,89                            | 14,01                     | 16,39                   | 33,09                         |
| 30        | 10,65        | 14,03                 | 19,81                                    | 45,99              | 10,85                      | 50,69                   | 31,82                            | 49,10                             | 10,54             | 51,99                            | 15,13                     | 17,38                   | 32,10                         |
| Total     | 309,22       | 422,50                | 560,19                                   | 1399,20            | 313,04                     | 1510,82                 | 925,50                           | 1502,36                           | 302,07            | 1607,73                          | 447,45                    | 509,06                  | 1000,12                       |
| Rata-Rata | 10,31        | 14,08                 | 18,67                                    | 46,64              | 10,43                      | 50,36                   | 30,85                            | 50,08                             | 10,07             | 53,59                            | 14,92                     | 16,97                   | 33,34                         |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 10 RH |                                               |                                    |                            |                                |                                                               |                    |                              |                                                  |                           |
|----------|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|
| No       | Memasukkan<br>Gromet Rubber<br>Gear Shift dan | Membuka<br>Pelindung Gear<br>Shift | Pasang Cable Gear<br>Shift | Torque Connector<br>Hand Brake | Cross Shaft Tighten<br>dan Torque Bolt<br>dan Nut Cross Shaft | Pasang Air Cleaner | Menjepit hose Air<br>Cleaner | Mengencangkan<br>Bolt Hanger<br>Proppeller Shaft | Membuka Nepel<br>Brake LH |
| 1        | 26,15                                         | 19,17                              | 19,56                      | 22,32                          | 16,36                                                         | 32,74              | 21,92                        | 27,16                                            | 31,96                     |
| 2        | 27,17                                         | 16,45                              | 20,05                      | 22,63                          | 16,39                                                         | 31,93              | 19,39                        | 27,48                                            | 32,46                     |
| 3        | 26,37                                         | 19,13                              | 19,55                      | 24,93                          | 17,27                                                         | 33,14              | 21,28                        | 25,56                                            | 30,58                     |
| 4        | 27,79                                         | 18,49                              | 18,67                      | 24,47                          | 16,97                                                         | 31,28              | 22,16                        | 28,28                                            | 32,19                     |
| 5        | 26,16                                         | 17,50                              | 21,98                      | 24,91                          | 18,30                                                         | 31,94              | 20,78                        | 27,24                                            | 32,45                     |
| 6        | 27,97                                         | 17,58                              | 18,93                      | 23,05                          | 16,56                                                         | 32,74              | 22,14                        | 27,12                                            | 31,00                     |
| 7        | 27,69                                         | 16,03                              | 21,33                      | 24,5                           | 17,32                                                         | 33,23              | 21,17                        | 28,12                                            | 32,29                     |
| 8        | 28,43                                         | 16,13                              | 21,43                      | 23,68                          | 16,28                                                         | 31,14              | 22,08                        | 25,60                                            | 30,80                     |
| 9        | 26,52                                         | 16,50                              | 21,60                      | 22,93                          | 17,32                                                         | 31,23              | 19,88                        | 27,21                                            | 31,96                     |
| 10       | 27,55                                         | 17,12                              | 21,56                      | 23,86                          | 16,94                                                         | 33,56              | 20,34                        | 26,60                                            | 30,18                     |
| 11       | 28,72                                         | 15,68                              | 20,39                      | 23,94                          | 16,47                                                         | 32,21              | 20,45                        | 28,96                                            | 32,59                     |
| 12       | 29,23                                         | 16,98                              | 19,97                      | 24,68                          | 16,04                                                         | 32,17              | 22,33                        | 26,23                                            | 32,50                     |
| 13       | 28,18                                         | 19,22                              | 18,75                      | 23,45                          | 16,57                                                         | 31,16              | 19,94                        | 25,74                                            | 30,44                     |
| 14       | 29,11                                         | 18,93                              | 19,16                      | 25,43                          | 18,75                                                         | 32,64              | 20,56                        | 26,42                                            | 32,51                     |
| 15       | 27,54                                         | 16,14                              | 19,62                      | 24,33                          | 19,14                                                         | 33,07              | 19,60                        | 27,18                                            | 31,81                     |
| 16       | 27,58                                         | 16,84                              | 21,14                      | 25,41                          | 16,33                                                         | 31,51              | 20,80                        | 28,09                                            | 32,08                     |
| 17       | 28,98                                         | 18,13                              | 20,77                      | 25,46                          | 17,59                                                         | 32,58              | 19,66                        | 28,42                                            | 32,42                     |
| 18       | 29,06                                         | 18,29                              | 19,69                      | 24,34                          | 17,30                                                         | 33,05              | 21,35                        | 27,77                                            | 30,24                     |
| 19       | 28,53                                         | 17,46                              | 20,03                      | 24,07                          | 18,05                                                         | 33,09              | 22,06                        | 28,42                                            | 31,27                     |
| 20       | 26,27                                         | 19,19                              | 19,13                      | 25,15                          | 15,82                                                         | 33,15              | 20,02                        | 27,43                                            | 31,39                     |



Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 10 RH  |                                                             |                              |                         |                             |                                                         |                    |                           |                                           |                        |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------|
| No        | Memasukkan Gromet Rubber Gear Shift dan Harness dalam Cabin | Membuka Pelindung Gear Shift | Pasang Cable Gear Shift | Torque Connector Hand Brake | Cross Shaft Tighten dan Torque Bolt dan Nut Cross Shaft | Pasang Air Cleaner | Menjepit hose Air Cleaner | Mengencangkan Bolt Hanger Propeller Shaft | Membuka Nepel Brake LH |
| 21        | 26,17                                                       | 16,85                        | 20,24                   | 22,77                       | 17,65                                                   | 31,88              | 22,75                     | 25,50                                     | 32,60                  |
| 22        | 25,79                                                       | 17,51                        | 18,84                   | 23,06                       | 16,98                                                   | 31,30              | 20,89                     | 26,96                                     | 30,53                  |
| 23        | 26,63                                                       | 17,61                        | 20,03                   | 23,12                       | 16,64                                                   | 31,83              | 20,47                     | 26,90                                     | 31,52                  |
| 24        | 26,89                                                       | 15,99                        | 19,20                   | 25,07                       | 16,37                                                   | 31,12              | 20,89                     | 26,45                                     | 32,42                  |
| 25        | 26,07                                                       | 18,24                        | 19,03                   | 22,23                       | 18,69                                                   | 33,20              | 21,00                     | 26,04                                     | 30,29                  |
| 26        | 26,28                                                       | 16,37                        | 20,15                   | 25,02                       | 16,95                                                   | 32,69              | 22,15                     | 26,02                                     | 30,86                  |
| 27        | 28,76                                                       | 17,86                        | 20,93                   | 23,71                       | 17,21                                                   | 32,48              | 22,30                     | 27,73                                     | 30,22                  |
| 28        | 28,9                                                        | 18,12                        | 21,06                   | 22,66                       | 16,26                                                   | 31,48              | 20,34                     | 26,98                                     | 31,53                  |
| 29        | 27,92                                                       | 16,82                        | 20,41                   | 22,29                       | 19,14                                                   | 33,51              | 19,85                     | 28,08                                     | 30,92                  |
| 30        | 27,95                                                       | 17,30                        | 21,12                   | 24,68                       | 16,24                                                   | 31,38              | 22,07                     | 27,47                                     | 30,87                  |
| Total     | 826,36                                                      | 523,63                       | 604,32                  | 718,15                      | 513,90                                                  | 968,43             | 630,58                    | 813,16                                    | 944,88                 |
| Rata-Rata | 27,55                                                       | 17,45                        | 20,14                   | 23,94                       | 17,13                                                   | 32,28              | 21,02                     | 27,11                                     | 31,50                  |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 11 LH |                     |                                                 |                               |                           |                                       | SK 11 RH |                            |                         |                          |                     |
|----------|---------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| No       | Fill condensor Tank | Torque Bolt Cross Hinge Under Floor RH<br>2 Pcs | Membuka Pin Guide Under Floor | Clip Harness di Mud Guard | Menjepit Cable Hand Brake Under Floor | No       | Adjust Hand Brake di Cabin | Bleeding Brake & Clutch | Bolt Join Steer & Torque | Sambung Hose Vacuum |
| 1        | 18,68               | 25,75                                           | 24,94                         | 33,32                     | 34,39                                 | 1        | 19,33                      | 22,52                   | 20,00                    | 40,82               |
| 2        | 18,36               | 24,71                                           | 25,10                         | 34,62                     | 34,47                                 | 2        | 18,52                      | 25,81                   | 19,51                    | 37,06               |
| 3        | 18,37               | 25,13                                           | 25,47                         | 34,81                     | 35,56                                 | 3        | 18,62                      | 24,00                   | 19,25                    | 40,81               |
| 4        | 19,10               | 24,23                                           | 24,29                         | 36,71                     | 34,69                                 | 4        | 18,77                      | 24,44                   | 18,30                    | 38,42               |
| 5        | 19,13               | 24,88                                           | 24,51                         | 33,17                     | 34,80                                 | 5        | 18,71                      | 22,21                   | 20,99                    | 38,66               |
| 6        | 19,94               | 24,83                                           | 24,37                         | 35,19                     | 35,03                                 | 6        | 19,35                      | 22,23                   | 20,33                    | 40,37               |
| 7        | 19,53               | 25,21                                           | 25,66                         | 34,31                     | 34,42                                 | 7        | 19,27                      | 22,37                   | 18,48                    | 38,59               |
| 8        | 19,63               | 25,19                                           | 24,05                         | 34,23                     | 34,04                                 | 8        | 19,61                      | 24,13                   | 19,13                    | 38,24               |
| 9        | 18,18               | 24,46                                           | 24,48                         | 34,18                     | 35,65                                 | 9        | 19,32                      | 22,37                   | 20,69                    | 39,75               |
| 10       | 18,16               | 24,06                                           | 24,37                         | 33,12                     | 35,42                                 | 10       | 19,92                      | 23,16                   | 19,16                    | 38,36               |
| 11       | 19,40               | 24,29                                           | 25,45                         | 34,57                     | 34,27                                 | 11       | 18,55                      | 24,19                   | 19,76                    | 38,23               |
| 12       | 18,68               | 24,78                                           | 24,74                         | 36,19                     | 35,63                                 | 12       | 19,80                      | 22,68                   | 21,05                    | 37,17               |
| 13       | 18,29               | 24,94                                           | 24,8                          | 36,52                     | 34,47                                 | 13       | 18,21                      | 24,25                   | 20,08                    | 38,20               |
| 14       | 19,65               | 25,52                                           | 24,49                         | 35,27                     | 35,05                                 | 14       | 18,09                      | 22,85                   | 19,50                    | 38,01               |
| 15       | 19,25               | 24,30                                           | 24,15                         | 33,66                     | 35,93                                 | 15       | 19,08                      | 25,47                   | 20,38                    | 38,07               |
| 16       | 18,04               | 25,30                                           | 25,07                         | 34,26                     | 35,25                                 | 16       | 19,15                      | 25,62                   | 20,63                    | 39,55               |
| 17       | 18,85               | 25,34                                           | 24,99                         | 36,37                     | 34,10                                 | 17       | 19,87                      | 24,13                   | 18,02                    | 39,9                |
| 18       | 18,61               | 25,77                                           | 25,11                         | 33,88                     | 35,38                                 | 18       | 18,22                      | 25,41                   | 21,29                    | 39,5                |
| 19       | 18,36               | 25,32                                           | 25,33                         | 33,08                     | 35,02                                 | 19       | 18,34                      | 23,86                   | 18,89                    | 38,21               |
| 20       | 18,02               | 24,79                                           | 25,91                         | 34,97                     | 34,37                                 | 20       | 19,64                      | 23,18                   | 20,43                    | 38,35               |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 11 LH  |                            |                                                     |                                      |                                  |                                              | SK 11 RH  |                                   |                                    |                                     |                            |
|-----------|----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| No        | <i>Fill condensor Tank</i> | <i>Torque Bolt Cross Hinge Under Floor RH 2 Pcs</i> | <i>Membuka Pin Guide Under Floor</i> | <i>Clip Harness di Mud Guard</i> | <i>Menjepit Cable Hand Brake Under Floor</i> | No        | <i>Adjust Hand Brake di Cabin</i> | <i>Bleeding Brake &amp; Clutch</i> | <i>Bolt Join Steer &amp; Torque</i> | <i>Sambung Hose Vacuum</i> |
| 21        | 18,94                      | 25,15                                               | 24,5                                 | 36,05                            | 35,28                                        | 21        | 18,55                             | 25,55                              | 21,39                               | 37,52                      |
| 22        | 19,73                      | 25,26                                               | 24,4                                 | 36,73                            | 35,57                                        | 22        | 18,59                             | 23,17                              | 19,67                               | 40,38                      |
| 23        | 19,66                      | 24,75                                               | 25,76                                | 35,13                            | 34,25                                        | 23        | 18,7                              | 22,16                              | 21,23                               | 39,30                      |
| 24        | 18,41                      | 25,61                                               | 25,97                                | 34,72                            | 35,65                                        | 24        | 19,57                             | 23,77                              | 21,50                               | 39,04                      |
| 25        | 19,09                      | 25,27                                               | 24,05                                | 34,78                            | 35,34                                        | 25        | 18,06                             | 22,34                              | 21,01                               | 40,47                      |
| 26        | 19,46                      | 24,33                                               | 24,77                                | 35,34                            | 34,2                                         | 26        | 18,36                             | 22,65                              | 18,69                               | 38,41                      |
| 27        | 19,87                      | 25,04                                               | 24,27                                | 33,5                             | 35,32                                        | 27        | 19,36                             | 22,67                              | 18,21                               | 37,63                      |
| 28        | 19,12                      | 25,53                                               | 25,64                                | 36,97                            | 35,59                                        | 28        | 19,88                             | 25,99                              | 18,41                               | 40,46                      |
| 29        | 19,07                      | 24,73                                               | 25,82                                | 36,07                            | 35,04                                        | 29        | 18,80                             | 23,64                              | 21,56                               | 37,95                      |
| 30        | 19,68                      | 25,08                                               | 24,74                                | 36,58                            | 35,14                                        | 30        | 19,24                             | 25,90                              | 20,83                               | 40,18                      |
| Total     | 569,26                     | 749,55                                              | 747,20                               | 1048,30                          | 1049,32                                      | Total     | 569,48                            | 712,72                             | 598,37                              | 1167,61                    |
| Rata-Rata | 18,98                      | 24,99                                               | 24,91                                | 34,94                            | 34,98                                        | Rata-Rata | 18,98                             | 23,76                              | 19,95                               | 38,92                      |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 12 LH |                         |                                              |                                                   |                          |                                      |                            |                          |
|----------|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| No       | <i>Fill Washer Tank</i> | <i>Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH</i> | <i>Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe</i> | <i>Pasang Cable Accu</i> | <i>Mengacungkan Bolt Cable Earth</i> | <i>Menjepit Cable Accu</i> | <i>Pasang Cover Accu</i> |
| 1        | 11,21                   | 39,71                                        | 11,60                                             | 50,12                    | 5,77                                 | 18,61                      | 15,41                    |
| 2        | 9,64                    | 40,52                                        | 12,09                                             | 50,43                    | 6,54                                 | 19,50                      | 13,99                    |
| 3        | 10,92                   | 40,86                                        | 9,70                                              | 49,18                    | 5,81                                 | 18,56                      | 15,37                    |
| 4        | 10,55                   | 39,73                                        | 11,23                                             | 51,86                    | 6,97                                 | 19,59                      | 16,21                    |
| 5        | 10,02                   | 39,00                                        | 10,35                                             | 50,40                    | 6,48                                 | 18,58                      | 16,98                    |
| 6        | 10,72                   | 39,69                                        | 10,76                                             | 50,87                    | 5,18                                 | 19,67                      | 14,68                    |
| 7        | 11,49                   | 40,66                                        | 11,64                                             | 50,87                    | 5,58                                 | 18,22                      | 15,28                    |
| 8        | 11,35                   | 40,80                                        | 11,03                                             | 50,00                    | 6,78                                 | 19,16                      | 14,68                    |
| 9        | 10,96                   | 40,96                                        | 10,66                                             | 48,99                    | 5,60                                 | 18,56                      | 13,35                    |
| 10       | 11,47                   | 40,88                                        | 10,84                                             | 51,73                    | 5,65                                 | 19,36                      | 13,54                    |
| 11       | 10,43                   | 40,86                                        | 9,04                                              | 51,04                    | 5,65                                 | 18,38                      | 14,54                    |
| 12       | 10,73                   | 39,90                                        | 10,91                                             | 48,93                    | 5,30                                 | 18,22                      | 17,05                    |
| 13       | 10,41                   | 39,69                                        | 11,37                                             | 51,73                    | 6,46                                 | 19,89                      | 14,05                    |
| 14       | 10,92                   | 40,99                                        | 11,97                                             | 50,09                    | 7,40                                 | 19,04                      | 13,83                    |
| 15       | 11,17                   | 40,24                                        | 9,72                                              | 49,84                    | 5,20                                 | 18,36                      | 13,79                    |
| 16       | 10,63                   | 38,97                                        | 10,08                                             | 50,15                    | 5,19                                 | 20,04                      | 15,50                    |
| 17       | 9,62                    | 39,02                                        | 11,28                                             | 51,86                    | 5,99                                 | 18,63                      | 15,68                    |
| 18       | 11,27                   | 39,04                                        | 9,77                                              | 48,98                    | 6,67                                 | 19,94                      | 13,12                    |
| 19       | 10,07                   | 40,89                                        | 11,32                                             | 51,70                    | 6,44                                 | 18,73                      | 14,54                    |
| 20       | 10,33                   | 40,23                                        | 11,49                                             | 49,19                    | 6,03                                 | 18,53                      | 14,00                    |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 12 LH  |                         |                                              |                                                   |                          |                                      |                            |                          |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| No        | <i>Fill Washer Tank</i> | <i>Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH</i> | <i>Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe</i> | <i>Pasang Cable Accu</i> | <i>Mengacungkan Bolt Cable Earth</i> | <i>Menjepit Cable Accu</i> | <i>Pasang Cover Accu</i> |
| 21        | 9,46                    | 39,82                                        | 10,15                                             | 49,75                    | 5,67                                 | 18,21                      | 15,81                    |
| 22        | 11,04                   | 39,40                                        | 10,73                                             | 51,82                    | 5,73                                 | 20,10                      | 13,45                    |
| 23        | 11,32                   | 40,96                                        | 9,46                                              | 50,55                    | 5,46                                 | 19,26                      | 13,53                    |
| 24        | 11,41                   | 39,98                                        | 10,97                                             | 49,50                    | 5,55                                 | 19,36                      | 13,46                    |
| 25        | 11,44                   | 38,99                                        | 9,54                                              | 49,15                    | 5,32                                 | 18,04                      | 14,27                    |
| 26        | 9,74                    | 39,14                                        | 10,83                                             | 50,33                    | 5,36                                 | 19,23                      | 13,77                    |
| 27        | 9,20                    | 39,28                                        | 9,11                                              | 51,55                    | 7,05                                 | 18,37                      | 17,01                    |
| 28        | 9,99                    | 40,03                                        | 11,17                                             | 51,36                    | 6,53                                 | 19,08                      | 14,91                    |
| 29        | 9,50                    | 39,18                                        | 12,04                                             | 48,90                    | 6,87                                 | 19,88                      | 15,01                    |
| 30        | 10,25                   | 39,32                                        | 9,72                                              | 51,09                    | 6,77                                 | 19,84                      | 13,72                    |
| Total     | 317,26                  | 1198,74                                      | 320,57                                            | 1511,96                  | 181,00                               | 570,94                     | 440,53                   |
| Rata-Rata | 10,58                   | 39,96                                        | 10,69                                             | 50,40                    | 6,03                                 | 19,03                      | 14,68                    |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 12 RH |                               |                             |                                                     |                                          |                                                |                                                        |                             |                                          |
|----------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| No       | Membuka <i>Nepel Brake LH</i> | Membuka <i>Nepel Clutch</i> | Pasang dan Adjust <i>Clamp Cable Earth Gas Stop</i> | Pasang dan Adjust <i>Clamp Cable Gas</i> | Nut Bracket <i>Reservoir di Front Absorber</i> | Pasang dan Torque Bolt C/H Under <i>Floor LH 2 Pcs</i> | Membuka <i>Pin Guide LH</i> | Mengencangkan <i>Clamp Cable Battery</i> |
| 1        | 10,68                         | 19,26                       | 12,85                                               | 56,10                                    | 14,66                                          | 13,88                                                  | 7,06                        | 11,94                                    |
| 2        | 10,71                         | 19,64                       | 13,63                                               | 55,09                                    | 15,24                                          | 13,68                                                  | 6,51                        | 11,05                                    |
| 3        | 10,61                         | 19,19                       | 10,88                                               | 55,45                                    | 15,05                                          | 11,72                                                  | 5,43                        | 12,83                                    |
| 4        | 12,16                         | 20,66                       | 11,97                                               | 55,71                                    | 13,53                                          | 14,67                                                  | 6,72                        | 11,56                                    |
| 5        | 12,92                         | 20,05                       | 13,45                                               | 55,73                                    | 14,18                                          | 10,47                                                  | 7,17                        | 13,18                                    |
| 6        | 12,04                         | 20,26                       | 14,11                                               | 55,52                                    | 15,20                                          | 13,12                                                  | 5,88                        | 13,92                                    |
| 7        | 11,96                         | 20,42                       | 10,88                                               | 55,06                                    | 14,15                                          | 14,00                                                  | 5,56                        | 14,02                                    |
| 8        | 11,71                         | 19,32                       | 14,35                                               | 55,14                                    | 14,89                                          | 13,87                                                  | 6,10                        | 13,93                                    |
| 9        | 10,68                         | 20,93                       | 13,61                                               | 56,55                                    | 15,51                                          | 13,28                                                  | 6,60                        | 14,10                                    |
| 10       | 12,14                         | 19,58                       | 14,24                                               | 55,67                                    | 14,07                                          | 13,37                                                  | 6,94                        | 12,66                                    |
| 11       | 10,94                         | 19,22                       | 12,02                                               | 56,26                                    | 14,51                                          | 12,53                                                  | 5,44                        | 12,92                                    |
| 12       | 11,20                         | 20,14                       | 14,23                                               | 56,49                                    | 14,18                                          | 11,27                                                  | 6,14                        | 14,18                                    |
| 13       | 11,33                         | 20,77                       | 12,55                                               | 55,04                                    | 16,01                                          | 13,61                                                  | 5,54                        | 13,67                                    |
| 14       | 14,01                         | 19,10                       | 13,37                                               | 55,29                                    | 15,02                                          | 14,07                                                  | 6,68                        | 12,36                                    |
| 15       | 10,05                         | 19,14                       | 11,99                                               | 56,16                                    | 15,96                                          | 12,41                                                  | 6,99                        | 12,28                                    |
| 16       | 11,91                         | 19,39                       | 12,10                                               | 55,41                                    | 13,97                                          | 11,90                                                  | 6,38                        | 13,02                                    |
| 17       | 11,88                         | 20,02                       | 13,01                                               | 55,64                                    | 15,73                                          | 13,57                                                  | 6,06                        | 11,49                                    |
| 18       | 11,51                         | 21,08                       | 12,87                                               | 55,17                                    | 16,02                                          | 11,97                                                  | 5,68                        | 10,79                                    |
| 19       | 12,96                         | 19,99                       | 12,95                                               | 56,72                                    | 13,26                                          | 10,92                                                  | 5,77                        | 13,25                                    |
| 20       | 11,41                         | 20,88                       | 12,96                                               | 56,71                                    | 15,84                                          | 13,99                                                  | 5,43                        | 14,09                                    |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 12 RH  |                               |                             |                                                        |                                             |                                                    |                                                           |                             |                                             |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| No        | Membuka <i>Nepel Brake LH</i> | Membuka <i>Nepel Clutch</i> | Pasang dan Adjust Clamp<br><i>Cable Earth Gas Stop</i> | Pasang dan Adjust Clamp<br><i>Cable Gas</i> | <i>Nut Bracket Reservoir di<br/>Front Absorber</i> | Pasang dan Torque Bolt C/H<br><i>Under Floor LH 2 Pcs</i> | Membuka <i>Pin Guide LH</i> | Mengencangkan Clamp<br><i>Cable Battery</i> |
| 21        | 11,02                         | 19,21                       | 10,77                                                  | 56,04                                       | 14,12                                              | 13,34                                                     | 6,08                        | 13,67                                       |
| 22        | 11,10                         | 19,07                       | 11,17                                                  | 55,47                                       | 14,16                                              | 11,19                                                     | 6,98                        | 13,55                                       |
| 23        | 10,36                         | 19,99                       | 14,32                                                  | 57,01                                       | 14,33                                              | 11,54                                                     | 6,92                        | 14,38                                       |
| 24        | 10,19                         | 19,63                       | 11,72                                                  | 56,34                                       | 15,42                                              | 11,54                                                     | 6,32                        | 13,14                                       |
| 25        | 11,42                         | 19,21                       | 13,38                                                  | 56,15                                       | 16,26                                              | 13,73                                                     | 6,91                        | 13,62                                       |
| 26        | 10,91                         | 19,13                       | 13,80                                                  | 56,73                                       | 15,76                                              | 10,27                                                     | 5,79                        | 11,39                                       |
| 27        | 11,65                         | 19,60                       | 11,62                                                  | 55,91                                       | 16,88                                              | 14,41                                                     | 6,98                        | 12,30                                       |
| 28        | 12,96                         | 19,20                       | 11,46                                                  | 56,86                                       | 13,32                                              | 11,01                                                     | 6,26                        | 12,20                                       |
| 29        | 11,23                         | 20,58                       | 12,42                                                  | 57,00                                       | 14,47                                              | 12,27                                                     | 5,95                        | 13,44                                       |
| 30        | 11,07                         | 20,71                       | 11,33                                                  | 57,07                                       | 15,43                                              | 14,52                                                     | 6,72                        | 13,58                                       |
| Total     | 344,72                        | 595,37                      | 380,01                                                 | 1679,49                                     | 447,13                                             | 382,12                                                    | 188,99                      | 388,51                                      |
| Rata-Rata | 11,49                         | 19,85                       | 12,67                                                  | 55,98                                       | 14,90                                              | 12,74                                                     | 6,30                        | 12,95                                       |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 13 LH |                                        |                          |                      |                                                        |                                |                                                        |                   |                                                         |                                        |
|----------|----------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| No       | Barcode No Chassis<br>Multi Nut Runner | Pasang Front Wheel<br>LH | Pasang Rear Wheel LH | Pasang dan<br>Mengencangkan Nut<br>Inner Rear Wheel LH | Pasang Second Rear<br>Wheel LH | Pasang dan<br>Mengencangkan Nut<br>Outer Rear Wheel LH | Pasang Spare Tyre | Menyambungkan<br>Socket Harness Fuse<br>Box dalam Cabin | Mengencangkan Fuse<br>Box Inside Cabin |
| 1        | 15,6                                   | 45,96                    | 46,87                | 15,80                                                  | 44,75                          | 12,50                                                  | 18,47             | 53,29                                                   | 30,99                                  |
| 2        | 15,64                                  | 43,51                    | 46,44                | 14,87                                                  | 43,97                          | 12,11                                                  | 18,60             | 53,86                                                   | 32,86                                  |
| 3        | 14,45                                  | 43,45                    | 46,55                | 17,38                                                  | 46,78                          | 12,00                                                  | 18,52             | 54,01                                                   | 31,83                                  |
| 4        | 17,03                                  | 45,59                    | 45,24                | 14,96                                                  | 44,68                          | 10,90                                                  | 16,33             | 54,61                                                   | 32,31                                  |
| 5        | 13,57                                  | 46,27                    | 45,08                | 16,23                                                  | 44,55                          | 10,98                                                  | 18,31             | 53,56                                                   | 31,12                                  |
| 6        | 17,12                                  | 46,61                    | 46,35                | 17,24                                                  | 46,74                          | 10,67                                                  | 15,73             | 53,61                                                   | 32,05                                  |
| 7        | 16,57                                  | 46,40                    | 45,00                | 14,83                                                  | 45,45                          | 11,14                                                  | 15,45             | 54,92                                                   | 32,54                                  |
| 8        | 15,4                                   | 44,31                    | 46,12                | 15,41                                                  | 46,33                          | 14,08                                                  | 18,47             | 53,85                                                   | 31,98                                  |
| 9        | 17,14                                  | 44,83                    | 44,96                | 18,37                                                  | 44,22                          | 11,50                                                  | 15,53             | 55,63                                                   | 31,81                                  |
| 10       | 16,97                                  | 46,49                    | 45,87                | 16,92                                                  | 44,44                          | 12,69                                                  | 18,40             | 55,90                                                   | 33,02                                  |
| 11       | 16,87                                  | 43,51                    | 43,72                | 14,81                                                  | 46,25                          | 10,70                                                  | 15,79             | 55,46                                                   | 31,16                                  |
| 12       | 15,43                                  | 45,06                    | 46,06                | 18,45                                                  | 46,64                          | 12,89                                                  | 15,29             | 54,28                                                   | 33,53                                  |
| 13       | 14,61                                  | 43,94                    | 46,73                | 16,61                                                  | 45,62                          | 11,91                                                  | 15,54             | 53,68                                                   | 32,12                                  |
| 14       | 13,44                                  | 45,90                    | 44,26                | 15,76                                                  | 47,28                          | 11,58                                                  | 16,18             | 55,62                                                   | 32,69                                  |
| 15       | 15,17                                  | 44,85                    | 44,81                | 18,69                                                  | 45,34                          | 13,33                                                  | 16,22             | 55,37                                                   | 32,06                                  |
| 16       | 15,23                                  | 44,85                    | 46,77                | 18,46                                                  | 46,88                          | 11,46                                                  | 16,58             | 55,14                                                   | 32,29                                  |
| 17       | 16,46                                  | 44,15                    | 44,06                | 17,43                                                  | 43,76                          | 12,13                                                  | 18,38             | 53,91                                                   | 33,14                                  |
| 18       | 15,75                                  | 46,51                    | 45,98                | 17,19                                                  | 47,22                          | 11,36                                                  | 17,15             | 53,44                                                   | 33,95                                  |
| 19       | 15,57                                  | 43,91                    | 44,38                | 14,80                                                  | 45,02                          | 14,17                                                  | 15,31             | 53,98                                                   | 33,23                                  |
| 20       | 14,56                                  | 45,03                    | 46,75                | 16,46                                                  | 45,06                          | 14,18                                                  | 17,11             | 55,39                                                   | 34,04                                  |



Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 13 LH  |                                     |                       |                      |                                                  |                             |                                                  |                   |                                                   |                                     |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| No        | Barcode No Chassis Multi Nut Runner | Pasang Front Wheel LH | Pasang Rear Wheel LH | Pasang dan Mengencangkan Nut Inner Rear Wheel LH | Pasang Second Rear Wheel LH | Pasang dan Mengencangkan Nut Outer Rear Wheel LH | Pasang Spare Tyre | Menyambungkan Socket Harness Fuse Box dalam Cabin | Mengencangkan Fuse Box Inside Cabin |
| 21        | 14,60                               | 45,97                 | 44,81                | 15,18                                            | 45,71                       | 14,56                                            | 18,35             | 56,00                                             | 31,82                               |
| 22        | 15,29                               | 44,84                 | 44,45                | 17,05                                            | 44,67                       | 11,97                                            | 18,37             | 54,24                                             | 32,01                               |
| 23        | 14,56                               | 47,05                 | 44,79                | 14,78                                            | 45,05                       | 11,09                                            | 17,44             | 54,95                                             | 34,00                               |
| 24        | 13,65                               | 43,91                 | 44,16                | 18,19                                            | 45,69                       | 10,82                                            | 18,01             | 53,95                                             | 32,66                               |
| 25        | 16,74                               | 45,95                 | 45,62                | 18,48                                            | 43,20                       | 12,55                                            | 18,50             | 53,48                                             | 33,14                               |
| 26        | 16,65                               | 45,95                 | 44,12                | 17,24                                            | 46,85                       | 13,66                                            | 17,04             | 54,17                                             | 33,82                               |
| 27        | 15,87                               | 44,53                 | 45,76                | 18,13                                            | 46,30                       | 14,17                                            | 17,66             | 55,30                                             | 33,94                               |
| 28        | 16,76                               | 47,12                 | 45,35                | 15,41                                            | 46,48                       | 14,59                                            | 17,20             | 53,78                                             | 32,15                               |
| 29        | 15,86                               | 43,79                 | 45,19                | 16,64                                            | 46,69                       | 11,32                                            | 17,48             | 54,45                                             | 31,06                               |
| 30        | 15,55                               | 46,38                 | 44,45                | 15,05                                            | 46,55                       | 11,22                                            | 16,61             | 53,02                                             | 31,68                               |
| Total     | 468,11                              | 1356,62               | 1360,70              | 496,82                                           | 1368,17                     | 368,23                                           | 514,02            | 1632,85                                           | 975,00                              |
| Rata-Rata | 15,60                               | 45,22                 | 45,36                | 16,56                                            | 45,61                       | 12,27                                            | 17,13             | 54,43                                             | 32,50                               |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 13 RH |                                           |                                  |                                   |                                     |                                          |                                    |                             |                                   |
|----------|-------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| No       | Pasang dan Mengencangkan <i>Bumper RH</i> | Menyambungkan <i>Fog Lamp RH</i> | Pasang Gromment <i>Dummy Lamp</i> | Pasang Gromment <i>Front Grille</i> | Pasang Bracket <i>Clamp Cable Select</i> | Ambil Box Kitting <i>Head Lamp</i> | Pasang Head Lamp <i>R/L</i> | Pasang Front <i>Comb Lamp L/R</i> |
| 1        | 38,33                                     | 10,58                            | 16,51                             | 13,97                               | 21,33                                    | 6,84                               | 69,43                       | 30,10                             |
| 2        | 38,67                                     | 10,79                            | 16,34                             | 13,56                               | 23,06                                    | 6,56                               | 69,65                       | 31,58                             |
| 3        | 39,66                                     | 13,35                            | 16,31                             | 15,54                               | 20,80                                    | 6,44                               | 71,55                       | 29,44                             |
| 4        | 38,75                                     | 10,87                            | 15,66                             | 14,58                               | 21,80                                    | 8,04                               | 69,33                       | 30,57                             |
| 5        | 38,10                                     | 11,53                            | 16,78                             | 14,46                               | 20,50                                    | 5,04                               | 71,24                       | 30,47                             |
| 6        | 39,30                                     | 13,19                            | 15,24                             | 13,44                               | 21,69                                    | 6,85                               | 71,12                       | 31,00                             |
| 7        | 39,45                                     | 12,09                            | 16,08                             | 14,48                               | 20,50                                    | 6,38                               | 70,77                       | 31,81                             |
| 8        | 38,51                                     | 11,86                            | 16,02                             | 15,55                               | 21,49                                    | 6,41                               | 70,19                       | 30,83                             |
| 9        | 38,95                                     | 11,78                            | 16,26                             | 13,80                               | 24,03                                    | 6,19                               | 71,23                       | 31,07                             |
| 10       | 39,57                                     | 11,90                            | 15,88                             | 14,97                               | 23,27                                    | 6,22                               | 69,54                       | 31,86                             |
| 11       | 36,83                                     | 11,79                            | 16,63                             | 15,62                               | 23,67                                    | 6,30                               | 71,74                       | 29,50                             |
| 12       | 36,99                                     | 13,42                            | 15,52                             | 14,24                               | 21,41                                    | 6,11                               | 70,37                       | 29,47                             |
| 13       | 38,28                                     | 10,46                            | 15,90                             | 14,78                               | 22,31                                    | 6,93                               | 69,55                       | 29,70                             |
| 14       | 39,19                                     | 13,29                            | 14,55                             | 13,42                               | 22,95                                    | 6,87                               | 71,23                       | 31,43                             |
| 15       | 37,74                                     | 13,72                            | 14,41                             | 15,19                               | 23,24                                    | 7,60                               | 69,60                       | 29,35                             |
| 16       | 38,89                                     | 13,04                            | 15,95                             | 14,19                               | 21,51                                    | 7,97                               | 69,97                       | 29,94                             |
| 17       | 39,50                                     | 10,65                            | 15,70                             | 15,23                               | 20,65                                    | 5,83                               | 70,84                       | 29,51                             |
| 18       | 37,11                                     | 10,39                            | 16,36                             | 14,33                               | 22,28                                    | 7,08                               | 71,23                       | 30,32                             |
| 19       | 38,06                                     | 10,74                            | 14,84                             | 13,61                               | 22,81                                    | 6,35                               | 69,79                       | 31,23                             |
| 20       | 38,99                                     | 12,71                            | 15,32                             | 14,44                               | 22,71                                    | 6,04                               | 71,27                       | 30,58                             |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 13 RH      |                                          |                              |                               |                                 |                                      |                                |                      |                               |
|---------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| No            | Pasang dan<br>Mengencangkan Bumper<br>RH | Menyambungkan Fog<br>Lamp RH | Pasang Gromment<br>Dummy Lamp | Pasang Gromment Front<br>Grille | Pasang Bracket Clamp<br>Cable Select | Ambil Box Kitting Head<br>Lamp | Pasang Head Lamp R/L | Pasang Front Comb<br>Lamp L/R |
| 21            | 36,86                                    | 10,29                        | 15,99                         | 15,09                           | 23,79                                | 6,34                           | 69,29                | 29,72                         |
| 22            | 37,12                                    | 12,59                        | 15,06                         | 14,43                           | 23,01                                | 5,89                           | 70,79                | 29,34                         |
| 23            | 38,31                                    | 10,43                        | 15,66                         | 13,75                           | 20,55                                | 6,68                           | 69,35                | 29,60                         |
| 24            | 39,30                                    | 11,55                        | 16,15                         | 15,40                           | 23,45                                | 5,96                           | 69,70                | 31,70                         |
| 25            | 37,76                                    | 13,08                        | 14,46                         | 14,82                           | 23,13                                | 5,11                           | 71,50                | 30,47                         |
| 26            | 37,93                                    | 11,13                        | 16,82                         | 13,46                           | 23,23                                | 5,91                           | 69,96                | 29,30                         |
| 27            | 38,29                                    | 12,33                        | 16,08                         | 14,75                           | 23,05                                | 6,34                           | 70,66                | 29,92                         |
| 28            | 36,99                                    | 13,56                        | 16,00                         | 13,54                           | 22,00                                | 5,08                           | 69,22                | 29,44                         |
| 29            | 39,09                                    | 12,38                        | 15,90                         | 13,41                           | 21,53                                | 5,09                           | 69,93                | 31,17                         |
| 30            | 39,29                                    | 10,08                        | 16,25                         | 14,68                           | 23,15                                | 5,40                           | 70,64                | 30,40                         |
| Total         | 1151,81                                  | 355,57                       | 474,63                        | 432,73                          | 668,90                               | 189,85                         | 2110,68              | 910,82                        |
| Rata-<br>Rata | 38,39                                    | 11,85                        | 15,82                         | 14,42                           | 22,30                                | 6,33                           | 70,36                | 30,36                         |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 14 LH |                                                 |                       |                                               |                            |                          |                           |                          |                      |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| No       | Pasang Clamp<br>Harness Fuse<br>Box dalam Cabin | Pasang Vacuum<br>Fuel | Memasangkan<br>Cover Instrument<br>Panel Lowe | Pasang Cover<br>Gear Shift | Pasang Cover<br>Fuse Box | Isi Oli Power<br>Steering | Adjust Door LH<br>dan RH | Adjust Clamp<br>Seat |
| 1        | 27,42                                           | 20,14                 | 57,69                                         | 12,25                      | 7,45                     | 9,43                      | 20,80                    | 21,17                |
| 2        | 28,27                                           | 21,52                 | 56,62                                         | 14,32                      | 7,24                     | 11,04                     | 21,56                    | 20,15                |
| 3        | 28,18                                           | 20,60                 | 56,90                                         | 13,55                      | 7,46                     | 10,29                     | 22,77                    | 19,80                |
| 4        | 27,09                                           | 21,43                 | 55,82                                         | 12,90                      | 8,42                     | 9,84                      | 21,87                    | 19,09                |
| 5        | 26,58                                           | 21,78                 | 57,51                                         | 13,74                      | 6,34                     | 9,53                      | 22,49                    | 19,41                |
| 6        | 26,78                                           | 21,62                 | 57,52                                         | 14,23                      | 7,59                     | 10,26                     | 23,68                    | 21,33                |
| 7        | 27,59                                           | 20,05                 | 55,79                                         | 13,94                      | 7,92                     | 9,74                      | 24,24                    | 19,21                |
| 8        | 27,22                                           | 19,01                 | 57,02                                         | 12,50                      | 8,22                     | 9,59                      | 23,50                    | 19,09                |
| 9        | 27,82                                           | 21,65                 | 55,40                                         | 13,87                      | 7,12                     | 9,61                      | 24,34                    | 19,74                |
| 10       | 26,66                                           | 19,16                 | 57,20                                         | 12,08                      | 7,38                     | 10,92                     | 23,28                    | 20,04                |
| 11       | 28,82                                           | 19,51                 | 58,15                                         | 11,28                      | 7,19                     | 9,72                      | 22,13                    | 20,41                |
| 12       | 26,94                                           | 21,17                 | 56,31                                         | 14,15                      | 6,78                     | 9,96                      | 21,27                    | 19,79                |
| 13       | 28,63                                           | 21,44                 | 55,84                                         | 13,40                      | 6,36                     | 10,47                     | 24,06                    | 19,45                |
| 14       | 27,44                                           | 21,33                 | 57,61                                         | 10,66                      | 6,13                     | 10,22                     | 24,25                    | 20,19                |
| 15       | 28,83                                           | 19,43                 | 54,91                                         | 12,16                      | 8,24                     | 11,02                     | 23,53                    | 20,93                |
| 16       | 26,42                                           | 19,96                 | 57,44                                         | 12,49                      | 6,55                     | 10,10                     | 21,09                    | 20,23                |
| 17       | 26,96                                           | 20,55                 | 56,93                                         | 13,84                      | 7,79                     | 10,16                     | 23,65                    | 20,76                |
| 18       | 27,97                                           | 20,77                 | 55,35                                         | 12,33                      | 8,40                     | 10,21                     | 23,03                    | 19,31                |
| 19       | 27,56                                           | 21,43                 | 54,95                                         | 12,17                      | 6,28                     | 10,73                     | 22,02                    | 19,53                |
| 20       | 27,90                                           | 20,16                 | 56,71                                         | 12,94                      | 6,32                     | 9,78                      | 21,91                    | 21,11                |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 14 LH  |                                                         |                          |                                                |                                |                              |                               |                              |                          |
|-----------|---------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| No        | Pasang <i>Clamp Harness Fuse Box</i> dalam <i>Cabin</i> | Pasang <i>Vacum Fuel</i> | Memasangkan <i>Cover Instrument Panel Lowe</i> | Pasang <i>Cover Gear Shift</i> | Pasang <i>Cover Fuse Box</i> | Isi Oli <i>Power Stearing</i> | <i>Adjust Door LH dan RH</i> | <i>Adjust Clamp Seat</i> |
| 21        | 28,21                                                   | 20,40                    | 57,21                                          | 14,18                          | 8,11                         | 10,36                         | 22,66                        | 21,22                    |
| 22        | 29,09                                                   | 19,36                    | 57,51                                          | 12,91                          | 6,49                         | 10,60                         | 21,41                        | 19,43                    |
| 23        | 26,89                                                   | 20,81                    | 56,43                                          | 12,92                          | 8,47                         | 9,70                          | 20,81                        | 19,78                    |
| 24        | 26,43                                                   | 19,01                    | 56,15                                          | 13,89                          | 6,29                         | 10,43                         | 20,44                        | 19,23                    |
| 25        | 27,97                                                   | 20,85                    | 55,75                                          | 13,26                          | 6,86                         | 10,02                         | 21,89                        | 19,95                    |
| 26        | 28,91                                                   | 19,62                    | 58,15                                          | 14,43                          | 7,69                         | 10,98                         | 21,98                        | 21,00                    |
| 27        | 27,44                                                   | 20,15                    | 55,33                                          | 10,53                          | 7,09                         | 10,79                         | 20,57                        | 21,08                    |
| 28        | 29,09                                                   | 19,74                    | 57,11                                          | 13,16                          | 7,29                         | 10,50                         | 23,34                        | 19,97                    |
| 29        | 26,35                                                   | 21,35                    | 55,64                                          | 12,12                          | 7,05                         | 10,20                         | 24,23                        | 19,17                    |
| 30        | 28,10                                                   | 21,47                    | 57,31                                          | 13,10                          | 7,22                         | 10,31                         | 20,71                        | 20,95                    |
| Total     | 829,56                                                  | 615,47                   | 1698,26                                        | 389,30                         | 217,74                       | 306,51                        | 673,51                       | 602,52                   |
| Rata-Rata | 27,65                                                   | 20,52                    | 56,61                                          | 12,98                          | 7,26                         | 10,22                         | 22,45                        | 20,08                    |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 14 RH |                          |                                |                          |                          |                         |                                                           |                                                           |
|----------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| No       | Pasang Dummy<br>Lamp L/R | Pasang Rubber<br>Head Lamp L/R | Pasang Rear<br>Comb Lamp | Pasang Front<br>Wheel RH | Pasang Rear<br>Wheel RH | Pasang dan<br>Mengencangkan<br>Nut Inner Rear<br>Wheel RH | Pasang dan<br>Mengencangkan<br>Nut Outer Rear<br>Wheel RH |
| 1        | 34,29                    | 9,29                           | 24,18                    | 44,08                    | 70,61                   | 15,31                                                     | 16,11                                                     |
| 2        | 30,22                    | 10,37                          | 23,03                    | 46,67                    | 71,88                   | 16,98                                                     | 12,20                                                     |
| 3        | 32,78                    | 10,78                          | 24,84                    | 45,85                    | 71,10                   | 14,79                                                     | 13,31                                                     |
| 4        | 34,02                    | 10,57                          | 24,06                    | 46,45                    | 73,30                   | 14,79                                                     | 10,59                                                     |
| 5        | 31,56                    | 10,44                          | 25,61                    | 46,23                    | 72,97                   | 18,02                                                     | 15,80                                                     |
| 6        | 30,27                    | 9,91                           | 25,07                    | 45,20                    | 72,95                   | 17,86                                                     | 14,17                                                     |
| 7        | 32,79                    | 10,64                          | 24,68                    | 44,48                    | 69,92                   | 16,70                                                     | 15,29                                                     |
| 8        | 32,48                    | 9,30                           | 24,27                    | 45,96                    | 72,89                   | 15,71                                                     | 15,59                                                     |
| 9        | 33,16                    | 10,31                          | 23,5                     | 44,09                    | 70,44                   | 18,25                                                     | 14,58                                                     |
| 10       | 31,32                    | 10,01                          | 23,43                    | 46,12                    | 71,02                   | 16,83                                                     | 13,06                                                     |
| 11       | 33,01                    | 10,34                          | 23,94                    | 46,56                    | 70,12                   | 14,60                                                     | 16,04                                                     |
| 12       | 32,18                    | 10,48                          | 23,66                    | 44,83                    | 69,79                   | 17,05                                                     | 10,55                                                     |
| 13       | 34,67                    | 10,41                          | 26,84                    | 44,84                    | 73,12                   | 17,41                                                     | 13,71                                                     |
| 14       | 30,31                    | 10,16                          | 23,46                    | 44,88                    | 69,84                   | 15,82                                                     | 13,12                                                     |
| 15       | 34,06                    | 10,11                          | 26,56                    | 45,67                    | 70,17                   | 16,75                                                     | 12,38                                                     |
| 16       | 32,41                    | 10,85                          | 26,53                    | 44,53                    | 71,36                   | 14,51                                                     | 12,85                                                     |
| 17       | 32,35                    | 9,19                           | 22,72                    | 45,95                    | 72,00                   | 17,09                                                     | 10,54                                                     |
| 18       | 30,41                    | 10,26                          | 26,62                    | 46,30                    | 73,46                   | 18,11                                                     | 15,77                                                     |
| 19       | 32,09                    | 9,63                           | 22,98                    | 43,57                    | 69,78                   | 17,23                                                     | 13,36                                                     |
| 20       | 30,31                    | 10,41                          | 22,62                    | 44,62                    | 70,15                   | 18,37                                                     | 16,13                                                     |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 14 RH  |                          |                                |                          |                          |                         |                                                        |                                                        |
|-----------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| No        | Pasang Dummy Lamp<br>L/R | Pasang Rubber Head<br>Lamp L/R | Pasang Rear Comb<br>Lamp | Pasang Front Wheel<br>RH | Pasang Rear Wheel<br>RH | Pasang dan<br>Mengencangkan Nut<br>Inner Rear Wheel RH | Pasang dan<br>Mengencangkan Nut<br>Outer Rear Wheel RH |
| 21        | 33,41                    | 9,12                           | 24,96                    | 44,61                    | 70,04                   | 15,34                                                  | 14,36                                                  |
| 22        | 31,52                    | 9,27                           | 26,25                    | 46,86                    | 71,81                   | 17,93                                                  | 12,86                                                  |
| 23        | 33,81                    | 9,76                           | 24,27                    | 44,84                    | 71,70                   | 16,10                                                  | 11,75                                                  |
| 24        | 31,65                    | 10,93                          | 23,03                    | 44,74                    | 72,15                   | 17,28                                                  | 12,15                                                  |
| 25        | 30,25                    | 9,87                           | 22,17                    | 44,57                    | 71,76                   | 17,61                                                  | 13,26                                                  |
| 26        | 31,34                    | 10,81                          | 23,93                    | 45,82                    | 73,14                   | 14,37                                                  | 15,16                                                  |
| 27        | 32,15                    | 10,58                          | 24,32                    | 46,51                    | 72,20                   | 16,65                                                  | 15,62                                                  |
| 28        | 31,96                    | 11,04                          | 24,81                    | 46,16                    | 72,57                   | 16,38                                                  | 11,35                                                  |
| 29        | 32,6                     | 10,99                          | 24,95                    | 45,15                    | 72,81                   | 17,26                                                  | 11,80                                                  |
| 30        | 32,57                    | 10,64                          | 22,38                    | 47,00                    | 70,43                   | 15,78                                                  | 13,21                                                  |
| Total     | 965,95                   | 306,47                         | 729,67                   | 1363,14                  | 2145,48                 | 496,88                                                 | 406,67                                                 |
| Rata-Rata | 32,20                    | 10,22                          | 24,32                    | 45,44                    | 71,52                   | 16,56                                                  | 13,56                                                  |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 15 LH |                                                |                  |                                            |                         |                                                            |                                         |                                                 |                                  |                                         |                                  |
|----------|------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| No       | <i>Torque Bolt<br/>C/Hinge Under<br/>Floor</i> | <i>Fill Fuel</i> | <i>Pasang Hose Fuel<br/>pada Pipa Fuel</i> | <i>Cover Hand Brake</i> | <i>Mengencangkan<br/>Nut Clamp Harness<br/>dalam Cabin</i> | <i>Cover Instrument<br/>Panel Lower</i> | <i>Pasang Cover<br/>Handle<br/>Transmission</i> | <i>Memasangkan<br/>C/Lighter</i> | <i>Memasangkan List<br/>Cover Radio</i> | <i>Menutup Cup Fuel<br/>Tank</i> |
| 1        | 5,15                                           | 10,06            | 9,66                                       | 20,06                   | 12,09                                                      | 20,24                                   | 20,12                                           | 10,42                            | 16,80                                   | 20,20                            |
| 2        | 5,14                                           | 10,10            | 11,14                                      | 20,23                   | 11,06                                                      | 20,20                                   | 20,13                                           | 13,72                            | 16,76                                   | 18,92                            |
| 3        | 5,14                                           | 10,02            | 9,79                                       | 20,71                   | 13,83                                                      | 20,21                                   | 20,17                                           | 11,96                            | 14,88                                   | 20,94                            |
| 4        | 5,15                                           | 10,07            | 9,41                                       | 19,44                   | 10,43                                                      | 20,23                                   | 20,12                                           | 10,27                            | 14,81                                   | 20,32                            |
| 5        | 5,21                                           | 10,06            | 10,45                                      | 19,61                   | 11,33                                                      | 20,20                                   | 20,18                                           | 11,93                            | 17,45                                   | 19,04                            |
| 6        | 5,15                                           | 10,08            | 10,76                                      | 19,03                   | 11,56                                                      | 20,19                                   | 20,16                                           | 12,21                            | 17,16                                   | 19,08                            |
| 7        | 5,14                                           | 10,07            | 10,53                                      | 19,63                   | 11,57                                                      | 20,20                                   | 20,13                                           | 11,06                            | 14,93                                   | 20,45                            |
| 8        | 5,23                                           | 10,08            | 11,33                                      | 18,90                   | 14,29                                                      | 20,16                                   | 20,14                                           | 12,04                            | 17,08                                   | 19,26                            |
| 9        | 5,16                                           | 10,04            | 9,27                                       | 18,54                   | 11,10                                                      | 20,20                                   | 20,17                                           | 10,59                            | 13,94                                   | 20,19                            |
| 10       | 5,13                                           | 10,07            | 10,51                                      | 19,02                   | 12,50                                                      | 20,16                                   | 20,14                                           | 11,40                            | 14,66                                   | 20,57                            |
| 11       | 5,13                                           | 10,05            | 9,26                                       | 20,36                   | 13,56                                                      | 20,19                                   | 20,12                                           | 12,28                            | 17,35                                   | 19,63                            |
| 12       | 5,23                                           | 10,09            | 9,81                                       | 18,99                   | 13,62                                                      | 20,19                                   | 20,18                                           | 10,36                            | 15,36                                   | 19,06                            |
| 13       | 5,17                                           | 10,08            | 9,46                                       | 18,59                   | 11,03                                                      | 20,22                                   | 20,13                                           | 11,45                            | 13,70                                   | 20,05                            |
| 14       | 5,19                                           | 10,04            | 9,19                                       | 18,60                   | 13,74                                                      | 20,18                                   | 20,16                                           | 13,12                            | 17,08                                   | 18,84                            |
| 15       | 5,23                                           | 10,03            | 10,33                                      | 20,55                   | 10,57                                                      | 20,17                                   | 20,15                                           | 14,26                            | 16,26                                   | 20,86                            |
| 16       | 5,14                                           | 10,05            | 10,68                                      | 18,54                   | 13,00                                                      | 20,22                                   | 20,16                                           | 14,35                            | 15,71                                   | 19,37                            |
| 17       | 5,20                                           | 10,06            | 9,63                                       | 19,14                   | 10,55                                                      | 20,18                                   | 20,15                                           | 10,75                            | 14,09                                   | 19,08                            |
| 18       | 5,23                                           | 10,10            | 10,20                                      | 19,58                   | 10,81                                                      | 20,22                                   | 20,14                                           | 11,37                            | 15,88                                   | 20,02                            |
| 19       | 5,18                                           | 10,06            | 11,20                                      | 18,57                   | 12,16                                                      | 20,19                                   | 20,13                                           | 12,70                            | 15,59                                   | 19,93                            |
| 20       | 5,15                                           | 10,03            | 10,57                                      | 18,40                   | 12,87                                                      | 20,20                                   | 20,17                                           | 10,95                            | 17,35                                   | 20,25                            |



Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 15 LH  |                                        |                  |                                        |                         |                                                    |                                     |                                         |                           |                                  |                              |
|-----------|----------------------------------------|------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| No        | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i> | <i>Fill Fuel</i> | <i>Pasang Hose Fuel pada Pipa Fuel</i> | <i>Cover Hand Brake</i> | <i>Mengencangkan Nut Clamp Harness dalam Cabin</i> | <i>Cover Instrument Panel Lower</i> | <i>Pasang Cover Handle Transmission</i> | <i>Memasang C/Lighter</i> | <i>Memasang List Cover Radio</i> | <i>Menutup Cup Fuel Tank</i> |
| 21        | 5,15                                   | 10,05            | 11,03                                  | 18,76                   | 12,86                                              | 20,24                               | 20,12                                   | 12,54                     | 15,10                            | 18,87                        |
| 22        | 5,14                                   | 10,09            | 10,28                                  | 19,72                   | 14,18                                              | 20,20                               | 20,18                                   | 11,72                     | 14,11                            | 18,79                        |
| 23        | 5,23                                   | 10,08            | 9,75                                   | 18,70                   | 13,50                                              | 20,21                               | 20,13                                   | 13,15                     | 16,83                            | 19,08                        |
| 24        | 5,16                                   | 10,04            | 9,84                                   | 18,37                   | 11,41                                              | 20,23                               | 20,16                                   | 12,28                     | 13,51                            | 20,27                        |
| 25        | 5,13                                   | 10,03            | 9,74                                   | 20,53                   | 14,39                                              | 20,20                               | 20,15                                   | 10,96                     | 13,51                            | 19,25                        |
| 26        | 5,13                                   | 10,05            | 10,84                                  | 19,07                   | 13,58                                              | 20,19                               | 20,16                                   | 12,85                     | 13,56                            | 20,15                        |
| 27        | 5,23                                   | 10,06            | 10,68                                  | 20,60                   | 13,83                                              | 20,20                               | 20,15                                   | 12,25                     | 15,67                            | 19,24                        |
| 28        | 5,17                                   | 10,10            | 10,06                                  | 18,52                   | 12,28                                              | 20,16                               | 20,14                                   | 12,94                     | 15,68                            | 18,77                        |
| 29        | 5,19                                   | 10,06            | 9,18                                   | 20,48                   | 14,39                                              | 20,20                               | 20,13                                   | 11,74                     | 13,69                            | 20,10                        |
| 30        | 5,23                                   | 10,03            | 11,10                                  | 19,03                   | 13,13                                              | 20,16                               | 20,17                                   | 11,30                     | 16,00                            | 20,29                        |
| Total     | 155,21                                 | 301,83           | 305,68                                 | 580,27                  | 375,22                                             | 605,94                              | 604,44                                  | 358,92                    | 464,50                           | 590,87                       |
| Rata-Rata | 5,17                                   | 10,06            | 10,19                                  | 19,34                   | 12,51                                              | 20,20                               | 20,15                                   | 11,96                     | 15,48                            | 19,70                        |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 15 RH |                                               |                                                                     |                                      |                            |                                   |                                  |                               |                                             |                                                                 |                                 |
|----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| No       | <i>Adjust Nut Contra Cable<br/>Hand Brake</i> | <i>Sambung Hose Pipa<br/>Fuel Tank dan Clamp<br/>Hose Fuel Tank</i> | <i>Pasang Emblem COLT<br/>DIESEL</i> | <i>Pasang Label CANTER</i> | <i>Pasang Label<br/>PERHATIAN</i> | <i>Pasang Emblem<br/>F U S O</i> | <i>Pasang Label HD 125 Ps</i> | <i>Mengencangkan Nut<br/>Pipe Fuel Tank</i> | <i>Mengencangkan dan<br/>Adjust Nut Contra Cable<br/>Select</i> | <i>Memasang Back<br/>Buzzer</i> |
| 1        | 8,03                                          | 9,05                                                                | 5,07                                 | 5,12                       | 5,12                              | 5,12                             | 5,11                          | 10,06                                       | 10,03                                                           | 15,03                           |
| 2        | 8,05                                          | 9,03                                                                | 5,08                                 | 5,12                       | 5,11                              | 5,10                             | 5,13                          | 10,06                                       | 10,04                                                           | 15,05                           |
| 3        | 8,04                                          | 9,03                                                                | 5,05                                 | 5,10                       | 5,10                              | 5,14                             | 5,14                          | 10,05                                       | 10,05                                                           | 15,02                           |
| 4        | 8,03                                          | 9,05                                                                | 5,06                                 | 5,12                       | 5,12                              | 5,13                             | 5,13                          | 10,03                                       | 10,05                                                           | 15,05                           |
| 5        | 8,02                                          | 9,04                                                                | 5,10                                 | 5,10                       | 5,14                              | 5,12                             | 5,12                          | 10,04                                       | 10,03                                                           | 15,02                           |
| 6        | 8,04                                          | 9,05                                                                | 5,09                                 | 5,14                       | 5,10                              | 5,11                             | 5,11                          | 10,04                                       | 10,04                                                           | 15,05                           |
| 7        | 8,03                                          | 9,03                                                                | 5,06                                 | 5,13                       | 5,12                              | 5,13                             | 5,10                          | 10,03                                       | 10,04                                                           | 15,02                           |
| 8        | 8,04                                          | 9,04                                                                | 5,10                                 | 5,12                       | 5,10                              | 5,14                             | 5,12                          | 10,04                                       | 10,04                                                           | 15,02                           |
| 9        | 8,05                                          | 9,05                                                                | 5,08                                 | 5,11                       | 5,11                              | 5,13                             | 5,14                          | 10,05                                       | 10,06                                                           | 15,02                           |
| 10       | 8,05                                          | 9,05                                                                | 5,06                                 | 5,13                       | 5,13                              | 5,12                             | 5,10                          | 10,05                                       | 10,05                                                           | 15,05                           |
| 11       | 8,03                                          | 9,04                                                                | 5,10                                 | 5,14                       | 5,14                              | 5,14                             | 5,12                          | 10,03                                       | 10,06                                                           | 15,03                           |
| 12       | 8,03                                          | 9,03                                                                | 5,06                                 | 5,13                       | 5,13                              | 5,13                             | 5,10                          | 10,04                                       | 10,06                                                           | 15,05                           |
| 13       | 8,05                                          | 9,05                                                                | 5,09                                 | 5,12                       | 5,12                              | 5,12                             | 5,12                          | 10,04                                       | 10,06                                                           | 15,02                           |
| 14       | 8,03                                          | 9,04                                                                | 5,07                                 | 5,11                       | 5,11                              | 5,11                             | 5,11                          | 10,04                                       | 10,05                                                           | 15,02                           |
| 15       | 8,04                                          | 9,05                                                                | 5,06                                 | 5,10                       | 5,10                              | 5,10                             | 5,10                          | 10,06                                       | 10,06                                                           | 15,05                           |
| 16       | 8,05                                          | 9,04                                                                | 5,10                                 | 5,12                       | 5,12                              | 5,12                             | 5,12                          | 10,05                                       | 10,06                                                           | 15,02                           |
| 17       | 8,03                                          | 9,03                                                                | 5,06                                 | 5,14                       | 5,14                              | 5,14                             | 5,14                          | 10,06                                       | 10,06                                                           | 15,04                           |
| 18       | 8,03                                          | 9,04                                                                | 5,10                                 | 5,10                       | 5,10                              | 5,10                             | 5,10                          | 10,06                                       | 10,07                                                           | 15,04                           |
| 19       | 8,05                                          | 9,04                                                                | 5,07                                 | 5,12                       | 5,12                              | 5,12                             | 5,12                          | 10,06                                       | 10,07                                                           | 15,05                           |
| 20       | 8,03                                          | 9,05                                                                | 5,08                                 | 5,10                       | 5,10                              | 5,10                             | 5,10                          | 10,05                                       | 10,07                                                           | 15,03                           |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 15 RH  |                                           |                                                             |                           |                     |                        |                       |                        |                                  |                                                  |                      |
|-----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|
| No        | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i> | <i>Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank</i> | Pasang Emblem COLT DIESEL | Pasang Label CANTER | Pasang Label PERHATIAN | Pasang Emblem F U S O | Pasang Label HD 125 Ps | Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank | Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select | Memasang Back Buzzer |
| 21        | 8,02                                      | 9,05                                                        | 5,07                      | 5,12                | 5,12                   | 5,12                  | 5,11                   | 10,06                            | 10,06                                            | 15,02                |
| 22        | 8,04                                      | 9,03                                                        | 5,08                      | 5,12                | 5,11                   | 5,10                  | 5,13                   | 10,06                            | 10,06                                            | 15,02                |
| 23        | 8,03                                      | 9,03                                                        | 5,05                      | 5,10                | 5,10                   | 5,14                  | 5,14                   | 10,05                            | 10,06                                            | 15,05                |
| 24        | 8,04                                      | 9,05                                                        | 5,06                      | 5,12                | 5,12                   | 5,13                  | 5,13                   | 10,03                            | 10,05                                            | 15,04                |
| 25        | 8,05                                      | 9,04                                                        | 5,10                      | 5,10                | 5,14                   | 5,12                  | 5,12                   | 10,04                            | 10,06                                            | 15,02                |
| 26        | 8,05                                      | 9,05                                                        | 5,09                      | 5,14                | 5,10                   | 5,11                  | 5,11                   | 10,04                            | 10,06                                            | 15,02                |
| 27        | 8,03                                      | 9,03                                                        | 5,06                      | 5,13                | 5,12                   | 5,13                  | 5,10                   | 10,03                            | 10,06                                            | 15,04                |
| 28        | 8,03                                      | 9,04                                                        | 5,10                      | 5,12                | 5,10                   | 5,14                  | 5,12                   | 10,04                            | 10,07                                            | 15,03                |
| 29        | 8,05                                      | 9,05                                                        | 5,08                      | 5,11                | 5,11                   | 5,13                  | 5,14                   | 10,05                            | 10,07                                            | 15,03                |
| 30        | 8,03                                      | 9,05                                                        | 5,06                      | 5,13                | 5,13                   | 5,12                  | 5,10                   | 10,05                            | 10,07                                            | 15,03                |
| Total     | 241,12                                    | 271,25                                                      | 152,29                    | 153,56              | 153,48                 | 153,66                | 153,53                 | 301,39                           | 301,67                                           | 450,98               |
| Rata-Rata | 8,04                                      | 9,04                                                        | 5,08                      | 5,12                | 5,12                   | 5,12                  | 5,12                   | 10,05                            | 10,06                                            | 15,03                |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 16 CENTER |                             |                              |                                         |                                                           |                |
|--------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|
| No           | <i>Adjust head<br/>lamp</i> | <i>Adjust<br/>Clamp seat</i> | <i>Pasang<br/>Cover Under<br/>Floor</i> | <i>Adjust Nut<br/>Contra<br/>Cable Hand<br/>Brake R/L</i> | <i>Recheck</i> |
| 1            | 98,84                       | 23,32                        | 30,40                                   | 53,32                                                     | 83,82          |
| 2            | 99,60                       | 25,05                        | 32,75                                   | 56,95                                                     | 86,09          |
| 3            | 100,76                      | 25,67                        | 32,05                                   | 54,25                                                     | 86,56          |
| 4            | 101,64                      | 24,82                        | 32,82                                   | 56,52                                                     | 83,98          |
| 5            | 101,75                      | 26,27                        | 33,52                                   | 56,51                                                     | 85,31          |
| 6            | 99,70                       | 24,49                        | 32,12                                   | 54,23                                                     | 85,11          |
| 7            | 100,50                      | 23,10                        | 30,23                                   | 55,10                                                     | 86,04          |
| 8            | 100,81                      | 23,30                        | 30,83                                   | 53,95                                                     | 86,26          |
| 9            | 98,94                       | 24,17                        | 31,11                                   | 54,73                                                     | 84,12          |
| 10           | 98,52                       | 24,85                        | 31,11                                   | 56,19                                                     | 86,27          |
| 11           | 99,96                       | 23,53                        | 31,56                                   | 56,06                                                     | 86,55          |
| 12           | 101,62                      | 26,04                        | 30,36                                   | 55,85                                                     | 86,82          |
| 13           | 98,73                       | 26,28                        | 33,81                                   | 53,70                                                     | 83,98          |
| 14           | 98,42                       | 24,95                        | 33,07                                   | 54,87                                                     | 84,49          |
| 15           | 100,61                      | 23,39                        | 31,32                                   | 55,20                                                     | 86,94          |
| 16           | 98,46                       | 23,41                        | 32,70                                   | 54,10                                                     | 84,45          |
| 17           | 99,77                       | 23,79                        | 33,09                                   | 53,53                                                     | 83,51          |
| 18           | 101,16                      | 26,20                        | 30,46                                   | 53,04                                                     | 83,92          |
| 19           | 99,33                       | 23,32                        | 33,65                                   | 53,46                                                     | 84,12          |
| 20           | 98,62                       | 24,71                        | 33,03                                   | 53,03                                                     | 85,40          |

Tabel 4.3 Data Waktu Siklus *Colt Diesel Line* pada *Trimming 1* (Lanjutan)

| SK 16 CENTER |                         |                          |                                 |                                               |                |
|--------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| No           | <i>Adjust head lamp</i> | <i>Adjust Clamp seat</i> | <i>Pasang Cover Under Floor</i> | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i> | <i>Recheck</i> |
| 21           | 98,55                   | 26,29                    | 32,86                           | 56,92                                         | 84,18          |
| 22           | 98,34                   | 23,77                    | 30,99                           | 55,65                                         | 85,02          |
| 23           | 100,64                  | 24,82                    | 31,37                           | 56,40                                         | 84,14          |
| 24           | 101,64                  | 26,06                    | 32,18                           | 55,94                                         | 83,69          |
| 25           | 100,39                  | 23,94                    | 32,00                           | 56,79                                         | 85,46          |
| 26           | 101,97                  | 26,60                    | 33,78                           | 56,14                                         | 86,25          |
| 27           | 101,00                  | 24,31                    | 32,52                           | 54,96                                         | 84,14          |
| 28           | 101,30                  | 23,63                    | 33,91                           | 56,19                                         | 85,25          |
| 29           | 98,40                   | 23,40                    | 33,76                           | 55,67                                         | 86,21          |
| 30           | 99,00                   | 24,78                    | 32,55                           | 53,61                                         | 85,90          |
| Total        | 2998,97                 | 738,26                   | 965,91                          | 1652,86                                       | 2553,98        |
| Rata-Rata    | 99,97                   | 24,61                    | 32,20                           | 55,10                                         | 85,13          |

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Perhitungan Waktu Siklus

Setelah pengamatan waktu siklus dilakukan dengan jumlah pengamatan waktu untuk masing-masing elemen kerja sebanyak 30 siklus (*cycle time*), kemudian data diolah untuk mendapatkan waktu siklus tiap elemen. Pengolahan data waktu siklus didapat dari rata-rata waktu pengamatan seperti yang terlihat pada Tabel 4.3 contoh perhitungan rata-rata waktu siklus untuk elemen kerja ke 1 pada SK 7 LH

Atau dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata - Rata Waktu Siklus} &= \frac{\sum X_i}{N} \\ &= \frac{10,01+10,01+10,00+...,10,04}{30} \\ &= 10,03 \text{ detik} \end{aligned}$$

Keterangan:

$\sum X_i$  = Jumlah rata-rata nilai  $X$

$N$  = Jumlah Pengamatan

Dari perhitungan di atas didapatkan waktu siklus untuk elemen kerja 1 pada stasiun kerja 7 LH adalah 10,03 detik. Rekapitulasi waktu siklus semua elemen kerja untuk seluruh stasiun kerja *Line Trimming* 1 dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1*

| Operator | No | Elemen Kerja                                | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|---------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 7     |    |                                             |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | <i>Helping drop engine</i>                  | 10,03             | 33,12               | 33,12         | 0,55          |
|          | 2  | <i>Pasang engine</i>                        | 15,02             |                     |               |               |
|          | 3  | <i>Install bracket air cleaner B</i>        | 5,03              |                     |               |               |
|          | 4  | <i>Tighten bracket air cleaner B</i>        | 3,05              |                     |               |               |
| RH       | 1  | <i>Pasang Clip harnes front RH</i>          | 5,15              | 18,35               | 33,12         | 0,55          |
|          | 2  | <i>Tighten clip harnes front RH</i>         | 3,05              |                     |               |               |
|          | 3  | <i>Install &amp; Torque hose front axle</i> | 10,15             |                     |               |               |

| Operator | No | Elemen Kerja                                     | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 8     |    |                                                  |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | Mengisi Air Radiator                             | 36,45             | 491,87              | 491,87        | 8,20          |
|          | 2  | Pasang Bolt Intercooler                          | 12,35             |                     |               |               |
|          | 3  | Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque         | 68,48             |                     |               |               |
|          | 4  | Memasukkan Mud Guard LH                          | 105,06            |                     |               |               |
|          | 5  | Sambung dan Menjepit Hose Reservoir              | 60,01             |                     |               |               |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit Bolt Fuso Box                | 24,05             |                     |               |               |
|          | 7  | Penurunan Box Kitting ke Dolly                   | 7,96              |                     |               |               |
|          | 8  | Memasukan Cable G/Shift                          | 35,95             |                     |               |               |
|          | 9  | Memasukan Harness ke Cabin                       | 50,03             |                     |               |               |
|          | 10 | Pasang dan Menjepit Cable Gas 2 Pcs              | 32,60             |                     |               |               |
|          | 11 | Menyambungkan Connector Kopling & Brake & Torque | 9,91              |                     |               |               |
|          | 12 | Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L          | 26,57             |                     |               |               |
|          | 13 | Pasang Penjepit Cable Masa                       | 22,44             |                     |               |               |

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                 | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|--------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 8     |    |                                                              |                   |                     |               |               |
| RH       | 1  | Pasang Selang <i>Exhaust Brake</i>                           | 40,00             | 390,88              | 491,87        | 8,20          |
|          | 2  | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting                      | 82,37             |                     |               |               |
|          | 3  | Pasang Cable Hand Brake pada Braket                          | 16,95             |                     |               |               |
|          | 4  | Memasangkan Mud Guard RH                                     | 86,14             |                     |               |               |
|          | 5  | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | 17,54             |                     |               |               |
|          | 6  | Sambung Hose Valve Magnetic                                  | 20,12             |                     |               |               |
|          | 7  | Pasang & Torque Bracket Fuel Tank                            | 20,67             |                     |               |               |
|          | 8  | Pasang Fuel Tank                                             | 26,12             |                     |               |               |
|          | 9  | Pasang Clip Harness Fuel Tank di Frame                       | 35,27             |                     |               |               |
|          | 10 | Touch Up Drag Link by Black Paint                            | 21,01             |                     |               |               |
|          | 11 | Mengencangkan & Torque Nut Band Fuel Tank                    | 24,70             |                     |               |               |

| Operator | No | Elemen Kerja                                                  | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 9     |    |                                                               |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | Penurunan Cabin ke Stand                                      | 32,13             | 204,31              | 206,10        | 3,43          |
|          | 2  | Pasang Step Panel Front LH/RH                                 | 40,00             |                     |               |               |
|          | 3  | Pasang Cover Assy Side LH/RH dengan Clip                      | 50,93             |                     |               |               |
|          | 4  | Pasang, Mengencangkan & Torque Bolt Cabin Stay di Under Floor | 47,22             |                     |               |               |
|          | 5  | Pasang Pin Guide                                              | 13,32             |                     |               |               |
|          | 6  | Mencolokkan Film LH 1 Pcs & RH 2 Pcs                          | 12,35             |                     |               |               |
|          | 7  | Pasang Bracket Cable Hand Brake di Under Floor                | 8,37              |                     |               |               |



Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|---------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 9     |    |                                             |                   |                     |               |               |
| RH       | 1  | Memasangkan <i>Insulator Floor Front</i>    | 32,99             | 206,10              | 206,10        | 3,43          |
|          | 2  | Memasangkan <i>Insulator Inspection CVR</i> | 32,98             |                     |               |               |
|          | 3  | Memasangkan <i>Vacum Tank</i>               | 34,01             |                     |               |               |
|          | 4  | Memasangkan <i>Pipe Vacum Under Floor</i>   | 30,01             |                     |               |               |
|          | 5  | Memasangkan <i>Harness Vacum Tank</i>       | 33,02             |                     |               |               |
|          | 6  | Penurunan <i>Cabin</i> ke <i>Stand</i>      | 43,08             |                     |               |               |

| Operator | No | Elemen Kerja                                           | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|--------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 10    |    |                                                        |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | Angkat <i>Cabin</i>                                    | 10,31             | 255,67              | 255,67        | 4,26          |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Cut Motor</i>                           | 14,08             |                     |               |               |
|          | 3  | Pasang, <i>Bolt, Torque Stay Cabin</i> di <i>Frame</i> | 18,67             |                     |               |               |
|          | 4  | <i>Helping Drop Cabin</i>                              | 46,64             |                     |               |               |
|          | 5  | Melepaskan <i>Hanger Hoist LH</i>                      | 10,43             |                     |               |               |
|          | 6  | Pasang <i>Proppeller Front</i>                         | 50,36             |                     |               |               |
|          | 7  | Pasang dan <i>Torque Center Bearing</i>                | 30,85             |                     |               |               |
|          | 8  | Pasang <i>Proppeller Rear Torque All</i>               | 50,08             |                     |               |               |
|          | 9  | Ambil <i>Box Kitting</i>                               | 10,07             |                     |               |               |
|          | 10 | Pasang dan Menyetel <i>Lever Anchor</i>                | 53,59             |                     |               |               |
|          | 11 | Pasang dan <i>Torque Nut Jam</i>                       | 14,92             |                     |               |               |
|          | 12 | <i>Bolt Cushion Duct Suppt</i>                         | 16,97             |                     |               |               |
|          | 13 | Pasang <i>Bracket Rear Comb Lamp</i>                   | 33,34             |                     |               |               |

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                     | WS<br>Elemen<br>(detik) | WS<br>Operator<br>(detik) | WS<br>SK<br>(detik) | WS<br>SK<br>(menit) |
|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| SK 10    |    |                                                                                  |                         |                           |                     |                     |
| RH       | 1  | Memasukkan <i>Gromet Rubber Gear Shift</i> dan <i>Harness</i> dalam <i>Cabin</i> | 27,55                   | 218,11                    | 255,67              | 4,26                |
|          | 2  | Membuka Pelindung <i>Gear Shift</i>                                              | 17,45                   |                           |                     |                     |
|          | 3  | Pasang <i>Cable Gear Shift</i>                                                   | 20,14                   |                           |                     |                     |
|          | 4  | <i>Torque Connector Hand Brake</i>                                               | 23,94                   |                           |                     |                     |
|          | 5  | <i>Cross Shaft Tighten</i> dan <i>Torque Bolt</i> dan <i>Nut Cross Shaft</i>     | 17,13                   |                           |                     |                     |
|          | 6  | Pasang <i>Air Cleaner</i>                                                        | 32,28                   |                           |                     |                     |
|          | 7  | Menjepit <i>hose Air Cleaner</i>                                                 | 21,02                   |                           |                     |                     |
|          | 8  | Mengencangkan <i>Bolt Hanger Proppeller Shaft</i>                                | 27,11                   |                           |                     |                     |
|          | 9  | Membuka <i>Nepel Brake LH</i>                                                    | 31,50                   |                           |                     |                     |

| Operator | No | Elemen Kerja                                        | WS<br>Elemen<br>(detik) | WS<br>Operator<br>(detik) | WS<br>SK<br>(detik) | WS<br>SK<br>(menit) |
|----------|----|-----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| SK 11    |    |                                                     |                         |                           |                     |                     |
| LH       | 1  | <i>Fill condensor Tank</i>                          | 18,98                   | 138,79                    | 138,79              | 2,31                |
|          | 2  | <i>Torque Bolt Cross Hinge Under Floor RH 2 Pcs</i> | 24,99                   |                           |                     |                     |
|          | 3  | Membuka <i>Pin Guide Under Floor</i>                | 24,91                   |                           |                     |                     |
|          | 4  | <i>Clip Harness</i> di <i>Mud Guard</i>             | 34,94                   |                           |                     |                     |
|          | 5  | Menjepit <i>Cable Hand Brake Under Floor</i>        | 34,98                   |                           |                     |                     |
| RH       | 1  | <i>Adjust Hand Brake</i> di <i>Cabin</i>            | 18,98                   | 101,61                    |                     |                     |
|          | 2  | <i>Bleeding Brake &amp; Clutch</i>                  | 23,76                   |                           |                     |                     |
|          | 3  | <i>Bolt Join Steer &amp; Torque</i>                 | 19,95                   |                           |                     |                     |
|          | 4  | <i>Sambung Hose Vacuum</i>                          | 38,92                   |                           |                     |                     |

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                    | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|-------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 12    |    |                                                 |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | Fill Waher Tank                                 | 10,58             | 151,37              | 151,37        | 2,52          |
|          | 2  | Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH           | 39,96             |                     |               |               |
|          | 3  | Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe      | 10,69             |                     |               |               |
|          | 4  | Pasang Cable Accu                               | 50,40             |                     |               |               |
|          | 5  | Mengacangkan Bolt Cable Earth                   | 6,03              |                     |               |               |
|          | 6  | Menjepit Cable Accu                             | 19,03             |                     |               |               |
|          | 7  | Pasang Cover Accu                               | 14,68             |                     |               |               |
| RH       | 1  | Membuka Nepel Brake LH                          | 11,49             | 146,88              |               |               |
|          | 2  | Membuka Nepel Clutch                            | 19,85             |                     |               |               |
|          | 3  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Earth Gas Stop    | 12,67             |                     |               |               |
|          | 4  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Gas               | 55,98             |                     |               |               |
|          | 5  | Nut Bracket Reservoir di Front Absorber         | 14,90             |                     |               |               |
|          | 6  | Pasang dan Torque Bolt C/H Under Floor LH 2 Pcs | 12,74             |                     |               |               |
|          | 7  | Membuka Pin Guide LH                            | 6,30              |                     |               |               |
|          | 8  | Mengencangkan Clamp Cable Battery               | 12,95             |                     |               |               |

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                             | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) |
|----------|----|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| SK 13    |    |                                                          |                   |                     |               |
| LH       | 1  | <i>Barcode No Chassis Multi Nut Runner</i>               | 15,60             | 284,68              | 284,68        |
|          | 2  | <i>Pasang Front Wheel LH</i>                             | 45,22             |                     |               |
|          | 3  | <i>Pasang Rear Wheel LH</i>                              | 45,36             |                     |               |
|          | 4  | <i>Pasang dan Mengencangkan Nut Inner Rear Wheel LH</i>  | 16,56             |                     |               |
|          | 5  | <i>Pasang Second Rear Wheel LH</i>                       | 45,61             |                     |               |
|          | 6  | <i>Pasang dan Mengencangkan Nut Outer Rear Wheel LH</i>  | 12,27             |                     |               |
|          | 7  | <i>Pasang Spare Tyre</i>                                 | 17,13             |                     |               |
|          | 8  | <i>Menyambungkan Socket Harness Fuse Box dalam Cabin</i> | 54,43             |                     |               |
|          | 9  | <i>Mengencangkan Fuse Box Inside Cabin</i>               | 32,50             |                     |               |
| RH       | 1  | <i>Pasang dan Mengencangkan Bumper RH</i>                | 38,39             | 209,83              |               |
|          | 2  | <i>Menyambungkan Fog Lamp RH</i>                         | 11,85             |                     |               |
|          | 3  | <i>Pasang Gromment Dummy Lamp</i>                        | 15,82             |                     |               |
|          | 4  | <i>Pasang Gromment Front Grille</i>                      | 14,42             |                     |               |
|          | 5  | <i>Pasang Bracket Clamp Cable Select</i>                 | 22,30             |                     |               |
|          | 6  | <i>Ambil Box Kitting Head Lamp</i>                       | 6,33              |                     |               |
|          | 7  | <i>Pasang Head Lamp R/L</i>                              | 70,36             |                     |               |
|          | 8  | <i>Pasang Front Comb Lamp L/R</i>                        | 30,36             |                     |               |

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                              | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) |
|----------|----|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| SK 14    |    |                                                           |                   |                     |               |
| LH       | 1  | Pasang <i>Clamp Harness Fuse Box</i> dalam <i>Cabin</i>   | 27,65             | 177,76              | 213,81        |
|          | 2  | Pasang <i>Vacum Fuel</i>                                  | 20,52             |                     |               |
|          | 3  | Memasangkan <i>Cover Instrument Panel Lowe</i>            | 56,61             |                     |               |
|          | 4  | Pasang <i>Cover Gear Shift</i>                            | 12,98             |                     |               |
|          | 5  | Pasang <i>Cover Fuse Box</i>                              | 7,26              |                     |               |
|          | 6  | Isi Oli <i>Power Stearing</i>                             | 10,22             |                     |               |
|          | 7  | <i>Adjust Door LH dan RH</i>                              | 22,45             |                     |               |
|          | 8  | <i>Adjust Clamp Seat</i>                                  | 20,08             |                     |               |
| RH       | 1  | Pasang <i>Dummy Lamp L/R</i>                              | 32,20             | 213,81              |               |
|          | 2  | Pasang <i>Rubber Head Lamp L/R</i>                        | 10,22             |                     |               |
|          | 3  | Pasang <i>Rear Comb Lamp</i>                              | 24,32             |                     |               |
|          | 4  | Pasang <i>Front Wheel RH</i>                              | 71,52             |                     |               |
|          | 5  | Pasang <i>Rear Wheel RH</i>                               | 45,44             |                     |               |
|          | 6  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Inner Rear Wheel RH</i>   | 16,56             |                     |               |
|          | 7  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Outer Rear Wheel RH</i>   | 13,56             |                     |               |
| Operator | No | Elemen Kerja                                              | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) |
| SK 15    |    |                                                           |                   |                     |               |
| LH       | 1  | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                    | 5,17              | 144,76              | 144,76        |
|          | 2  | <i>Fill Fuel</i>                                          | 10,06             |                     |               |
|          | 3  | Pasang <i>Hose Fuel</i> pada <i>Pipa Fuel</i>             | 10,19             |                     |               |
|          | 4  | <i>Cover Hand Brake</i>                                   | 19,34             |                     |               |
|          | 5  | Mengencangkan <i>Nut Clamp Harness</i> dalam <i>Cabin</i> | 12,51             |                     |               |
|          | 6  | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                       | 20,20             |                     |               |
|          | 7  | Pasang <i>Cover Handle Transmission</i>                   | 20,15             |                     |               |
|          | 8  | Memasangkan <i>C/Lighter</i>                              | 11,96             |                     |               |
|          | 9  | Memasangkan <i>List Cover Radio</i>                       | 15,48             |                     |               |
|          | 10 | Menutup <i>Cup Fuel Tank</i>                              | 19,70             |                     |               |

Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja Pada *Line Trimming 1* (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) |
|----------|----|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|
| SK 15    |    |                                                             |                   |                     |               |
| RH       | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                   | 8,04              | 77,76               | 144,76        |
|          | 2  | <i>Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank</i> | 9,04              |                     |               |
|          | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                                   | 5,08              |                     |               |
|          | 4  | Pasang Label CANTER                                         | 5,12              |                     |               |
|          | 5  | Pasang Label PERHATIAN                                      | 5,12              |                     |               |
|          | 6  | Pasang Emblem F U S O                                       | 5,12              |                     |               |
|          | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                                      | 5,12              |                     |               |
|          | 8  | <i>Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank</i>                     | 10,05             |                     |               |
|          | 9  | <i>Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select</i>     | 10,06             |                     |               |
|          | 10 | <i>Memasang Back Buzzer</i>                                 | 15,03             |                     |               |
| Operator | No | Elemen Kerja                                                | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) |
| SK 16    |    |                                                             |                   |                     |               |
| CENTER   | 1  | <i>Adjust head lamp</i>                                     | 99,97             | 297,00              | 297,00        |
|          | 2  | <i>Adjust Clamp seat</i>                                    | 24,61             |                     |               |
|          | 3  | <i>Pasang Cover Under Floor</i>                             | 32,20             |                     |               |
|          | 4  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i>               | 55,10             |                     |               |
|          | 5  | <i>Recheck</i>                                              | 85,13             |                     |               |

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah mengetahui total waktu siklus tiap elemen kerja, maka langkah selanjutnya adalah menghitung *Takt Time*.

#### 4.2.2 Perhitungan Jam Kerja Efektif

Berdasarkan Tabel 4.1 mengenai rincian jam kerja di PT Krama Yudha Ratu Motor, maka perhitungan jam kerja efektif bulan April 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Jumlah Jam Kerja Efektif di PT KRM pada bulan April 2019

| Tanggal | Hari   | JK Normal (menit) | JK Istirahat (menit) | Tanggal | Hari   | JK Normal (menit) | JK Lembur (menit) |
|---------|--------|-------------------|----------------------|---------|--------|-------------------|-------------------|
| 1       | Senin  | 480               | 60                   | 16      | Selasa | 480               | 60                |
| 2       | Selasa | 480               | 60                   | 17      | Rabu   | 480               | 60                |
| 3       | Rabu   | 4800              | 60                   | 18      | Kamis  | 480               | 60                |
| 4       | Kamis  | 480               | 60                   | 19      | Jumat  | 480               | 60                |
| 5       | Jumat  | 480               | 60                   | 20      | Sabtu  | -                 | -                 |
| 6       | Sabtu  | -                 | -                    | 21      | Minggu | -                 | -                 |
| 7       | Minggu | -                 | -                    | 22      | Senin  | 480               | 60                |
| 8       | Senin  | 480               | 60                   | 23      | Selasa | 480               | 60                |
| 9       | Selasa | 480               | 60                   | 24      | Rabu   | 480               | 60                |
| 10      | Rabu   | 480               | 60                   | 25      | Kamis  | 480               | 60                |
| 11      | Kamis  | 480               | 60                   | 26      | Jumat  | 480               | 60                |
| 12      | Jumat  | 480               | 60                   | 27      | Sabtu  | -                 | -                 |
| 13      | Sabtu  | -                 | -                    | 28      | Minggu | -                 | -                 |
| 14      | Minggu | -                 | -                    | 29      | Senin  | -                 | -                 |
| 15      | Senin  | 480               | 60                   | 30      | Selasa | -                 | -                 |
| Total   |        |                   |                      |         |        | 9.600             | 1.200             |

(Sumber: PT KRM)

Jam Kerja Efektif pada bulan April 2019 adalah:

Jam Kerja Efektif = Total Jam Kerja Normal – Total Jam Kerja Istirahat

$$= 9.600 \text{ menit} - 1.200 \text{ menit}$$

$$= 8.400 \text{ menit}$$

#### 4.2.3 Volume Produksi

Mengenai rincian volume produksi *Colt Diesel* (TD) di PT KRM, maka berikut ini rincian volume produksi produk *Colt Diesel* (TD) PT KRM pada bulan April 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Volume Produksi *Colt Diesel* (TD) PT KRM pada bulan April 2019

| Tanggal | Hari   | Volume Produksi (unit/hari) | Tanggal | Hari   | Volume Produksi (unit/hari) |
|---------|--------|-----------------------------|---------|--------|-----------------------------|
| 1       | Senin  | 70                          | 16      | Selasa | 68                          |
| 2       | Selasa | 70                          | 17      | Rabu   | 70                          |
| 3       | Rabu   | 70                          | 18      | Kamis  | 70                          |
| 4       | Kamis  | 68                          | 19      | Jumat  | 70                          |
| 5       | Jumat  | 68                          | 20      | Sabtu  | -                           |
| 6       | Sabtu  | -                           | 21      | Minggu | -                           |
| 7       | Minggu | -                           | 22      | Senin  | 70                          |
| 8       | Senin  | 70                          | 23      | Selasa | 68                          |
| 9       | Selasa | 70                          | 24      | Rabu   | 70                          |
| 10      | Rabu   | 64                          | 25      | Kamis  | 70                          |
| 11      | Kamis  | 70                          | 26      | Jumat  | 70                          |
| 12      | Jumat  | 70                          | 27      | Sabtu  | -                           |
| 13      | Sabtu  | -                           | 28      | Minggu | -                           |
| 14      | Minggu | -                           | 29      | Senin  | -                           |
| 15      | Senin  | 68                          | 30      | Selasa | -                           |
| Total   |        |                             |         |        | 1.384                       |

(Sumber: Pengumpulan Data)

#### 4.2.4 Perhitungan *Takt Time*

Penentuan *takt time* berguna untuk mengetahui kecepatan produksi dalam menyelesaikan suatu *part*. Perhitungan *takt time* menggunakan jam kerja efektif (lihat sub bab 4.2.2) dengan volume produksi sesuai Jadwal Induk Produksi (Tabel 4.14). Adapun perhitungan *takt time* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \textit{Takt Time} &= \frac{\text{Waktu Kerja Efektif/bulan}}{\text{Volume Produksi/bulan}} \\
 &= \frac{8.400 \text{ menit/bulan}}{1.400 \text{ unit/bulan}}
 \end{aligned}$$

$$= 6,00 \text{ menit/unit atau } 360,00 \text{ detik/unit}$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh nilai *takt time* sebesar 6,00 menit/unit.



#### 4.2.5 Perhitungan Waktu Normal

Waktu normal dihitung dengan cara mengalikan waktu siklus dengan faktor penyesuaian (*rating factor*) yang telah ditentukan sebelumnya, dimana faktor penyesuaian yang digunakan adalah *Westing House System of Rating*. *Rating Factor* di setiap stasiun kerja berbeda-beda karena disesuaikan dengan keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi dari operator yang mengerjakannya. Sebelum menghitung waktu normal, terlebih dahulu harus menentukan besarnya faktor penyesuaian atau *rating factor* (RF). Formula perhitungan waktu normal dapat dilihat sebagai berikut:

$$RF = 1 + \text{Westing House System of Rating}$$

$$W_n = W_s \times \text{Rating Factors}$$

Sebagai contoh, perhitungan waktu normal pada elemen kerja *Helping Drop Cabin* pada SK 7 LH dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 *Westing House System of Rating* Stasiun Kerja 7 LH

| SK 7 LH                    |                    |       |
|----------------------------|--------------------|-------|
| Keterampilan               | <i>Good (C2)</i>   | +0,03 |
| Usaha                      | <i>Good (C2)</i>   | +0,02 |
| Kondisi Kerja              | <i>Good (C)</i>    | +0,02 |
| Konsistensi                | <i>Average (D)</i> | 0     |
| Total <i>Rating Factor</i> |                    | +0,07 |

Tabel *Westing House System of Rating* untuk Stasiun Kerja yang lainnya ada pada Tabel 4.7.

Setelah diketahui *Rating Factor* SK 7 LH selanjutnya waktu normal dapat dihitung sebagai berikut:

$$W_n = 10,03 \times (1 + 0,07)$$

$$W_n = 10,73 \text{ detik}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh waktu normal elemen kerja *helping drop engine* pada stasiun kerja 7 LH adalah sebesar 10,73 detik. Dengan cara yang sama, maka hasil perhitungan waktu normal stasiun kerja lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.7 *Westing House System of Rating* untuk Seluruh Stasiun Kerja

| SK 7 LH             |                     |       | SK 7 RH             |                     |       |
|---------------------|---------------------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,07 | Total Rating Factor |                     | +0,08 |
| SK 8 LH             |                     |       | SK 8 RH             |                     |       |
| Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Ketermpilan         | <i>Good (C1)</i>    | +0,06 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Average (D)</i>  | 0     |
| Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,07 | Total Rating Factor |                     | +0,09 |
| SK 9 LH             |                     |       | SK 9 RH             |                     |       |
| Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     | Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     |
| Total Rating Factor |                     | +0,07 | Total Rating Factor |                     | +0,07 |
| SK 10 LH            |                     |       | SK 10 RH            |                     |       |
| Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 |
| Usaha               | <i>Average (D)</i>  | 0     | Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,01 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,06 | Total Rating Factor |                     | +0,08 |
| SK 11 LH            |                     |       | SK 11 RH            |                     |       |
| Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     | Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     |
| Total Rating Factor |                     | +0,07 | Total Rating Factor |                     | +0,07 |
| SK 12 LH            |                     |       | SK 12 RH            |                     |       |
| Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Ketermpilan         | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,08 | Total Rating Factor |                     | +0,08 |

Tabel 4.7 *Westing House System of Rating* untuk Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

| SK 13 LH            |                     |       | SK 13 RH            |                    |       |
|---------------------|---------------------|-------|---------------------|--------------------|-------|
| Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>   | +0,03 |
| Usaha               | <i>Average (D)</i>  | 0     | Usaha               | <i>Good (C2)</i>   | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,01 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>   | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Good (C )</i>    | +0,01 | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>   | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,06 | Total Rating Factor |                    | +0,08 |
| SK 14 LH            |                     |       | SK 14 RH            |                    |       |
| Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>   | +0,03 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>   | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Average (D)</i> | 0     |
| Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>   | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,07 | Total Rating Factor |                    | +0,06 |
| SK 15 LH            |                     |       | SK 15 RH            |                    |       |
| Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 | Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>   | +0,03 |
| Usaha               | <i>Good (C2)</i>    | +0,02 | Usaha               | <i>Good (C2)</i>   | +0,02 |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 | Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>   | +0,02 |
| Konsistensi         | <i>Average (D )</i> | 0     | Konsistensi         | <i>Good (C )</i>   | +0,01 |
| Total Rating Factor |                     | +0,07 | Total Rating Factor |                    | +0,08 |
| SK 16 CENTER        |                     |       |                     |                    |       |
| Keterampilan        | <i>Good (C2)</i>    | +0,03 |                     |                    |       |
| Usaha               | <i>Good (C1)</i>    | +0,05 |                     |                    |       |
| Kondisi Kerja       | <i>Good (C )</i>    | +0,02 |                     |                    |       |
| Konsistensi         | <i>Average (D)</i>  | 0     |                     |                    |       |
| Total Rating Factor |                     | +0,10 |                     |                    |       |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja

| Operator | No | Elemen Kerja                                     | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|--------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                  | A                       |      | B                          |
| SK 7     |    |                                                  |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Helping drop engine                              | 10,03                   | 0,07 | 10,73                      |
|          | 2  | Pasang engine                                    | 15,02                   |      | 16,07                      |
|          | 3  | Install bracket air cleaner B                    | 5,03                    |      | 5,38                       |
|          | 4  | Tighten bracket air cleaner B                    | 3,05                    |      | 3,26                       |
| RH       | 1  | Clip harnes front RH                             | 5,15                    | 0,08 | 5,56                       |
|          | 2  | Tighten clip harnes front RH                     | 3,05                    |      | 3,30                       |
|          | 3  | Install & Torque hose front axle                 | 10,15                   |      | 10,96                      |
| Operator | No | Elemen Kerja                                     | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|          |    |                                                  | A                       |      | B                          |
| SK 8     |    |                                                  |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Mengisi Air Radiator                             | 36,45                   | 0,07 | 39,00                      |
|          | 2  | Pasang Bolt Intercooler                          | 12,35                   |      | 13,22                      |
|          | 3  | Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque         | 68,48                   |      | 73,28                      |
|          | 4  | Memasukkan Mud Guard LH                          | 105,06                  |      | 112,41                     |
|          | 5  | Sambung dan Menjepit Hose Reservoir              | 60,01                   |      | 64,21                      |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit Bolt Fusso Box               | 24,05                   |      | 25,74                      |
|          | 7  | Penurunan Box Kitting ke Dolly                   | 7,96                    |      | 8,52                       |
|          | 8  | Memasukan Cable G/Shift                          | 35,95                   |      | 38,46                      |
|          | 9  | Memasukan Harness ke Cabin                       | 50,03                   |      | 53,53                      |
|          | 10 | Pasang dan Menjepit Cable Gas 2 Pcs              | 32,60                   |      | 34,89                      |
|          | 11 | Menyambungkan Connector Kopling & Brake & Torque | 9,91                    |      | 10,60                      |
|          | 12 | Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L          | 26,57                   |      | 28,43                      |
|          | 13 | Pasang Penjepit Cable Masa                       | 22,44                   |      | 24,01                      |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                 | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                              | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 8     |    |                                                              |                         |      |                            |
| RH       | 1  | Pasang Selang <i>Exhaust Brake</i>                           | 40,00                   | 0,09 | 43,60                      |
|          | 2  | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting                      | 82,37                   |      | 89,78                      |
|          | 3  | Pasang Cable Hand Brake pada Braket                          | 16,95                   |      | 18,47                      |
|          | 4  | Memasangkan Mud Guard RH                                     | 86,14                   |      | 93,89                      |
|          | 5  | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | 17,54                   |      | 19,12                      |
|          | 6  | Sambung Hose Valve Magnetic                                  | 20,12                   |      | 21,93                      |
|          | 7  | Pasang & Torque Bracket Fuel Tank                            | 20,67                   |      | 22,53                      |
|          | 8  | Pasang Fuel Tank                                             | 26,12                   |      | 28,47                      |
|          | 9  | Pasang Clip Harness Fuel Tank di Frame                       | 35,27                   |      | 38,45                      |
|          | 10 | Touch Up Drag Link by Black Paint                            | 21,01                   |      | 22,90                      |
|          | 11 | Mengencangkan & Torque Nut Band Fuel Tank                    | 24,70                   |      | 26,93                      |

| Operator | No | Elemen Kerja                                                  | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|---------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                               | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 9     |    |                                                               |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Penurunan Cabin ke Stand                                      | 32,13                   | 0,07 | 34,38                      |
|          | 2  | Pasang Step Panel Front LH/RH                                 | 40,00                   |      | 42,80                      |
|          | 3  | Pasang Cover Assy Side LH/RH dengan Clip                      | 50,93                   |      | 54,49                      |
|          | 4  | Pasang, Mengencangkan & Torque Bolt Cabin Stay di Under Floor | 47,22                   |      | 50,53                      |
|          | 5  | Pasang Pin Guide                                              | 13,32                   |      | 14,26                      |
|          | 6  | Mencolokkan Film LH 1 Pcs & RH 2 Pcs                          | 12,35                   |      | 13,22                      |
|          | 7  | Pasang Bracket Cable Hand Brake di Under Floor                | 8,37                    |      | 8,95                       |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|-------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 9     |    |                                                 |                         |      |                            |
| RH       | 1  | Memasangkan <i>Insulator Floor Front</i>        | 32,99                   | 0,07 | 35,30                      |
|          | 2  | Memasangkan <i>Insulator Inspection CVR</i>     | 32,98                   |      | 35,29                      |
|          | 3  | Memasangkan <i>Vacum Tank</i>                   | 34,01                   |      | 36,39                      |
|          | 4  | Memasangkan <i>Pipe Vacum Under Floor</i>       | 30,01                   |      | 32,11                      |
|          | 5  | Memasangkan <i>Harness Vacum Tank</i>           | 33,02                   |      | 35,33                      |
|          | 6  | Penurunan <i>Cabin ke Stand</i>                 | 43,08                   |      | 46,10                      |
| Operator | No | Elemen Kerja                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|          |    |                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 10    |    |                                                 |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Angkat <i>Cabin</i>                             | 10,31                   | 0,06 | 10,93                      |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Cut Motor</i>                    | 14,08                   |      | 14,93                      |
|          | 3  | Pasang, <i>Bolt, Torque Stay Cabin di Frame</i> | 18,67                   |      | 19,79                      |
|          | 4  | <i>Helping Drop Cabin</i>                       | 46,64                   |      | 49,44                      |
|          | 5  | Melepaskan <i>Hanger Hoist LH</i>               | 10,43                   |      | 11,06                      |
|          | 6  | Pasang <i>Proppeller Front</i>                  | 50,36                   |      | 53,38                      |
|          | 7  | Pasang dan <i>Torque Center Bearing</i>         | 30,85                   |      | 32,70                      |
|          | 8  | Pasang <i>Proppeller Rear Torque All</i>        | 50,08                   |      | 53,08                      |
|          | 9  | Ambil <i>Box Kitting</i>                        | 10,07                   |      | 10,67                      |
|          | 10 | Pasang dan Menyetel <i>Lever Anchor</i>         | 53,59                   |      | 56,81                      |
|          | 11 | Pasang dan <i>Torque Nut Jam</i>                | 14,92                   |      | 15,81                      |
|          | 12 | <i>Bolt Cushion Duct Suppt</i>                  | 16,97                   |      | 17,99                      |
|          | 13 | Pasang <i>Bracket Rear Comb Lamp</i>            | 33,34                   |      | 35,34                      |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                     | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                                                  | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 10    |    |                                                                                  |                         |      |                            |
| RH       | 1  | Memasukkan <i>Gromet Rubber Gear Shift</i> dan <i>Harness</i> dalam <i>Cabin</i> | 27,55                   | 0,08 | 29,75                      |
|          | 2  | Membuka Pelindung <i>Gear Shift</i>                                              | 17,45                   |      | 18,85                      |
|          | 3  | Pasang <i>Cable Gear Shift</i>                                                   | 20,14                   |      | 21,76                      |
|          | 4  | <i>Torque Connector Hand Brake</i>                                               | 23,94                   |      | 25,85                      |
|          | 5  | <i>Cross Shaft Tighten</i> dan <i>Torque Bolt</i> dan <i>Nut Cross Shaft</i>     | 17,13                   |      | 18,50                      |
|          | 6  | Pasang <i>Air Cleaner</i>                                                        | 32,28                   |      | 34,86                      |
|          | 7  | Menjepit <i>hose Air Cleaner</i>                                                 | 21,02                   |      | 22,70                      |
|          | 8  | Mengencangkan <i>Bolt Hanger Proppeller Shaft</i>                                | 27,11                   |      | 29,27                      |
|          | 9  | Membuka <i>Nepel Brake LH</i>                                                    | 31,50                   |      | 34,02                      |

| Operator | No | Elemen Kerja                                        | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|-----------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                     | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 11    |    |                                                     |                         |      |                            |
| LH       | 1  | <i>Fill condensor Tank</i>                          | 18,98                   | 0,07 | 20,30                      |
|          | 2  | <i>Torque Bolt Cross Hinge Under Floor RH 2 Pcs</i> | 24,99                   |      | 26,73                      |
|          | 3  | Membuka <i>Pin Guide Under Floor</i>                | 24,91                   |      | 26,65                      |
|          | 4  | <i>Clip Harness</i> di <i>Mud Guard</i>             | 34,94                   |      | 37,39                      |
|          | 5  | Menjepit <i>Cable Hand Brake Under Floor</i>        | 34,98                   |      | 37,43                      |
| RH       | 1  | <i>Adjust Hand Brake</i> di <i>Cabin</i>            | 18,98                   | 0,07 | 20,31                      |
|          | 2  | <i>Bleeding Brake &amp; Clutch</i>                  | 23,76                   |      | 25,42                      |
|          | 3  | <i>Bolt Join Steer &amp; Torque</i>                 | 19,95                   |      | 21,34                      |
|          | 4  | <i>Sambung Hose Vacuum</i>                          | 38,92                   |      | 41,64                      |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|-------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 12    |    |                                                 |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Fill Waher Tank                                 | 10,58                   | 0,08 | 11,42                      |
|          | 2  | Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH           | 39,96                   |      | 43,15                      |
|          | 3  | Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe      | 10,69                   |      | 11,54                      |
|          | 4  | Pasang Cable Accu                               | 50,40                   |      | 54,43                      |
|          | 5  | Mengacangkan Bolt Cable Earth                   | 6,03                    |      | 6,52                       |
|          | 6  | Menjepit Cable Accu                             | 19,03                   |      | 20,55                      |
|          | 7  | Pasang Cover Accu                               | 14,68                   |      | 15,86                      |
| RH       | 1  | Membuka Nepel Brake LH                          | 11,49                   | 0,08 | 12,41                      |
|          | 2  | Membuka Nepel Clutch                            | 19,85                   |      | 21,43                      |
|          | 3  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Earth Gas Stop    | 12,67                   |      | 13,68                      |
|          | 4  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Gas               | 55,98                   |      | 60,46                      |
|          | 5  | Nut Bracket Reservoir di Front Absorber         | 14,120                  |      | 16,10                      |
|          | 6  | Pasang dan Torque Bolt C/H Under Floor LH 2 Pcs | 12,74                   |      | 13,76                      |
|          | 7  | Membuka Pin Guide LH                            | 6,30                    |      | 6,80                       |
|          | 8  | Mengencangkan Clamp Cable Battery               | 12,95                   |      | 13,99                      |



Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                      | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|---------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                   | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 13    |    |                                                   |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Barcode No Chassis Multi Nut Runner               | 15,60                   | 0,06 | 16,54                      |
|          | 2  | Pasang Front Wheel LH                             | 45,22                   |      | 47,93                      |
|          | 3  | Pasang Rear Wheel LH                              | 45,36                   |      | 48,08                      |
|          | 4  | Pasang dan Mengencangkan Nut Inner Rear Wheel LH  | 16,56                   |      | 17,55                      |
|          | 5  | Pasang Second Rear Wheel LH                       | 45,61                   |      | 48,34                      |
|          | 6  | Pasang dan Mengencangkan Nut Outer Rear Wheel LH  | 12,27                   |      | 13,01                      |
|          | 7  | Pasang Spare Tyre                                 | 17,13                   |      | 18,16                      |
|          | 8  | Menyambungkan Socket Harness Fuse Box dalam Cabin | 54,43                   |      | 57,69                      |
|          | 9  | Mengencangkan Fuse Box Inside Cabin               | 32,50                   |      | 34,45                      |
| RH       | 1  | Pasang dan Mengencangkan Bumper RH                | 38,39                   | 0,08 | 41,47                      |
|          | 2  | Menyambungkan Fog Lamp RH                         | 11,85                   |      | 12,80                      |
|          | 3  | Pasang Gromment Dummy Lamp                        | 15,82                   |      | 17,09                      |
|          | 4  | Pasang Gromment Front Grille                      | 14,42                   |      | 15,58                      |
|          | 5  | Pasang Bracket Clamp Cable Select                 | 22,30                   |      | 24,08                      |
|          | 6  | Ambil Box Kitting Head Lamp                       | 6,33                    |      | 6,83                       |
|          | 7  | Pasang Head Lamp R/L                              | 70,36                   |      | 75,98                      |
|          | 8  | Pasang Front Comb Lamp L/R                        | 30,36                   |      | 32,79                      |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                            | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|---------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                         | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 14    |    |                                                         |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Pasang <i>Clamp Harness Fuse Box</i> dalam <i>Cabin</i> | 27,65                   | 0,07 | 29,59                      |
|          | 2  | Pasang <i>Vacum Fuel</i>                                | 20,52                   |      | 21,95                      |
|          | 3  | Memasangkan <i>Cover Instrument Panel Lowe</i>          | 56,61                   |      | 60,57                      |
|          | 4  | Pasang <i>Cover Gear Shift</i>                          | 12,98                   |      | 13,89                      |
|          | 5  | Pasang <i>Cover Fuse Box</i>                            | 7,26                    |      | 7,77                       |
|          | 6  | Isi Oli <i>Power Stearing</i>                           | 10,22                   |      | 10,93                      |
|          | 7  | <i>Adjust Door LH dan RH</i>                            | 22,45                   |      | 24,02                      |
|          | 8  | <i>Adjust Clamp Seat</i>                                | 20,08                   |      | 21,49                      |
| RH       | 1  | Pasang <i>Dummy Lamp L/R</i>                            | 32,20                   | 0,06 | 34,13                      |
|          | 2  | Pasang <i>Rubber Head Lamp L/R</i>                      | 10,22                   |      | 10,83                      |
|          | 3  | Pasang <i>Rear Comb Lamp</i>                            | 24,32                   |      | 25,78                      |
|          | 4  | Pasang <i>Front Wheel RH</i>                            | 71,52                   |      | 75,81                      |
|          | 5  | Pasang <i>Rear Wheel RH</i>                             | 45,44                   |      | 48,16                      |
|          | 6  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Inner Rear Wheel RH</i> | 16,56                   |      | 17,56                      |
|          | 7  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Outer Rear Wheel RH</i> | 13,56                   |      | 14,37                      |

Tabel 4.8 Perhitungan Waktu Normal untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|-------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                             | A                       |      | B                          |
| SK 15    |    |                                                             |                         |      |                            |
| LH       | 1  | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                      | 5,17                    | 0,07 | 5,54                       |
|          | 2  | <i>Fill Fuel</i>                                            | 10,06                   |      | 10,77                      |
|          | 3  | <i>Pasang Hose Fuel pada Pipa Fuel</i>                      | 10,19                   |      | 10,90                      |
|          | 4  | <i>Cover Hand Brake</i>                                     | 19,34                   |      | 20,70                      |
|          | 5  | <i>Mengencangkan Nut Clamp Harness dalam Cabin</i>          | 12,51                   |      | 13,38                      |
|          | 6  | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                         | 20,20                   |      | 21,61                      |
|          | 7  | <i>Pasang Cover Handle Transmission</i>                     | 20,15                   |      | 21,56                      |
|          | 8  | <i>Memasangkan C/Lighter</i>                                | 11,96                   |      | 12,80                      |
|          | 9  | <i>Memasangkan List Cover Radio</i>                         | 15,48                   |      | 16,57                      |
|          | 10 | <i>Menutup Cup Fuel Tank</i>                                | 19,70                   |      | 21,07                      |
| RH       | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                   | 8,04                    | 0,08 | 8,68                       |
|          | 2  | <i>Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank</i> | 9,04                    |      | 9,77                       |
|          | 3  | <i>Pasang Emblem COLT DIESEL</i>                            | 5,08                    |      | 5,58                       |
|          | 4  | <i>Pasang Label CANTER</i>                                  | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 5  | <i>Pasang Label PERHATIAN</i>                               | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 6  | <i>Pasang Emblem F U S O</i>                                | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 7  | <i>Pasang Label HD 125 Ps</i>                               | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 8  | <i>Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank</i>                     | 10,05                   |      | 10,85                      |
|          | 9  | <i>Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select</i>     | 10,06                   |      | 10,86                      |
|          | 10 | <i>Memasangkan Back Buzzer</i>                              | 15,03                   |      | 16,24                      |
| Operator | No | Elemen Kerja                                                | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|          |    |                                                             | A                       |      | B                          |
| SK 16    |    |                                                             |                         |      |                            |
| CENTER   | 1  | <i>Adjust head lamp</i>                                     | 99,97                   | 0,10 | 109,96                     |
|          | 2  | <i>Adjust Clamp seat</i>                                    | 24,61                   |      | 27,07                      |
|          | 3  | <i>Pasang Cover Under Floor</i>                             | 32,20                   |      | 35,42                      |
|          | 4  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i>               | 55,10                   |      | 60,60                      |
|          | 5  | <i>Recheck</i>                                              | 85,13                   |      | 93,65                      |

#### 4.2.6 Perhitungan Waktu Baku (*Standard Time*)

Waktu baku dihitung dengan cara mengalikan waktu normal (*normal time*) dengan faktor kelonggaran (*allowance*) yang telah ditentukan sebelumnya. Sehingga waktu standar stasiun kerja dapat dihitung dengan formulasi sebagai berikut:

$$Wb = Wn (1 + Allowance)$$

Pada stasiun kerja di *Line Trimming* 1, faktor kelonggaran PT KRM adalah sebesar 0,12 dan dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Faktor Kelonggaran pada *Line Trimming* 1

| Faktor Kelonggaran       |                          |     |
|--------------------------|--------------------------|-----|
| Kebutuhan Pribadi        | Pria                     | 2%  |
| Keadaan Lingkungan       | Sangat Bising            | 1%  |
| Tenaga yang Dikeluarkan  | Sangat Ringan            | 4%  |
| Sikap Kerja              | Berdiri di Atas Dua Kaki | 2%  |
| Gerakan Kerja            | Normal                   | 0%  |
| Kelelahan Mata           | Pandangan Terus Menerus  | 1%  |
| Temperatur Tempat Kerja  | Normal                   | 2%  |
| Total Faktor Kelonggaran |                          | 12% |

Berdasarkan faktor kelonggaran di atas, maka dapat diperoleh waktu standar untuk seluruh elemen kerja. Perhitungan waktu standar elemen kerja *Helping Drop Engine* pada stasiun kerja 7 LH adalah sebagai berikut:

$$Wb = 10,73 (1 + 0,12)$$

$$Wb = 12,02 \text{ detik}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh waktu standar elemen kerja *Helping Drop Cabin* SK 7 LH adalah sebesar 12,02 detik. Dengan cara yang sama, maka hasil perhitungan waktu standar stasiun kerja lainnya dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja

| Operator | No | Elemen Kerja                                | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | <i>Allowance</i> | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|---------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|          |    |                                             | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D                | E=C*(1+D)                   |
| SK 7     |    |                                             |                         |      |                            |                  |                             |
| LH       | 1  | <i>Helping drop engine</i>                  | 10,03                   | 0,07 | 10,73                      | 0,12             | 12,02                       |
|          | 2  | <i>Pasang engine</i>                        | 15,02                   |      | 16,07                      |                  | 18,00                       |
|          | 3  | <i>Install bracket air cleaner B</i>        | 5,03                    |      | 5,38                       |                  | 6,02                        |
|          | 4  | <i>Tighten bracket air cleaner B</i>        | 3,05                    |      | 3,26                       |                  | 3,66                        |
| RH       | 1  | <i>Clip harnes front RH</i>                 | 5,15                    | 0,08 | 5,56                       | 0,12             | 6,23                        |
|          | 2  | <i>Tighten clip harnes front RH</i>         | 3,05                    |      | 3,30                       |                  | 3,69                        |
|          | 3  | <i>Install &amp; Torque hose front axle</i> | 10,15                   |      | 10,96                      |                  | 12,27                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja

| Operator | No | Elemen Kerja                                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | <i>Allowance</i> | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|          |    |                                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D                | E=C*(1+D)                   |
| SK 8     |    |                                                                 |                         |      |                            |                  |                             |
| LH       | 1  | Mengisi Air Radiator                                            | 36,45                   | 0,07 | 39,00                      | 0,12             | 43,68                       |
|          | 2  | Pasang <i>Bolt Intercooler</i>                                  | 12,35                   |      | 13,22                      |                  | 14,81                       |
|          | 3  | Memasukkan <i>Rear Post Mounting dan Torque</i>                 | 68,48                   |      | 73,28                      |                  | 82,07                       |
|          | 4  | Memasukkan <i>Mud Guard LH</i>                                  | 105,06                  |      | 112,41                     |                  | 125,90                      |
|          | 5  | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 60,01                   |      | 64,21                      |                  | 71,29                       |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fuso Box</i>                        | 24,05                   |      | 25,74                      |                  | 28,82                       |
|          | 7  | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 7,96                    |      | 8,52                       |                  | 9,54                        |
|          | 8  | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 35,95                   |      | 38,46                      |                  | 43,08                       |
|          | 9  | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 50,03                   |      | 53,53                      |                  | 59,95                       |
|          | 10 | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                      | 32,60                   |      | 34,89                      |                  | 39,07                       |
|          | 11 | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> | 9,91                    |      | 10,60                      |                  | 11,87                       |
|          | 12 | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                  | 26,57                   |      | 28,43                      |                  | 31,84                       |
|          | 13 | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               | 22,44                   |      | 24,01                      |                  | 26,89                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator   | No | Elemen Kerja                                                                      | WS Elemen (detik) | RF   | Waktu Normal (detik) | <i>Allowance</i> | Waktu Standar (detik) |
|------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------|------------------|-----------------------|
|            |    |                                                                                   | A                 | B    | $C=A*(1+B)$          | D                | $E=C*(1+D)$           |
| SK 8<br>RH | 1  | Pasang Selang <i>Exhaust Brake</i>                                                | 40,00             | 0,09 | 43,60                | 0,12             | 48,83                 |
|            | 2  | Pasang & <i>Torque Bolt Rear Post Mounting</i>                                    | 82,37             |      | 89,78                |                  | 100,55                |
|            | 3  | Pasang <i>Cable Hand Brake</i> pada <i>Braket</i>                                 | 16,95             |      | 18,47                |                  | 20,69                 |
|            | 4  | Memasangkan <i>Mud Guard RH</i>                                                   | 86,14             |      | 93,89                |                  | 105,16                |
|            | 5  | Menjepit <i>Cable Hand Brake</i> pada <i>Bracket</i> di <i>Rear Post Mounting</i> | 17,54             |      | 19,12                |                  | 21,41                 |
|            | 6  | Sambung <i>Hose Valve Magnetic</i>                                                | 20,12             |      | 21,93                |                  | 24,56                 |
|            | 7  | Pasang & <i>Torque Bracket Fuel Tank</i>                                          | 20,67             |      | 22,53                |                  | 25,23                 |
|            | 8  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                                           | 26,12             |      | 28,47                |                  | 31,89                 |
|            | 9  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>                              | 35,27             |      | 38,45                |                  | 43,06                 |
|            | 10 | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                                   | 21,01             |      | 22,90                |                  | 25,65                 |
|            | 11 | Mengencangkan & <i>Torque Nut Band Fuel Tank</i>                                  | 24,70             |      | 26,93                |                  | 30,16                 |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                                   | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowance | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
|          |    |                                                                                                | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D         | E=C*(1+D)                   |
| SK 9     |    |                                                                                                |                         |      |                            |           |                             |
| LH       | 1  | Penurunan <i>Cabin</i><br>ke <i>Stand</i>                                                      | 32,13                   | 0,07 | 34,38                      | 0,12      | 38,50                       |
|          | 2  | Pasang <i>Step</i><br><i>Panel Front</i><br><i>LH/RH</i>                                       | 40,00                   |      | 42,80                      |           | 47,93                       |
|          | 3  | Pasang <i>Cover</i><br><i>Assy Side LH/RH</i><br>dengan <i>Clip</i>                            | 50,93                   |      | 54,49                      |           | 61,03                       |
|          | 4  | Pasang,<br>Mengencangkan<br>& <i>Torque Bolt</i><br><i>Cabin Stay</i> di<br><i>Under Floor</i> | 47,22                   |      | 50,53                      |           | 56,59                       |
|          | 5  | Pasang <i>Pin Guide</i>                                                                        | 13,32                   |      | 14,26                      |           | 15,97                       |
|          | 6  | Mencolokkan<br><i>Film LH 1 Pcs &amp;</i><br><i>RH 2 Pcs</i>                                   | 12,35                   |      | 13,22                      |           | 14,80                       |
|          | 7  | Pasang <i>Bracket</i><br><i>Cable Hand</i><br><i>Brake</i> di <i>Under</i><br><i>Floor</i>     | 8,37                    |      | 8,95                       |           | 10,03                       |
| RH       | 1  | Memasangkan<br><i>Insulator Floor</i><br><i>Front</i>                                          | 32,99                   | 0,07 | 35,30                      | 0,12      | 39,54                       |
|          | 2  | Memasangkan<br><i>Insulator</i><br><i>Inspection CVR</i>                                       | 32,98                   |      | 35,29                      |           | 39,52                       |
|          | 3  | Memasangkan<br><i>Vacum Tank</i>                                                               | 34,01                   |      | 36,39                      |           | 40,76                       |
|          | 4  | Memasangkan<br><i>Pipe Vacum</i><br><i>Under Floor</i>                                         | 30,01                   |      | 32,11                      |           | 35,96                       |
|          | 5  | Memasangkan<br><i>Harness Vacum</i><br><i>Tank</i>                                             | 33,02                   |      | 35,33                      |           | 39,57                       |
|          | 6  | Penurunan <i>Cabin</i><br>ke <i>Stand</i>                                                      | 43,08                   |      | 46,10                      |           | 51,63                       |



Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                     | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowance | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
|          |    |                                                                                  | A                       |      | B                          |           | C=A*(1+B)                   |
| SK 10    |    |                                                                                  |                         |      |                            |           |                             |
| LH       | 1  | Angkat <i>Cabin</i>                                                              | 10,31                   | 0,06 | 10,93                      | 0,12      | 12,24                       |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Cut Motor</i>                                                     | 14,08                   |      | 14,123                     |           | 16,72                       |
|          | 3  | Pasang, <i>Bolt, Torque Stay Cabin</i> di <i>Frame</i>                           | 18,67                   |      | 19,79                      |           | 22,17                       |
|          | 4  | <i>Helping Drop Cabin</i>                                                        | 46,64                   |      | 49,44                      |           | 55,37                       |
|          | 5  | Melepaskan <i>Hanger Hoist LH</i>                                                | 10,43                   |      | 11,06                      |           | 12,39                       |
|          | 6  | Pasang <i>Proppeller Front</i>                                                   | 50,36                   |      | 53,38                      |           | 59,79                       |
|          | 7  | Pasang dan <i>Torque Center Bearing</i>                                          | 30,85                   |      | 32,70                      |           | 36,63                       |
|          | 8  | Pasang <i>Proppeller Rear Torque All</i>                                         | 50,08                   |      | 53,08                      |           | 59,45                       |
|          | 9  | Ambil <i>Box Kitting</i>                                                         | 10,07                   |      | 10,67                      |           | 11,95                       |
|          | 10 | Pasang dan Menyetel <i>Lever Anchor</i>                                          | 53,59                   |      | 56,81                      |           | 63,62                       |
|          | 11 | Pasang dan <i>Torque Nut Jam</i>                                                 | 14,122                  |      | 15,81                      |           | 17,71                       |
|          | 12 | <i>Bolt Cushion Duct Suppt</i>                                                   | 16,97                   |      | 17,99                      |           | 20,15                       |
|          | 13 | Pasang <i>Bracket Rear Comb Lamp</i>                                             | 33,34                   |      | 35,34                      |           | 39,58                       |
| RH       | 1  | Memasukkan <i>Gromet Rubber Gear Shift</i> dan <i>Harness</i> dalam <i>Cabin</i> | 27,55                   | 0,08 | 29,75                      | 0,12      | 33,32                       |
|          | 2  | Membuka Pelindung <i>Gear Shift</i>                                              | 17,45                   |      | 18,85                      |           | 21,11                       |
|          | 3  | Pasang <i>Cable Gear Shift</i>                                                   | 20,14                   |      | 21,76                      |           | 24,37                       |
|          | 4  | <i>Torque Connector Hand Brake</i>                                               | 23,94                   |      | 25,85                      |           | 28,96                       |
|          | 5  | <i>Cross Shaft Tighten</i> dan <i>Torque Bolt</i> dan <i>Nut Cross Shaft</i>     | 17,13                   |      | 18,50                      |           | 20,72                       |
|          | 6  | Pasang <i>Air Cleaner</i>                                                        | 32,28                   |      | 34,86                      |           | 39,05                       |
|          | 7  | Menjepit <i>hose Air Cleaner</i>                                                 | 21,02                   |      | 22,70                      |           | 25,42                       |
|          | 8  | Mengencangkan <i>Bolt Hanger Proppeller Shaft</i>                                | 27,11                   |      | 29,27                      |           | 32,79                       |
|          | 9  | Membuka <i>Nepel Brake LH</i>                                                    | 31,50                   |      | 34,02                      |           | 38,10                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | <i>Allowance</i> | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|          |    |                                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D                | E=C*(1+D)                   |
| SK 11    |    |                                                                 |                         |      |                            |                  |                             |
| LH       | 1  | <i>Fill<br/>condensor<br/>Tank</i>                              | 18,98                   | 0,07 | 20,30                      | 0,12             | 22,74                       |
|          | 2  | <i>Torque Bolt<br/>Cross Hinge<br/>Under Floor<br/>RH 2 Pcs</i> | 24,129                  |      | 26,73                      |                  | 29,94                       |
|          | 3  | <i>Membuka Pin<br/>Guide Under<br/>Floor</i>                    | 24,121                  |      | 26,65                      |                  | 29,85                       |
|          | 4  | <i>Clip Harness<br/>di Mud Guard</i>                            | 34,124                  |      | 37,39                      |                  | 41,88                       |
|          | 5  | <i>Menjepit<br/>Cable Hand<br/>Brake Under<br/>Floor</i>        | 34,128                  |      | 37,43                      |                  | 41,92                       |
| RH       | 1  | <i>Adjust Hand<br/>Brake di<br/>Cabin</i>                       | 18,98                   | 0,07 | 20,31                      | 0,12             | 22,75                       |
|          | 2  | <i>Bleeding<br/>Brake &amp;<br/>Clutch</i>                      | 23,76                   |      | 25,42                      |                  | 28,47                       |
|          | 3  | <i>Bolt Join<br/>Steer &amp;<br/>Torque</i>                     | 19,95                   |      | 21,34                      |                  | 23,90                       |
|          | 4  | <i>Sambung<br/>Hose Vacuum</i>                                  | 38,92                   |      | 41,64                      |                  | 46,64                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowance | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|-------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
|          |    |                                                 | A                       |      | B                          |           | C=A*(1+B)                   |
| SK 12    |    |                                                 |                         |      |                            |           |                             |
| LH       | 1  | Fill Waher Tank                                 | 10,58                   | 0,08 | 11,42                      | 0,12      | 12,79                       |
|          | 2  | Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH           | 39,96                   |      | 43,15                      |           | 48,33                       |
|          | 3  | Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe      | 10,69                   |      | 11,54                      |           | 12,93                       |
|          | 4  | Pasang Cable Accu                               | 50,40                   |      | 54,43                      |           | 60,96                       |
|          | 5  | Mengacangkan Bolt Cable Earth                   | 6,03                    |      | 6,52                       |           | 7,30                        |
|          | 6  | Menjepit Cable Accu                             | 19,03                   |      | 20,55                      |           | 23,02                       |
|          | 7  | Pasang Cover Accu                               | 14,68                   |      | 15,86                      |           | 17,76                       |
| RH       | 1  | Membuka Nepel Brake LH                          | 11,49                   | 0,08 | 12,41                      | 0,12      | 13,90                       |
|          | 2  | Membuka Nepel Clutch                            | 19,85                   |      | 21,43                      |           | 24,01                       |
|          | 3  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Earth Gas Stop    | 12,67                   |      | 13,68                      |           | 15,32                       |
|          | 4  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Gas               | 55,98                   |      | 60,46                      |           | 67,72                       |
|          | 5  | Nut Bracket Reservoir di Front Absorber         | 14,120                  |      | 16,10                      |           | 18,03                       |
|          | 6  | Pasang dan Torque Bolt C/H Under Floor LH 2 Pcs | 12,74                   |      | 13,76                      |           | 15,41                       |
|          | 7  | Membuka Pin Guide LH                            | 6,30                    |      | 6,80                       |           | 7,62                        |
|          | 8  | Mengencangkan Clamp Cable Battery               | 12,95                   |      | 13,99                      |           | 15,66                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                            | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowance | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|---------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
|          |    |                                                         | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D         | E=C*(1+D)                   |
| SK 13    |    |                                                         |                         |      |                            |           |                             |
| LH       | 1  | Barcode No Chassis<br>Multi Nut Runner                  | 15,60                   | 0,06 | 16,54                      | 0,12      | 18,52                       |
|          | 2  | Pasang Front Wheel<br>LH                                | 45,22                   |      | 47,93                      |           | 53,69                       |
|          | 3  | Pasang Rear Wheel<br>LH                                 | 45,36                   |      | 48,08                      |           | 53,85                       |
|          | 4  | Pasang dan<br>Mengencangkan Nut<br>Inner Rear Wheel LH  | 16,56                   |      | 17,55                      |           | 19,66                       |
|          | 5  | Pasang Second Rear<br>Wheel LH                          | 45,61                   |      | 48,34                      |           | 54,14                       |
|          | 6  | Pasang dan<br>Mengencangkan Nut<br>Outer Rear Wheel LH  | 12,27                   |      | 13,01                      |           | 14,57                       |
|          | 7  | Pasang Spare Tyre                                       | 17,13                   |      | 18,16                      |           | 20,34                       |
|          | 8  | Menyambungkan<br>Socket Harness Fuse<br>Box dalam Cabin | 54,43                   |      | 57,69                      |           | 64,62                       |
|          | 9  | Mengencangkan Fuse<br>Box Inside Cabin                  | 32,50                   |      | 34,45                      |           | 38,58                       |
| RH       | 1  | Pasang dan<br>Mengencangkan<br>Bumper RH                | 38,39                   | 0,08 | 41,47                      | 0,12      | 46,44                       |
|          | 2  | Menyambungkan Fog<br>Lamp RH                            | 11,85                   |      | 12,80                      |           | 14,34                       |
|          | 3  | Pasang Gromment<br>Dummy Lamp                           | 15,82                   |      | 17,09                      |           | 19,14                       |
|          | 4  | Pasang Gromment<br>Front Grille                         | 14,42                   |      | 15,58                      |           | 17,45                       |
|          | 5  | Pasang Bracket<br>Clamp Cable Select                    | 22,30                   |      | 24,08                      |           | 26,97                       |
|          | 6  | Ambil Box Kitting<br>Head Lamp                          | 6,33                    |      | 6,83                       |           | 7,65                        |
|          | 7  | Pasang Head Lamp<br>R/L                                 | 70,36                   |      | 75,98                      |           | 85,10                       |
|          | 8  | Pasang Front Comb<br>Lamp L/R                           | 30,36                   |      | 32,79                      |           | 36,72                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                            | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowance | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|---------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
|          |    |                                                         | A                       |      | B                          |           | C=A*(1+B)                   |
| SK 14    |    |                                                         |                         |      |                            |           |                             |
| LH       | 1  | Pasang <i>Clamp Harness Fuse Box</i> dalam Cabin        | 27,65                   | 0,07 | 29,59                      | 0,12      | 33,14                       |
|          | 2  | Pasang <i>Vacum Fuel</i>                                | 20,52                   |      | 21,95                      |           | 24,59                       |
|          | 3  | Memasangkan <i>Cover Instrument Panel Lowe</i>          | 56,61                   |      | 60,57                      |           | 67,84                       |
|          | 4  | Pasang <i>Cover Gear Shift</i>                          | 12,98                   |      | 13,89                      |           | 15,55                       |
|          | 5  | Pasang <i>Cover Fuse Box</i>                            | 7,26                    |      | 7,77                       |           | 8,70                        |
|          | 6  | Isi Oli <i>Power Stearing</i>                           | 10,22                   |      | 10,93                      |           | 12,24                       |
|          | 7  | <i>Adjust Door LH dan RH</i>                            | 22,45                   |      | 24,02                      |           | 26,90                       |
|          | 8  | <i>Adjust Clamp Seat</i>                                | 20,08                   |      | 21,49                      |           | 24,07                       |
| RH       | 1  | Pasang <i>Dummy Lamp L/R</i>                            | 32,20                   | 0,06 | 34,13                      | 0,12      | 38,23                       |
|          | 2  | Pasang <i>Rubber Head Lamp L/R</i>                      | 10,22                   |      | 10,83                      |           | 12,13                       |
|          | 3  | Pasang <i>Rear Comb Lamp</i>                            | 24,32                   |      | 25,78                      |           | 28,88                       |
|          | 4  | Pasang <i>Front Wheel RH</i>                            | 71,52                   |      | 75,81                      |           | 84,120                      |
|          | 5  | Pasang <i>Rear Wheel RH</i>                             | 45,44                   |      | 48,16                      |           | 53,94                       |
|          | 6  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Inner Rear Wheel RH</i> | 16,56                   |      | 17,56                      |           | 19,66                       |
|          | 7  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Outer Rear Wheel RH</i> | 13,56                   |      | 14,37                      |           | 16,09                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                       | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | <i>Allowance</i> | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|----------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|          |    |                                                    | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D                | E=C*(1+D)                   |
| SK 15    |    |                                                    |                         |      |                            |                  |                             |
| LH       | 1  | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>             | 5,17                    | 0,07 | 5,54                       | 0,12             | 6,20                        |
|          | 2  | <i>Fill Fuel</i>                                   | 10,06                   |      | 10,77                      |                  | 12,06                       |
|          | 3  | <i>Pasang Hose Fuel pada Pipa Fuel</i>             | 10,19                   |      | 10,90                      |                  | 12,21                       |
|          | 4  | <i>Cover Hand Brake</i>                            | 19,34                   |      | 20,70                      |                  | 23,18                       |
|          | 5  | <i>Mengencangkan Nut Clamp Harness dalam Cabin</i> | 12,51                   |      | 13,38                      |                  | 14,99                       |
|          | 6  | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                | 20,20                   |      | 21,61                      |                  | 24,21                       |
|          | 7  | <i>Pasang Cover Handle Transmission</i>            | 20,15                   |      | 21,56                      |                  | 24,15                       |
|          | 8  | <i>Memasangkan C/Lighter</i>                       | 11,96                   |      | 12,80                      |                  | 14,34                       |
|          | 9  | <i>Memasangkan List Cover Radio</i>                | 15,48                   |      | 16,57                      |                  | 18,56                       |
|          | 10 | <i>Menutup Cup Fuel Tank</i>                       | 19,70                   |      | 21,07                      |                  | 23,60                       |

Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Baku untuk Setiap Elemen Kerja (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                         | WS Elemen (detik) | RF   | Waktu Normal (detik) | Allowance | Waktu Standar (detik) |
|----------|----|------------------------------------------------------|-------------------|------|----------------------|-----------|-----------------------|
|          |    |                                                      | A                 | B    | C=A*(1+B)            | D         | E=C*(1+D)             |
| SK 15    |    |                                                      |                   |      |                      |           |                       |
| RH       | 1  | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake                   | 8,04              | 0,08 | 8,68                 | 0,12      | 9,72                  |
|          | 2  | Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank | 9,04              |      | 9,77                 |           | 10,94                 |
|          | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                            | 5,08              |      | 5,58                 |           | 6,14                  |
|          | 4  | Pasang Label CANTER                                  | 5,12              |      | 5,53                 |           | 6,19                  |
|          | 5  | Pasang Label PERHATIAN                               | 5,12              |      | 5,53                 |           | 6,19                  |
|          | 6  | Pasang Emblem F U S O                                | 5,12              |      | 5,53                 |           | 6,20                  |
|          | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                               | 5,12              |      | 5,53                 |           | 6,19                  |
|          | 8  | Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank                     | 10,05             |      | 10,85                |           | 12,15                 |
|          | 9  | Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select     | 10,06             |      | 10,86                |           | 12,16                 |
|          | 10 | Memasangkan Back Buzzer                              | 15,03             |      | 16,24                |           | 18,18                 |
| Operator | No | Elemen Kerja                                         | WS Elemen (detik) | RF   | Waktu Normal (detik) | Allowance | Waktu Standar (detik) |
|          |    |                                                      | A                 | B    | C=A*(1+B)            | D         | E=C*(1+D)             |
| SK 16    |    |                                                      |                   |      |                      |           |                       |
| CENTER   | 1  | Adjust head lamp                                     | 99,97             | 0,10 | 109,96               | 0,12      | 123,16                |
|          | 2  | Adjust Clamp seat                                    | 24,61             |      | 27,07                |           | 30,32                 |
|          | 3  | Pasang Cover Under Floor                             | 32,20             |      | 35,42                |           | 39,67                 |
|          | 4  | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L               | 55,10             |      | 60,60                |           | 67,88                 |
|          | 5  | Recheck                                              | 85,13             |      | 93,65                |           | 104,88                |

Untuk rekapitulasi waktu baku dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja

| Operator | No | Elemen Kerja                     | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|----------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                  | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 7     |    |                                  |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Helping drop engine              | 12,02                | 39,69                  | 39,69            | 0,66             |
|          | 2  | Pasang engine                    | 18,00                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Install bracket air cleaner B    | 6,02                 |                        |                  |                  |
|          | 4  | Tighten bracket air cleaner B    | 3,66                 |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Clip harnes front RH             | 6,23                 | 22,19                  |                  |                  |
|          | 2  | Tighten clip harnes front RH     | 3,69                 |                        |                  |                  |
|          | 3  | Install & Torque hose front axle | 12,27                |                        |                  |                  |



Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                      | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                                                   | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 8     |    |                                                                                   |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Mengisi Air Radiator                                                              | 43,68                | 668,4                  | 668,4            | 11,14            |
|          | 2  | Pasang <i>Bolt Intercooler</i>                                                    | 14,81                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Memasukkan <i>Rear Post Mounting dan Torque</i>                                   | 82,07                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Memasukkan <i>Mud Guard LH</i>                                                    | 125,90               |                        |                  |                  |
|          | 5  | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                                        | 71,29                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fuso Box</i>                                          | 28,82                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                                      | 9,54                 |                        |                  |                  |
|          | 8  | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                                    | 43,08                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                                          | 59,95                |                        |                  |                  |
|          | 10 | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                                        | 39,07                |                        |                  |                  |
|          | 11 | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i>                   | 11,87                |                        |                  |                  |
|          | 12 | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                                    | 31,84                |                        |                  |                  |
|          | 13 | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                                                 | 26,89                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Pasang Selang <i>Exhaust Brake</i>                                                | 48,83                | 477,18                 | 668,4            | 11,14            |
|          | 2  | Pasang & Torque Bolt <i>Rear Post Mounting</i>                                    | 100,55               |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Cable Hand Brake</i> pada <i>Braket</i>                                 | 20,69                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Memasangkan <i>Mud Guard RH</i>                                                   | 105,16               |                        |                  |                  |
|          | 5  | Menjepit <i>Cable Hand Brake</i> pada <i>Bracket</i> di <i>Rear Post Mounting</i> | 21,41                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Sambung <i>Hose Valve Magnetic</i>                                                | 24,56                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang & Torque <i>Bracket Fuel Tank</i>                                          | 25,23                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                                           | 31,89                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>                              | 43,06                |                        |                  |                  |
|          | 10 | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                                   | 25,65                |                        |                  |                  |
|          | 11 | Mengencangkan & Torque <i>Nut Band Fuel Tank</i>                                  | 30,16                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                                             | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 9     |    |                                                                             |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Penurunan <i>Cabin</i> ke <i>Stand</i>                                      | 38,50                | 244,85                 | 246,99           | 4,12             |
|          | 2  | Pasang <i>Step Panel Front LH/RH</i>                                        | 47,93                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Cover Assy Side LH/RH</i> dengan <i>Clip</i>                      | 61,03                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang, Mengencangkan & <i>Torque Bolt Cabin Stay</i> di <i>Under Floor</i> | 56,59                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang <i>Pin Guide</i>                                                     | 15,97                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Mencolokkan <i>Film LH 1 Pcs &amp; RH 2 Pcs</i>                             | 14,80                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang <i>Bracket Cable Hand Brake</i> di <i>Under Floor</i>                | 10,03                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Memasangkan <i>Insulator Floor Front</i>                                    | 39,54                | 246,99                 | 246,99           | 4,12             |
|          | 2  | Memasangkan <i>Insulator Inspection CVR</i>                                 | 39,52                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Memasangkan <i>Vacum Tank</i>                                               | 40,76                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Memasangkan <i>Pipe Vacum Under Floor</i>                                   | 35,96                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Memasangkan <i>Harness Vacum Tank</i>                                       | 39,57                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Penurunan <i>Cabin</i> ke <i>Stand</i>                                      | 51,63                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                                     | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                                                  | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 10    |    |                                                                                  |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Angkat <i>Cabin</i>                                                              | 12,24                | 303,53                 | 303,53           | 5,06             |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Cut Motor</i>                                                     | 16,72                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang, <i>Bolt, Torque Stay Cabin</i> di <i>Frame</i>                           | 22,17                |                        |                  |                  |
|          | 4  | <i>Helping Drop Cabin</i>                                                        | 55,37                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Melepaskan <i>Hanger Hoist LH</i>                                                | 12,39                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang <i>Proppeller Front</i>                                                   | 59,79                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang dan <i>Torque Center Bearing</i>                                          | 36,63                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Pasang <i>Proppeller Rear Torque All</i>                                         | 59,45                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Ambil <i>Box Kitting</i>                                                         | 11,95                |                        |                  |                  |
|          | 10 | Pasang dan Menyetel <i>Lever Anchor</i>                                          | 63,62                |                        |                  |                  |
|          | 11 | Pasang dan <i>Torque Nut Jam</i>                                                 | 17,71                |                        |                  |                  |
|          | 12 | <i>Bolt Cushion Duct Suppt</i>                                                   | 20,15                |                        |                  |                  |
|          | 13 | Pasang <i>Bracket Rear Comb Lamp</i>                                             | 39,58                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Memasukkan <i>Gromet Rubber Gear Shift</i> dan <i>Harness</i> dalam <i>Cabin</i> | 33,32                | 263,83                 |                  |                  |
|          | 2  | Membuka Pelindung <i>Gear Shift</i>                                              | 21,11                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Cable Gear Shift</i>                                                   | 24,37                |                        |                  |                  |
|          | 4  | <i>Torque Connector Hand Brake</i>                                               | 28,96                |                        |                  |                  |
|          | 5  | <i>Cross Shaft Tighten</i> dan <i>Torque Bolt</i> dan <i>Nut Cross Shaft</i>     | 20,72                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang <i>Air Cleaner</i>                                                        | 39,05                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Menjepit <i>hose Air Cleaner</i>                                                 | 25,42                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Mengencangkan <i>Bolt Hanger Proppeller Shaft</i>                                | 32,79                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Membuka <i>Nepel Brake LH</i>                                                    | 38,10                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja

| Operator | No | Elemen Kerja                                    | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|-------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                 | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 11    |    |                                                 |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Fill condensor Tank                             | 22,74                | 166,32                 | 166,32           | 2,77             |
|          | 2  | Torque Bolt Cross Hinge Under Floor RH 2 Pcs    | 29,94                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Membuka Pin Guide Under Floor                   | 29,85                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Clip Harness di Mud Guard                       | 41,88                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Menjepit Cable Hand Brake Under Floor           | 41,92                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Adjust Hand Brake di Cabin                      | 22,75                | 121,76                 |                  |                  |
|          | 2  | Bleeding Brake & Clutch                         | 28,47                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Bolt Join Steer & Torque                        | 23,90                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Sambung Hose Vacum                              | 46,64                |                        |                  |                  |
| Operator | No | Elemen Kerja                                    | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|          |    |                                                 | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 12    |    |                                                 |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Fill Waher Tank                                 | 12,79                | 183,09                 | 183,09           | 3,05             |
|          | 2  | Pasang Bumper dan Connect Fog Lamp LH           | 48,33                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Menyambungkan Hose Fuel 2 Pcs ke Fuel Pipe      | 12,93                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang Cable Accu                               | 60,96                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Mengacangkan Bolt Cable Earth                   | 7,30                 |                        |                  |                  |
|          | 6  | Menjepit Cable Accu                             | 23,02                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang Cover Accu                               | 17,76                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Membuka Nepel Brake LH                          | 13,90                | 177,66                 |                  |                  |
|          | 2  | Membuka Nepel Clutch                            | 24,01                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Earth Gas Stop    | 15,32                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang dan Adjust Clamp Cable Gas               | 67,72                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Nut Bracket Reservoir di Front Absorber         | 18,03                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang dan Torque Bolt C/H Under Floor LH 2 Pcs | 15,41                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Membuka Pin Guide LH                            | 7,62                 |                        |                  |                  |
|          | 8  | Mengencangkan Clamp Cable Battery               | 15,66                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                      | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|---------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                   | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 13    |    |                                                   |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Barcode No Chassis Multi Nut Runner               | 18,52                | 337,98                 | 337,98           | 5,63             |
|          | 2  | Pasang Front Wheel LH                             | 53,69                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang Rear Wheel LH                              | 53,85                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang dan Mengencangkan Nut Inner Rear Wheel LH  | 19,66                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang Second Rear Wheel LH                       | 54,14                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang dan Mengencangkan Nut Outer Rear Wheel LH  | 14,57                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang Spare Tyre                                 | 20,34                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Menyambungkan Socket Harness Fuse Box dalam Cabin | 64,62                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Mengencangkan Fuse Box Inside Cabin               | 38,58                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Pasang dan Mengencangkan Bumper RH                | 46,44                | 253,81                 |                  |                  |
|          | 2  | Menyambungkan Fog Lamp RH                         | 14,34                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang Gromment Dummy Lamp                        | 19,14                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang Gromment Front Grille                      | 17,45                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang Bracket Clamp Cable Select                 | 26,97                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Ambil Box Kitting Head Lamp                       | 7,65                 |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang Head Lamp R/L                              | 85,10                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Pasang Front Comb Lamp L/R                        | 36,72                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                            | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|---------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                         | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 14    |    |                                                         |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Pasang <i>Clamp Harness Fuse Box</i> dalam <i>Cabin</i> | 33,14                | 213,03                 | 253,83           | 4,23             |
|          | 2  | Pasang <i>Vacum Fuel</i>                                | 24,59                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Memasangkan <i>Cover Instrument Panel Lowe</i>          | 67,84                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang <i>Cover Gear Shift</i>                          | 15,55                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang <i>Cover Fuse Box</i>                            | 8,70                 |                        |                  |                  |
|          | 6  | Isi Oli <i>Power Stearing</i>                           | 12,24                |                        |                  |                  |
|          | 7  | <i>Adjust Door LH dan RH</i>                            | 26,90                |                        |                  |                  |
|          | 8  | <i>Adjust Clamp Seat</i>                                | 24,07                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Pasang <i>Dummy Lamp L/R</i>                            | 38,23                | 253,83                 | 253,83           | 4,23             |
|          | 2  | Pasang <i>Rubber Head Lamp L/R</i>                      | 12,13                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Rear Comb Lamp</i>                            | 28,88                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang <i>Front Wheel RH</i>                            | 84,90                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang <i>Rear Wheel RH</i>                             | 53,94                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Inner Rear Wheel RH</i> | 19,66                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang dan Mengencangkan <i>Nut Outer Rear Wheel RH</i> | 16,09                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                              | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                                           | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 15    |    |                                                                           |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                                    | 6,20                 | 173,48                 | 173,48           | 2,89             |
|          | 2  | <i>Fill Fuel</i>                                                          | 12,06                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Hose Fuel</i> pada Pipa <i>Fuel</i>                             | 12,21                |                        |                  |                  |
|          | 4  | <i>Cover Hand Brake</i>                                                   | 23,18                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Mengencangkan <i>Nut Clamp Harness</i> dalam <i>Cabin</i>                 | 14,99                |                        |                  |                  |
|          | 6  | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                                       | 24,21                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang <i>Cover Handle Transmission</i>                                   | 24,15                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Memasangkan <i>C/Lighter</i>                                              | 14,34                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Memasangkan <i>List Cover Radio</i>                                       | 18,56                |                        |                  |                  |
|          | 10 | Menutup <i>Cup Fuel Tank</i>                                              | 23,60                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                                 | 9,72                 | 94,06                  | 173,48           | 2,89             |
|          | 2  | Sambung <i>Hose</i> Pipa <i>Fuel Tank</i> dan <i>Clamp Hose Fuel Tank</i> | 10,94                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                                                 | 6,14                 |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang Label CANTER                                                       | 6,19                 |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang Label PERHATIAN                                                    | 6,19                 |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang Emblem F U S O                                                     | 6,20                 |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                                                    | 6,19                 |                        |                  |                  |
|          | 8  | Mengencangkan <i>Nut Pipe Fuel Tank</i>                                   | 12,15                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Mengencangkan dan <i>Adjust Nut Contra Cable Select</i>                   | 12,16                |                        |                  |                  |
|          | 10 | Memasangkan <i>Back Buzzer</i>                                            | 18,18                |                        |                  |                  |

Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku untuk setiap Stasiun Kerja  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                  | Waktu Standar Elemen<br>(detik) | Waktu Standar Operator<br>(detik) | Waktu Standar SK<br>(detik) | Waktu Standar SK<br>(menit) |
|----------|----|-----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| SK 16    |    |                                               |                                 |                                   |                             |                             |
| CENTER   | 1  | <i>Adjust head lamp</i>                       | 123,16                          | 365,90                            | 365,90                      | 6,10                        |
|          | 2  | <i>Adjust Clamp seat</i>                      | 30,32                           |                                   |                             |                             |
|          | 3  | <i>Pasang Cover Under Floor</i>               | 39,67                           |                                   |                             |                             |
|          | 4  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i> | 67,88                           |                                   |                             |                             |
|          | 5  | <i>Recheck</i>                                | 104,88                          |                                   |                             |                             |

#### 4.2.7 Perbandingan Waktu Baku dengan *Takt Time*

*Takt time* akan dibandingkan dengan waktu baku tiap produk untuk mengetahui apakah waktu yang dibutuhkan mencukupi dari waktu yang tersedia, Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Perbandingan Waktu Baku dan *Takt Time*

| No | SK | Waktu Baku<br>(detik/unit) | <i>Takt Time</i><br>(detik/unit) | Kelebihan/Kekurangan Waktu Pengerjaan<br>(detik/unit) |
|----|----|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1  | 7  | 36,69                      | 360,00                           | -323,31                                               |
| 2  | 8  | 668,40                     | 360,00                           | 308,40                                                |
| 3  | 9  | 246,99                     | 360,00                           | -113,01                                               |
| 4  | 10 | 303,53                     | 360,00                           | -56,47                                                |
| 5  | 11 | 166,32                     | 360,00                           | -193,68                                               |
| 6  | 12 | 183,09                     | 360,00                           | -176,91                                               |
| 7  | 13 | 337,98                     | 360,00                           | -22,02                                                |
| 8  | 14 | 253,83                     | 360,00                           | -106,17                                               |
| 9  | 15 | 173,48                     | 360,00                           | -186,52                                               |
| 10 | 16 | 365,90                     | 360,00                           | 5,90                                                  |

Berdasarkan perbandingan waktu baku dan *takt time* pada Tabel 4.12. dapat disimpulkan bahwa pada stasiun kerja 7, stasiun kerja 9 sampai dengan stasiun kerja 15 *takt time* lebih besar dari pada waktu baku. Namun, pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 *takt time* lebih kecil dari pada waktu baku.



#### 4.2.8 Master Production System

Aktivitas *Master Production Schedule* (MPS) pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana menyusun dan memperbaharui jadwal induk produksi (*master production schedule*), memproses transaksi dari MPS, dan memberikan laporan evaluasi dalam periode waktu yang teratur untuk keperluan umpan balik dan tinjauan ulang (Gasperz, 2004).

MPS yang diperoleh dari bagian PPIC PT KRM adalah MPS bulan April 2019. MPS *Colt Diesel* (TD) bulan April 2019 dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Jadwal Induk Produksi (MPS)

| Produk                  | Minggu Ke- |     |     |     | Total Permintaan (Unit) |
|-------------------------|------------|-----|-----|-----|-------------------------|
|                         | 1          | 2   | 3   | 4   |                         |
| <i>Colt Diesel</i> (TD) | 350        | 350 | 350 | 350 | 1.400                   |

(Sumber: Bagian PPIC PT KRM)

Data jadwal produksi menunjukkan bahwa total permintaan pada bulan April 2019 adalah sebesar 1.400 unit yang dibagi kedalam 4 minggu, perminggunya perusahaan menerima permintaan sebesar 350 unit per minggu.

#### 4.2.9 Perhitungan Kasar Kebutuhan Kapasitas

Perhitungan kebutuhan kapasitas untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 dilakukan dengan menggunakan *Bill of Labor Approach*.

Perhitungan kapasitas yang dibutuhkan dari masing-masing stasiun kerja dengan menggunakan *Bill of Labor Approach*:

$$\text{Operation Time/Unit} = \text{Run Time/Unit} + \text{Setup Time/Unit}$$

$$\text{Total Operation Time/Unit} = \text{Operation Time/Unit} \times \text{Unit Size}$$

Perhitungan kasar kebutuhan kapasitas untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 menggunakan *Bill of Labor Approach* yang dapat dilihat pada Tabel 4.14 dan total kapasitas yang dibutuhkan tiap minggunya dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.14 Perhitungan Kasar Kebutuhan Kapasitas Menggunakan *Bill of Labor Approach* untuk Setiap Stasiun Kerja,

| SK | Unit | Setup Time/Unit (menit) | Run Time/Unit (menit) | Operation Time/Unit (menit) | Operation Time/Unit (jam) | Total Operation Time/Unit (unit/jam) |
|----|------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|    | A    | B                       | C                     | D=B+C                       | E                         | F=E*A                                |
| 7  | 350  | 1                       | 0,66                  | 1,66                        | 0,03                      | 9,69                                 |
| 8  | 350  | 2                       | 11,14                 | 13,14                       | 0,22                      | 76,67                                |
| 9  | 350  | 1                       | 4,12                  | 5,12                        | 0,09                      | 29,85                                |
| 10 | 350  | 2                       | 5,06                  | 7,06                        | 0,12                      | 41,18                                |
| 11 | 350  | 1                       | 2,77                  | 3,77                        | 0,06                      | 22,00                                |
| 12 | 350  | 1                       | 3,05                  | 4,05                        | 0,07                      | 23,63                                |
| 13 | 350  | 1                       | 5,63                  | 6,63                        | 0,11                      | 38,69                                |
| 14 | 350  | 1                       | 4,23                  | 5,23                        | 0,09                      | 30,51                                |
| 15 | 350  | 1                       | 2,89                  | 3,89                        | 0,06                      | 22,70                                |
| 16 | 350  | 1                       | 6,10                  | 7,10                        | 0,12                      | 41,41                                |

Tabel 4.15 Kapasitas yang dibutuhkan *Colt Diesel* (TD) pada *Line Trimming 1* Menggunakan RCCP dengan teknik BOLA untuk Setiap Stasiun Kerja.

| SK                                         | Minggu ke- |        |        |        |
|--------------------------------------------|------------|--------|--------|--------|
|                                            | 1          | 2      | 3      | 4      |
| 7                                          | 9,69       | 9,69   | 9,69   | 9,69   |
| 8                                          | 76,67      | 76,67  | 76,67  | 76,67  |
| 9                                          | 29,85      | 29,85  | 29,85  | 29,85  |
| 10                                         | 41,18      | 41,18  | 41,18  | 41,18  |
| 11                                         | 22,00      | 22,00  | 22,00  | 22,00  |
| 12                                         | 23,63      | 23,63  | 23,63  | 23,63  |
| 13                                         | 38,69      | 38,69  | 38,69  | 38,69  |
| 14                                         | 30,51      | 30,51  | 30,51  | 30,51  |
| 15                                         | 22,70      | 22,70  | 22,70  | 22,70  |
| 16                                         | 41,41      | 41,41  | 41,41  | 41,41  |
| Total Kapasitas yang Dibutuhkan (unit/jam) | 326,64     | 326,64 | 326,64 | 326,64 |

#### 4.2.10 Perhitungan Kapasitas Terpasang

Kapasitas terpasang menunjukkan maksimum *output* pada kondisi yang normal dan tidak ada permasalahan atau kendala dalam proses produksi. Kapasitas terpasang ini dapat dihitung berdasarkan jam kerja tersedia untuk melakukan proses produksi tanpa berhenti, istirahat, *down time*, ataupun alasan lainnya. Perhitungan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kapasitas terpasang} = \text{Jumlah mesin/operator} \times \text{Jumlah shift kerja per Hari} \times \text{Jam Kerja per shift} \times \text{Hari Kerja per Periode}$$

Perhitungan kapasitas terpasang untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 menggunakan operator ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Kapasitas Terpasang Setiap Stasiun Kerja pada *Line Trimming* 1

| SK | Jumlah Operator | Jumlah Shift Kerja per Hari | Jumlah Kerja Shift Senin s,d Jumat (jam) | Jumlah Hari Kerja Senin s,d Jumat (hari) | Kapasitas Terpasang (jam) |
|----|-----------------|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
| 7  | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 8  | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 9  | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 10 | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 11 | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 12 | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 13 | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 14 | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 15 | 2               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 80                        |
| 16 | 1               | 1                           | 8                                        | 5                                        | 40                        |

#### 4.2.11 Perhitungan Kapasitas Tersedia

Kapasitas tersedia merupakan *output* yang diharapkan untuk mengukur produksi secara aktual dari setiap stasiun kerja per periode waktu dan untuk mengukur kapasitas produksi yang harus disediakan dengan efisiensi dan utilisasi, Efisiensi didapat dari aktual perusahaan sebesar 95%, Utilisasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Utilisasi} = ((\text{Jumlah operator} \times \text{Jumlah Shift Kerja per Hari} \times \text{Hari Kerja per Minggu} \times \text{Jam Kerja per Hari}) - \text{Mesin Down time}) \div (\text{Jumlah operator}$$

× Jumlah Shift Kerja per Hari × Hari Kerja per Minggu × Jam Kerja per Hari))

Perhitungan Utilisasi untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4,17 Perhitungan Utilisasi Setiap Stasiun Kerja pada *Line Trimming* 1

| SK | Jumlah Operator | Jumlah Shift Kerja per Hari | Jumlah Jam Kerja Shift Senin s,d Jumat (jam) | Jumlah Hari Kerja Senin s,d Jumat (hari) | Mesin <i>Down Time</i> (jam) | Utilisasi |
|----|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-----------|
| 7  | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 8  | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 9  | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 10 | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 11 | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 12 | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 13 | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 14 | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 15 | 2               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,98      |
| 16 | 1               | 1                           | 8                                            | 5                                        | 1,5                          | 0,96      |

Kemudian, Kapasitas tersedia dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kapasitas Tersedia} = \text{Kapasitas Terpasang} \times \text{Efisiensi} \times \text{Utilisasi}$$

Perhitungan Kapasitas Tersedia untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Perhitungan Kapasitas Tersedia Setiap Stasiun Kerja pada *Line Trimming* 1

| Kapasitas Terpasang (jam) | Utilisasi | Efisiensi | Ketersediaan Kapasitas selama seminggu (Jam) | Ketersediaan Kapasitas selama sebulan (Jam) |
|---------------------------|-----------|-----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 80                        | 0,98      | 0,95      | 74,58                                        | 298,3                                       |
| 40                        | 0,96      | 0,95      | 36,58                                        | 146,3                                       |

#### 4.2.12 Perhitungan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP)

RCCP didefinisikan sebagai proses konversi dan rencana produksi atau MPS ke dalam kebutuhan kapasitas yang berkaitan dengan sumber-sumber daya kritis. RCCP disagregasikan berdasarkan periode waktu harian atau mingguan dan RCCP mempertimbangkan lebih banyak sumber daya produksi. Setelah membuat perhitungan kapasitas jam standar yang tersedia langkah selanjutnya adalah membuat laporan RCCP. Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach*

| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|-------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 7                                      |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 9,69                   | 9,69  | 9,69  | 9,69  | 38,77               |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 64,88                  | 64,88 | 64,88 | 64,88 | 259,53              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 8                                      |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 76,67                  | 76,67 | 76,67 | 76,67 | 306,68              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | -2,10                  | -2,10 | -2,10 | -2,10 | -8,38               |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 9                                      |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 29,85                  | 29,85 | 29,85 | 29,85 | 119,38              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 44,73                  | 44,73 | 44,73 | 44,73 | 178,92              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 10                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 41,18                  | 41,18 | 41,18 | 41,18 | 164,71              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 33,40                  | 33,40 | 33,40 | 33,40 | 133,59              |

Tabel 4.19 Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* (Lanjutan)

| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|-------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 11                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 22,00                  | 22,00 | 22,00 | 22,00 | 88,015              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 52,57                  | 52,57 | 52,57 | 52,57 | 210,29              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 12                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 23,63                  | 23,63 | 23,63 | 23,63 | 94,54               |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 50,94                  | 50,94 | 50,94 | 50,94 | 203,76              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 13                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 38,69                  | 38,69 | 38,69 | 38,69 | 154,77              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 35,88                  | 35,88 | 35,88 | 35,88 | 143,53              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 14                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 30,51                  | 30,51 | 30,51 | 30,51 | 122,05              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 44,06                  | 44,06 | 44,06 | 44,06 | 176,25              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 15                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 22,70                  | 22,70 | 22,70 | 22,70 | 90,80               |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 51,88                  | 51,88 | 51,88 | 51,88 | 207,50              |

Tabel 4.19 Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* (Lanjutan)

| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|-------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 16                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 41,41                  | 41,41 | 41,41 | 41,41 | 165,63              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 36,58                  | 36,58 | 36,58 | 36,58 | 146,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | -4,83                  | -4,83 | -4,83 | -4,83 | -19,33              |

#### 4.2.13 Efisiensi

Efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan rencana penggunaan masukan dengan penggunaan yang direalisasikan atau penggunaan sebenarnya. Efisiensi adalah perbandingan antara penggunaan kapasitas terhadap produk yang dihasilkan. Besarnya efisiensi dinyatakan dalam rumus di bawah ini (Gaspersz, 1998):

$$Efisiensi = \frac{\text{kapasitas tersedia (unit/jam)}}{\text{kapasitas yang dibutuhkan (unit/jam)}} \%$$

Keterangan:

1. Jika kapasitas tersedia berbanding kapasitas yang dibutuhkan nilainya =1 atau >1, maka akan terjadi efisiensi.
2. Jika kapasitas tersedia berbanding kapasitas yang dibutuhkan nilainya <1, maka akan terjadi in efisiensi.

Perhitungan efisiensi kapasitas untuk setiap stasiun kerja untuk metode *Bill of Labor Approach* dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Perhitungan Efisiensi Kapasitas Setiap Stasiun Kerja dengan Metode *Bill of Labor Approach*

| SK | Kapasitas Tersedia (unit/jam) | Kapasitas yang Dibutuhkan (unit/jam) | Nilai Efisiensi Kapasitas (%) | Keterangan   |
|----|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------|
|    | A                             | B                                    | $C=A/B$                       |              |
| 7  | 74,575                        | 9,69                                 | 7,69                          | Efisiensi    |
| 8  | 74,575                        | 76,67                                | 0,97                          | In Efisiensi |
| 9  | 74,575                        | 29,85                                | 2,50                          | Efisiensi    |
| 10 | 74,575                        | 41,18                                | 1,81                          | Efisiensi    |
| 11 | 74,575                        | 22,00                                | 3,39                          | Efisiensi    |
| 12 | 74,575                        | 23,63                                | 3,16                          | Efisiensi    |
| 13 | 74,575                        | 38,69                                | 1,93                          | Efisiensi    |
| 14 | 74,575                        | 30,51                                | 2,44                          | Efisiensi    |
| 15 | 74,575                        | 22,70                                | 3,29                          | Efisiensi    |
| 16 | 36,575                        | 41,41                                | 0,88                          | In Efisiensi |

Dari tabel 4.20 dapat dilihat ada 2 stasiun kerja yang mengalami *in efisiensi* yaitu stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 dikarenakan nilai kapasitas yang dibutuhkan berbanding dengan kapasitas tersedia lebih dari  $<1$  maka terjadi in efisiensi kapasitas atau kekurangan kapasitas.

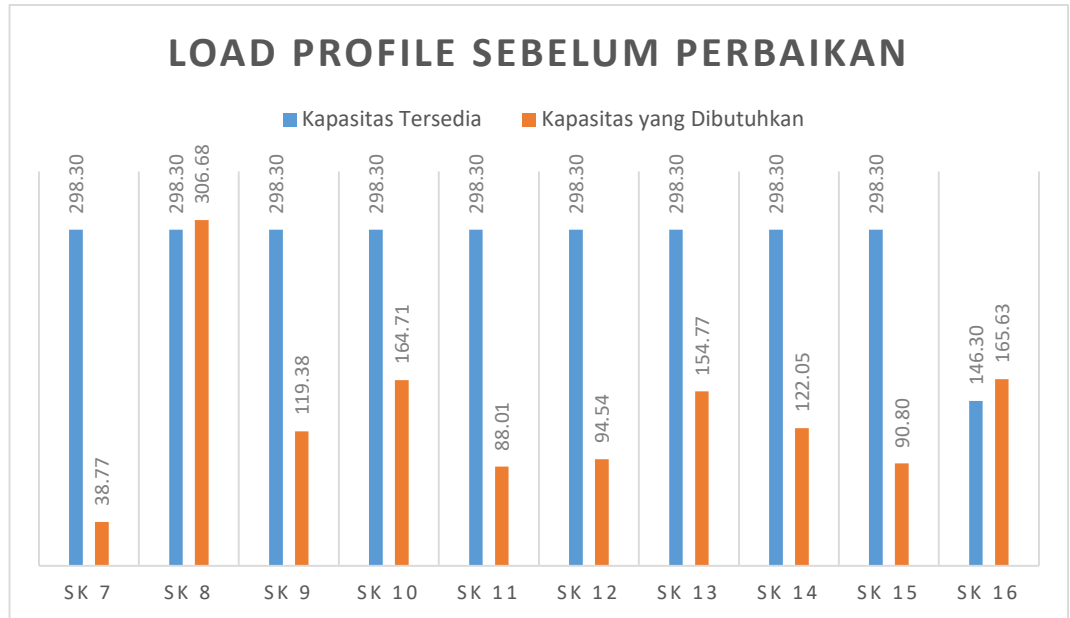
Hal ini menjelaskan bahwa memang ke-2 stasiun tersebut kurang efisiensi atau kekurangan kapasitas produksi dikarenakan kapasitas produksi yang tersedianya tidak memenuhi kapasitas yang dibutuhkan pada stasiun kerja tersebut, hal ini dapat mengganggu jalannya produksi dan bisa membuat perusahaan tidak bisa mencapai target permintaan konsumen.

#### 4.2.14 Load Profile

*Load profile* adalah metode yang umum dipergunakan untuk menggambarkan kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia, *Load profile* didefinisikan sebagai tampilan dan kebutuhan kapasitas diwaktu mendatang



berdasarkan pesan-pesan yang direncanakan dan direlease sepanjang suatu priode tertentu.



Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Kapasitas yang Dibutuhkan dengan Kapasitas Tersedia dengan *Bill of Labor Approach*.

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa kapasitas yang dibutuhkan pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 lebih besar dibandingkan kapasitas yang tersedia. Sehingga menyebabkan ketidak mampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan sehingga perlu adanya perbaikan.

## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data pada bab sebelumnya, maka dalam bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan mengenai perencanaan kapasitas produksi yang dibutuhkan dan kapasitas produksi yang terpasang. Analisis dan pembahasan ini akan dimulai dari:

#### 5.1 Analisis Waktu Baku

Setiap stasiun kerja untuk perakitan *Colt Diesel* (TD) mempunyai waktu baku yang berbeda-beda. Berdasarkan dari perhitungan pada bab sebelumnya waktu baku didapat dari mengalikan waktu normal (*normal time*) dengan faktor kelonggaran (*allowance*) yang ditentukan dari PT KRM untuk masing-masing elemen kerja.

Untuk mendapatkan waktu baku terlebih dahulu dilakukan pengamatan dalam menentukan waktu siklus seluruh elemen kerja. Setelah dilakukan pengamatan, terdapat 152 elemen kerja dimana perakitan *Colt Diesel* (TD) melewati 10 (sepuluh) stasiun kerja (SK). Untuk waktu siklus SK 7 sebesar 33,12 detik, waktu siklus SK 8 sebesar 491,87 detik, waktu siklus SK 9 sebesar 206,10 detik, waktu siklus SK 10 sebesar 255,67 detik, waktu siklus SK 11 sebesar 138,79 detik, waktu siklus SK 12 sebesar 151,37 detik, waktu siklus SK 13 sebesar 284,68 detik, waktu siklus SK 14 sebesar 213,81 detik, waktu siklus SK 15 sebesar 144,75 detik, dan waktu siklus SK 16 sebesar 297,28 detik.

Selanjutnya dilakukan penentuan *Rating Factor* (RF), dalam perhitungan ini menggunakan data yang telah diamati selama operator bekerja. Untuk RF SK 8 LH sebesar 0,07, RF SK 8 RH sebesar 0,08, RF SK 8 LH sebesar 0,07, RF SK 8 RH sebesar 0,09, RF SK 9 LH sebesar 0,07, RF SK 9 RH sebesar 0,07, RF SK 10 LH sebesar 0,06, RF SK 10 RH sebesar 0,08, RF SK 11 LH sebesar 0,07, RF SK 11 RH sebesar 0,07, RF SK 12 LH sebesar 0,08, RF SK 12 RH sebesar 0,08, RF SK 13 LH sebesar 0,06, RF SK 13 RH sebesar 0,08, RF SK 14 LH sebesar 0,07,

RF SK 14 RH sebesar 0,06, RF SK 15 LH sebesar 0,07, RF SK 15 RH sebesar 0,08, dan RF SK 16 sebesar 0,10. Kemudian dilakukan perhitungan waktu normal untuk seluruh elemen kerja. Waktu normal didapat dari waktu siklus dikali satu ditambah *rating factor* setiap operator.

Setelah didapat waktu normal dilakukan perhitungan waktu baku untuk masing- masing elemen kerja, kemudian menentukan waktu baku untuk masing-masing stasiun kerja. Waktu baku SK 7 sebesar 39,69 detik/unit, waktu baku SK 8 sebesar 668,61 detik/unit, waktu baku SK 9 sebesar 246,99 detik/unit, waktu baku SK 10 sebesar 303,53 detik/unit, waktu baku SK 11 sebesar 166,32 detik/unit, waktu baku SK 12 sebesar 183,09 detik/unit, waktu baku SK 13 sebesar 337,98 detik/unit, waktu baku SK 14 sebesar 253,83 detik/unit, waktu baku SK 15 sebesar 173,48 detik/unit, dan waktu baku SK 16 sebesar 365,90 detik/unit.

## 5.2 Analisis Perbandingan Waktu Baku dan Takt Time

Waktu baku adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku dihitung dengan cara mengalikan waktu normal (*normal time*) dengan faktor kelonggaran (*allowance*) yang telah ditentukan sebelumnya. Waktu baku SK 7 sebesar 39,69 detik/unit, waktu baku SK 8 sebesar 668,61 detik/unit, waktu baku SK 9 sebesar 246,99 detik/unit, waktu baku SK 10 sebesar 303,53 detik/unit, waktu baku SK 11 sebesar 166,32 detik/unit, waktu baku SK 12 sebesar 183,09 detik/unit, waktu baku SK 13 sebesar 337,98 detik/unit, waktu baku SK 14 sebesar 253,83 detik/unit, waktu baku SK 15 sebesar 173,48 detik/unit, dan waktu baku SK 16 sebesar 365,90 detik/unit.

*Takt time* adalah waktu yang tersedia untuk menghasilkan setiap unit produk untuk memenuhi permintaan konsumen. Perhitungan *takt time* didapat dari pembagian antara waktu kerja efektif perbulan dengan volume produksi perbulan. Total waktu kerja efektif pada bulan April sebanyak 20 hari yaitu sebesar 8.400 menit/bulan. Volume produksi bulan April sebesar 1400 unit. Perhitungan *Takt time* sebagai berikut:

$$Takt\ Time = \frac{\text{Waktu Kerja Efektif/bulan}}{\text{Volume Produksi/bulan}}$$

$$= \frac{8400 \text{ menit/bulan}}{1400 \text{ unit/bulan}}$$

$$= 6,00 \text{ menit/unit atau } 360.00 \text{ detik/unit}$$

Setelah didapat *takt time* dilakukan perbandingan antara waktu baku dengan *takt time* (dapat dilihat pada Tabel 4.12). Berdasarkan hasil perbandingan tersebut bahwa pada stasiun kerja 7, stasiun kerja 9 sampai dengan stasiun kerja 15 *takt time* lebih besar dari pada waktu baku. Namun, pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 *takt time* lebih kecil dari pada waktu baku.

### **5.3 Analisis Perancangan Kapasitas Sebelum dilakukan Perbaikan Menggunakan Metode *Rough Cut Capacity Planning***

#### **5.3.1 Analisis Kebutuhan Kasar Kapasitas**

Perhitungan kebutuhan kasar kapasitas dihitung dalam satuan waktu jam, sehingga data hasil perhitungan dikonversikan dari menit ke jam. *Bill of Labor Approach* menggunakan perhitungan *operation time/unit* dipengaruhi oleh *run time/unit* ditambah *setup time/unit* dan perhitungan kebutuhan kasar kapasitas dipengaruhi *operation time/unit* dan *unit size* sehingga total *operation time* dari masing-masing stasiun kerja berbeda. Kebutuhan kasar kapasitas menggunakan *Bill of Labor Approach* untuk SK 7 sebesar 9,69 unit/jam, SK 8 sebesar 76,67 unit/jam, SK 9 sebesar 29,85 unit/jam, SK 10 sebesar 41,18 unit/jam, SK 11 sebesar 22,00 unit/jam, SK 12 sebesar 23,63 unit/jam, SK 13 sebesar 38,69 unit/jam, SK 14 sebesar 30,51 unit/jam, SK 15 sebesar 40,35 unit/jam, SK 16 sebesar 41,41 unit/jam.

#### **5.3.2 Analisis Kapasitas Terpasang**

Kapasitas terpasang menunjukkan maksimum *output* pada kondisi normal dan tidak ada permasalahan atau kendala dalam proses produksi. Kapasitas terpasang ini dapat dihitung berdasarkan jam kerja yang tersedia untuk melakukan proses produksi tanpa berhenti, istirahat, *down time*, ataupun alasan lainnya. Kapasitas terpasang untuk SK 7 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 8 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 9 sebesar 80 jam/minggu dengan 2

operator, SK 10 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 11 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 12 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 13 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 14 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, SK 15 sebesar 80 jam/minggu dengan 2 operator, dan SK 16 sebesar 40 jam/minggu dengan 1 operator. Kapasitas terpasang inilah yang nantinya akan digunakan untuk menentukan kapasitas tersedia.

### 5.3.3 Analisis Kapasitas Tersedia

Kapasitas tersedia merupakan *output* yang diharapkan untuk mengukur produksi secara aktual dari setiap stasiun kerja per periode waktu dan untuk mengukur kapasitas produksi yang harus disediakan dengan efisiensi yang telah ditentukan dan utilisasi. Utilisasi didapat dari jam kerja tersedia dikurang *down time* dibandingkan dengan jam kerja tersedia. Efisiensi yang digunakan sebesar 95% yang merupakan ketentuan dari perusahaan. Utilisasi pada SK 7 sebesar 98%, SK 8 sebesar 98%, SK 9 sebesar 98%, SK 10 sebesar 98%, SK 11 sebesar 98%, SK 12 sebesar 98%, SK 13 sebesar 98%, SK 14 sebesar 98%, SK 15 sebesar 98%, dan SK 16 sebesar 96%. Kapasitas tersedia untuk SK 7 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 8 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 9 sebesar 74,58 unit/jam, SK 10 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 11 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 12 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 13 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 14 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 15 sebesar 74,58 jam/minggu, SK 16 sebesar 36,58 jam/minggu. Kapasitas inilah yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kapasitas untuk memproduksi *Colt Diesel* (TD) sesuai dengan permintaan.

### 5.3.4 Analisis *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP)

*Rough Cut Capacity Planning* didefinisikan sebagai proses konversi dari rencana produksi dan MPS ke dalam kebutuhan kapasitas yang berkaitan dengan sumber-sumber daya kritis. RCCP didisagregasikan berdasarkan periode waktu harian atau mingguan dan RCCP mempertimbangkan lebih banyak sumber daya produksi. Berikut ini adalah hasil perhitungan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* selama sbulan April 2019.

Pada SK 7 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 259,53 unit/jam SK 8 terdapat kekurangan kapasitas sebesar 8,38 unit/jam, SK 9 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 178,92 unit/jam, SK 10 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 85,28 unit/jam, SK 11 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 210,29 unit/jam, SK 12 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 203,76 unit/jam, SK 13 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 143,53 unit/jam, SK 14 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 176,25 unit/jam, SK 15 terdapat kelebihan kapasitas sebesar 136,89 unit/jam, dan SK 16 terdapat kekurangan kapasitas sebesar 19,33 unit/jam. *Load Profile* kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas tersedia selama satu bulan dengan *Bill of Labor Approach* dapat dilihat pada Gambar 4.9

Berdasarkan analisis di atas terlihat bahwa kapasitas yang dibutuhkan pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 lebih besar dibandingkan kapasitas yang tersedia. Sehingga menyebabkan ketidak mampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan sehingga perlu adanya perbaikan.

#### **5.3.5 Analisis Efisiensi Sebelum Dilakukan Perbaikan**

Setelah dilakukan perhitungan efisiensi kapasitas setiap stasiun kerja dengan teknik *Bill of Labor Approach* didapatkan nilai efisiensi SK 7 sebesar 7,69% dinyatakan efisiensi, nilai efisiensi pada SK 8 sebesar 0,97% dinyatakan in efisiensi, nilai efisiensi SK 9 sebesar 2,50% dinyatakan efisiensi, nilai efisiensi SK 10 sebesar 1,81% dinyatakan efisiensi, SK 11 sebesar 3,39% dinyatakan efisiensi, nilai efisiensi SK 12 sebesar 3,16% dinyatakan efisiensi, nilai efisiensi SK 13 sebesar 1,93% dinyatakan efisiensi, SK 14 sebesar 2,44% dinyatakan efisiensi, nilai efisiensi SK 15 sebesar 1,85% dinyatakan efisiensi, nilai efisiensi SK 16 sebesar 0,88% dinyatakan in efisiensi.

#### **5.4 Usulan Perancangan Kapasitas Setelah dilakukan Perbaikan Menggunakan Metode *Rough Cut Capacity Planning***

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya diketahui belum optimalnya perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan, karena pada 2 (dua) stasiun kerja kapasitas produksi tersedia lebih kecil dari kapasitas yang dibutuhkan, sehingga perlu diberikan usulan yang optimal kapasitas produksi

tersedia lebih besar dari kapasitas yang dibutuhkan agar lebih efisien dan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan secara optimal. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan pemerataan beban kerja pada stasiun kerja yang bermasalah. Pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 mengalami kelebihan waktu pengerjaan dibandingkan dengan *Takt Time*, maka dari itu beberapa elemen kerja pada stasiun kerja 8 dapat dikerjakan oleh operator stasiun kerja 7, dan beberapa elemen kerja pada stasiun kerja 16 dapat dikerjakan oleh operator stasiun kerja 15.

Meningkatkan kapasitas menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* setelah pemerataan beban kerja terdapat beberapa tahapan. Dalam pembuatannya sama seperti langkah pembuatan laporan RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach* sebelum menambahkan hari kerja yaitu:

1. Mengurangi Elemen Kerja pada Stasiun Kerja yang Bermasalah

Memindahkan beberapa elemen kerja yang berlebih secara berurutan pada stasiun kerja yang bermasalah ke stasiun kerja sebelumnya, agar tidak terjadi waktu menganggur yang besar pada operator yang sebelumnya. Elemen Kerja Stasiun Kerja 7 dan Stasiun Kerja 8 setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Elemen Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan

| SK 7 |                                                 |    |                                                                     |
|------|-------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------|
| No   | LH                                              | No | RH                                                                  |
| 1    | <i>Helping drop engine</i>                      | 1  | <i>Clip harnes front RH</i>                                         |
| 2    | <i>Pasang engine</i>                            | 2  | <i>Tighten clip harnes front RH</i>                                 |
| 3    | <i>Install bracket air cleaner B</i>            | 3  | <i>Install &amp; Torque hose front axle</i>                         |
| 4    | <i>Tighten bracket air cleaner B</i>            | 4  | <i>Pasang Selang Exhaust Brake</i>                                  |
| 5    | <i>Mengisi Air Radiator</i>                     | 5  | <i>Pasang &amp; Torque Bolt Rear Post Mounting</i>                  |
| 6    | <i>Pasang Bolt Intercooler</i>                  | 6  | <i>Pasang Cable Hand Brake pada Braket</i>                          |
| 7    | <i>Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque</i> | 7  | <i>Memasangkan Mud Guard RH</i>                                     |
| 8    | <i>Memasukkan Mud Guard LH</i>                  | 8  | <i>Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting</i> |
|      |                                                 | 9  | <i>Sambung Hose Valve Magnetic</i>                                  |

Tabel 5.1 Elemen Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 8  |                                                                 |    |                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 1  | Pasang & <i>Torque Bracket Fuel Tank</i>                           |
| 2     | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fuso Box</i>                        | 2  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                            |
| 3     | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 3  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>               |
| 4     | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 4  | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                    |
| 5     | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 5  | Mengencangkan & <i>Torque Nut Band Fuel Tank</i>                   |
| 6     | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                      |    |                                                                    |
| 7     | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> |    |                                                                    |
| 8     | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                  |    |                                                                    |
| 9     | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               |    |                                                                    |
| SK 15 |                                                                 |    |                                                                    |
| No    | LH                                                              | No | RH                                                                 |
| 1     | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                          | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                          |
| 2     | <i>Fill Fuel</i>                                                | 2  | Sambung <i>Hose Pipa Fuel Tank</i> dan <i>Clamp Hose Fuel Tank</i> |
| 3     | Pasang <i>Hose Fuel</i> pada <i>Pipa Fuel</i>                   | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                                          |
| 4     | <i>Cover Hand Brake</i>                                         | 4  | Pasang Label CANTER                                                |
| 5     | Mengencangkan <i>Nut Clamp Harness</i> dalam <i>Cabin</i>       | 5  | Pasang Label PERHATIAN                                             |
| 6     | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                             | 6  | Pasang Emblem F U S O                                              |
| 7     | Pasang <i>Cover Handle Transmission</i>                         | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                                             |
| 8     | Memasangkan <i>C/Lighter</i>                                    | 8  | Mengencangkan <i>Nut Pipe Fuel Tank</i>                            |
| 9     | Memasangkan <i>List Cover Radio</i>                             | 9  | Mengencangkan dan <i>Adjust Nut Contra Cable Select</i>            |
| 10    | Menutup <i>Cup Fuel Tank</i>                                    | 10 | Memasangkan <i>Back Buzzer</i>                                     |
|       |                                                                 | 11 | <i>Adjust head lamp</i>                                            |
| SK 16 |                                                                 |    |                                                                    |
| No    | Center                                                          |    |                                                                    |
| 1     | <i>Adjust Clamp seat</i>                                        |    |                                                                    |
| 2     | Pasang <i>Cover Under Floor</i>                                 |    |                                                                    |
| 3     | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i>                   |    |                                                                    |
| 4     | <i>Recheck</i>                                                  |    |                                                                    |



## 2. Waktu Siklus Setelah Dilakukan Perbaikan

Waktu siklus elemen kerja yang dipindahkan dari stasiun kerja yang bermasalah ke stasiun kerja sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan

| SK 7 LH   |                            |               |                                      |                                      |                      |                         |                                         |                        |                                     |
|-----------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| No        | <i>Helping drop engine</i> | Pasang engine | <i>Install bracket air cleaner B</i> | <i>Tighten bracket air cleaner B</i> | Mengisi Air Radiator | Pasang Bolt Intercooler | Memasukan Rear Post Mounting dan Torque | Memasukan Mud Guard LH | Sambung dan Menjepit Hose Reservoir |
| 1         | 10,01                      | 15,04         | 5,05                                 | 3,10                                 | 34,41                | 11,10                   | 68,07                                   | 104,73                 | 99,80                               |
| 2         | 10,01                      | 15,01         | 5,05                                 | 3,04                                 | 37,64                | 11,10                   | 67,38                                   | 104,24                 | 101,45                              |
| 3         | 10,00                      | 15,01         | 5,02                                 | 3,05                                 | 34,82                | 11,02                   | 67,12                                   | 104,59                 | 101,36                              |
| 4         | 10,00                      | 15,02         | 5,02                                 | 3,02                                 | 38,19                | 10,68                   | 69,77                                   | 105,91                 | 101,04                              |
| 5         | 10,01                      | 14,99         | 5,04                                 | 3,03                                 | 35,21                | 11,03                   | 70,07                                   | 104,55                 | 100,05                              |
| 6         | 10,01                      | 15,04         | 5,03                                 | 3,01                                 | 37,38                | 11,37                   | 66,92                                   | 105,39                 | 101,06                              |
| 7         | 10,01                      | 15,03         | 5,02                                 | 3,10                                 | 37,12                | 13,61                   | 67,19                                   | 104,25                 | 100,51                              |
| 8         | 10,05                      | 15,01         | 5,01                                 | 3,04                                 | 36,98                | 14,49                   | 67,19                                   | 105,76                 | 100,26                              |
| 9         | 10,03                      | 15,02         | 5,05                                 | 3,05                                 | 35,60                | 13,61                   | 68,52                                   | 105,27                 | 101,43                              |
| 10        | 10,00                      | 15,02         | 5,02                                 | 3,09                                 | 37,52                | 12,74                   | 69,35                                   | 105,83                 | 99,31                               |
| 11        | 10,03                      | 15,01         | 5,04                                 | 3,06                                 | 36,95                | 13,35                   | 68,89                                   | 105,24                 | 100,29                              |
| 12        | 10,04                      | 15,01         | 5,01                                 | 3,04                                 | 35,19                | 14,53                   | 67,14                                   | 104,19                 | 101,46                              |
| 13        | 10,04                      | 15,04         | 5,01                                 | 3,08                                 | 37,43                | 12,30                   | 68,68                                   | 105,47                 | 99,95                               |
| 14        | 10,04                      | 15,00         | 5,03                                 | 3,01                                 | 37,00                | 11,65                   | 69,03                                   | 105,01                 | 98,52                               |
| 15        | 10,03                      | 15,05         | 5,01                                 | 3,03                                 | 35,86                | 14,31                   | 69,86                                   | 104,72                 | 98,51                               |
| 16        | 10,02                      | 15,05         | 5,04                                 | 3,05                                 | 35,99                | 14,60                   | 70,29                                   | 105,49                 | 100,73                              |
| 17        | 10,02                      | 15,04         | 5,00                                 | 3,09                                 | 37,23                | 11,55                   | 70,37                                   | 104,52                 | 98,20                               |
| 18        | 10,05                      | 15,01         | 5,04                                 | 3,02                                 | 34,47                | 13,72                   | 68,12                                   | 104,77                 | 101,11                              |
| 19        | 10,04                      | 15,00         | 5,00                                 | 3,06                                 | 38,07                | 11,08                   | 67,25                                   | 105,49                 | 100,22                              |
| 20        | 10,04                      | 15,00         | 5,01                                 | 3,03                                 | 35,45                | 12,15                   | 67,58                                   | 104,72                 | 101,48                              |
| 21        | 10,00                      | 15,04         | 5,02                                 | 3,10                                 | 36,20                | 13,48                   | 70,38                                   | 104,20                 | 98,45                               |
| 22        | 10,03                      | 15,01         | 5,02                                 | 3,04                                 | 37,04                | 14,40                   | 68,28                                   | 104,93                 | 99,91                               |
| 23        | 10,04                      | 15,01         | 5,04                                 | 3,05                                 | 37,79                | 11,32                   | 68,17                                   | 105,58                 | 100,67                              |
| 24        | 10,04                      | 15,02         | 5,03                                 | 3,02                                 | 35,75                | 10,64                   | 67,67                                   | 105,65                 | 101,84                              |
| 25        | 10,04                      | 14,99         | 5,02                                 | 3,03                                 | 34,69                | 11,50                   | 67,62                                   | 105,80                 | 101,47                              |
| 26        | 10,03                      | 15,04         | 5,01                                 | 3,01                                 | 37,83                | 11,60                   | 68,07                                   | 105,20                 | 99,99                               |
| 27        | 10,02                      | 15,03         | 5,05                                 | 3,10                                 | 34,90                | 10,54                   | 68,45                                   | 105,39                 | 99,58                               |
| 28        | 10,02                      | 15,01         | 5,02                                 | 3,04                                 | 38,17                | 10,92                   | 68,01                                   | 105,48                 | 101,36                              |
| 29        | 10,05                      | 15,02         | 5,04                                 | 3,05                                 | 36,26                | 13,12                   | 69,21                                   | 104,81                 | 100,13                              |
| 30        | 10,04                      | 15,02         | 5,01                                 | 3,09                                 | 36,38                | 13,12                   | 69,80                                   | 104,56                 | 101,65                              |
| Total     | 300,79                     | 450,59        | 150,76                               | 91,53                                | 1093,52              | 370,63                  | 2054,45                                 | 3151,74                | 3011,79                             |
| Rata-Rata | 10,03                      | 15,02         | 5,03                                 | 3,05                                 | 36,45                | 12,35                   | 68,48                                   | 105,06                 | 100,39                              |

Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 7 RH       |                               |                                          |                                                 |                                      |                                                        |                                                    |                                |                                                                                      |                                      |
|---------------|-------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| No            | Clip<br>harnes<br>front<br>RH | Tighten<br>clip<br>harnes<br>front<br>RH | Install<br>&<br>Torque<br>hose<br>front<br>axle | Pasang<br>Selang<br>Exhaust<br>Brake | Pasang<br>&<br>Torque<br>Bolt Rear<br>Post<br>Mounting | Pasang<br>Cable<br>Hand<br>Brake<br>pada<br>Braket | Memasangkan<br>Mud Guard<br>RH | Menjepit<br>Cable<br>Hand<br>Brake<br>pada<br>Bracket<br>di Rear<br>Post<br>Mounting | Sambung<br>Hose<br>Valve<br>Magnetic |
| 1             | 5,12                          | 3,07                                     | 10,11                                           | 40,82                                | 83,12                                                  | 16,20                                              | 87,15                          | 17,31                                                                                | 21,21                                |
| 2             | 5,20                          | 3,04                                     | 10,18                                           | 39,02                                | 82,64                                                  | 17,06                                              | 87,70                          | 18,30                                                                                | 20,95                                |
| 3             | 5,12                          | 3,03                                     | 10,17                                           | 40,67                                | 81,52                                                  | 16,91                                              | 85,96                          | 18,34                                                                                | 18,19                                |
| 4             | 5,14                          | 3,08                                     | 10,11                                           | 40,36                                | 83,00                                                  | 17,12                                              | 84,52                          | 17,67                                                                                | 20,59                                |
| 5             | 5,16                          | 3,09                                     | 10,14                                           | 41,69                                | 83,18                                                  | 17,01                                              | 86,52                          | 17,67                                                                                | 21,50                                |
| 6             | 5,15                          | 3,03                                     | 10,13                                           | 38,24                                | 82,94                                                  | 16,04                                              | 84,55                          | 16,91                                                                                | 20,88                                |
| 7             | 5,14                          | 3,04                                     | 10,16                                           | 39,73                                | 82,61                                                  | 16,05                                              | 85,13                          | 18,18                                                                                | 21,46                                |
| 8             | 5,18                          | 3,06                                     | 10,13                                           | 39,42                                | 81,57                                                  | 17,33                                              | 84,90                          | 17,38                                                                                | 20,79                                |
| 9             | 5,16                          | 3,03                                     | 10,15                                           | 39,76                                | 83,15                                                  | 17,63                                              | 84,78                          | 17,87                                                                                | 18,72                                |
| 10            | 5,19                          | 3,07                                     | 10,16                                           | 39,69                                | 81,52                                                  | 16,32                                              | 87,30                          | 17,76                                                                                | 21,15                                |
| 11            | 5,15                          | 3,04                                     | 10,16                                           | 40,00                                | 81,93                                                  | 16,15                                              | 84,94                          | 17,95                                                                                | 20,42                                |
| 12            | 5,20                          | 3,05                                     | 10,14                                           | 40,62                                | 81,59                                                  | 17,42                                              | 85,46                          | 16,99                                                                                | 18,03                                |
| 13            | 5,11                          | 3,04                                     | 10,14                                           | 40,83                                | 82,71                                                  | 17,50                                              | 85,89                          | 18,30                                                                                | 18,96                                |
| 14            | 5,10                          | 3,08                                     | 10,15                                           | 40,57                                | 82,03                                                  | 17,63                                              | 86,17                          | 17,78                                                                                | 21,33                                |
| 15            | 5,15                          | 3,03                                     | 10,16                                           | 41,37                                | 81,72                                                  | 17,81                                              | 87,39                          | 17,07                                                                                | 20,72                                |
| 16            | 5,12                          | 3,06                                     | 10,11                                           | 39,14                                | 82,38                                                  | 17,39                                              | 87,60                          | 17,40                                                                                | 20,23                                |
| 17            | 5,16                          | 3,03                                     | 10,17                                           | 40,74                                | 82,68                                                  | 16,04                                              | 87,75                          | 16,95                                                                                | 21,34                                |
| 18            | 5,12                          | 3,09                                     | 10,15                                           | 38,24                                | 82,52                                                  | 16,75                                              | 86,27                          | 17,79                                                                                | 20,06                                |
| 19            | 5,19                          | 3,04                                     | 10,11                                           | 40,66                                | 82,27                                                  | 17,33                                              | 84,75                          | 17,48                                                                                | 20,33                                |
| 20            | 5,14                          | 3,03                                     | 10,18                                           | 39,28                                | 82,94                                                  | 17,28                                              | 86,63                          | 16,90                                                                                | 18,48                                |
| 21            | 5,13                          | 3,03                                     | 10,11                                           | 39,38                                | 81,84                                                  | 16,32                                              | 86,32                          | 16,96                                                                                | 19,63                                |
| 22            | 5,16                          | 3,07                                     | 10,18                                           | 39,92                                | 82,38                                                  | 17,66                                              | 87,19                          | 17,03                                                                                | 20,53                                |
| 23            | 5,19                          | 3,04                                     | 10,17                                           | 38,91                                | 81,79                                                  | 17,61                                              | 88,30                          | 16,92                                                                                | 19,67                                |
| 24            | 5,10                          | 3,05                                     | 10,11                                           | 41,47                                | 82,22                                                  | 16,63                                              | 86,39                          | 17,62                                                                                | 19,66                                |
| 25            | 5,12                          | 3,04                                     | 10,14                                           | 39,98                                | 82,96                                                  | 16,73                                              | 87,53                          | 17,21                                                                                | 19,60                                |
| 26            | 5,13                          | 3,08                                     | 10,13                                           | 40,29                                | 82,88                                                  | 16,64                                              | 84,21                          | 18,32                                                                                | 19,77                                |
| 27            | 5,15                          | 3,03                                     | 10,16                                           | 41,78                                | 81,62                                                  | 17,74                                              | 84,61                          | 17,01                                                                                | 19,02                                |
| 28            | 5,19                          | 3,06                                     | 10,13                                           | 39,44                                | 82,73                                                  | 16,36                                              | 86,84                          | 17,08                                                                                | 19,49                                |
| 29            | 5,18                          | 3,03                                     | 10,15                                           | 38,71                                | 81,74                                                  | 16,34                                              | 84,74                          | 18,31                                                                                | 19,55                                |
| 30            | 5,19                          | 3,09                                     | 10,16                                           | 39,25                                | 82,86                                                  | 17,36                                              | 86,67                          | 17,68                                                                                | 21,29                                |
| Total         | 154,54                        | 91,55                                    | 304,35                                          | 1199,96                              | 2471,04                                                | 508,35                                             | 2584,14                        | 526,12                                                                               | 603,56                               |
| Rata-<br>Rata | 5,15                          | 3,05                                     | 10,15                                           | 40,00                                | 82,37                                                  | 16,95                                              | 86,14                          | 17,54                                                                                | 20,12                                |

Untuk waktu siklus tiap elemen kerja pada Line Trimming 1 yang selanjutnya terdapat dalam lampiran A.

### 3. Perhitungan Rekapitulasi Waktu Siklus Setelah Dilakukan Perbaikan

Perhitungan rekapitulasi waktu siklus untuk stasiun kerja setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Rekapitulasi Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan

| Operator | No | Elemen Kerja                                                 | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|--------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 7     |    |                                                              |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | Helping drop engine                                          | 10,03             | 255,47              | 281,45        | 4,69          |
|          | 2  | Pasang engine                                                | 15,02             |                     |               |               |
|          | 3  | Install bracket air cleaner B                                | 5,03              |                     |               |               |
|          | 4  | Tighten bracket air cleaner B                                | 3,05              |                     |               |               |
|          | 5  | Mengisi Air Radiator                                         | 36,45             |                     |               |               |
|          | 6  | Pasang Bolt Intercooler                                      | 12,35             |                     |               |               |
|          | 7  | Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque                     | 68,48             |                     |               |               |
|          | 8  | Memasukkan Mud Guard LH                                      | 105,06            |                     |               |               |
| RH       | 1  | Clip harnes front RH                                         | 5,15              | 281,45              |               |               |
|          | 2  | Tighten clip harnes front RH                                 | 3,05              |                     |               |               |
|          | 3  | Install & Torque hose front axle                             | 10,15             |                     |               |               |
|          | 4  | Pasang Selang Exhaust Brake                                  | 40,00             |                     |               |               |
|          | 5  | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting                      | 82,37             |                     |               |               |
|          | 6  | Pasang Cable Hand Brake pada Braket                          | 16,95             |                     |               |               |
|          | 7  | Memasangkan Mud Guard RH                                     | 86,14             |                     |               |               |
|          | 8  | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | 17,54             |                     |               |               |
|          | 9  | Sambung Hose Valve Magnetic                                  | 20,12             |                     |               |               |

Tabel 5.3 Rekapitulasi Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | WS<br>Operator<br>(detik) | WS<br>SK<br>(detik) | WS SK<br>(menit) |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|------------------|
| SK 8     |    |                                                                 |                         |                           |                     |                  |
| LH       | 1  | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 60,01                   | 269,52                    | 269,52              | 4,49             |
|          | 2  | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fusso Box</i>                       | 24,05                   |                           |                     |                  |
|          | 3  | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 7,96                    |                           |                     |                  |
|          | 4  | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 35,95                   |                           |                     |                  |
|          | 5  | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 50,03                   |                           |                     |                  |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                      | 32,60                   |                           |                     |                  |
|          | 7  | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> | 9,91                    |                           |                     |                  |
|          | 8  | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                  | 26,57                   |                           |                     |                  |
|          | 9  | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               | 22,44                   |                           |                     |                  |
| RH       | 1  | Pasang & <i>Torque Bracket Fuel Tank</i>                        | 20,67                   | 127,77                    | 269,52              | 4,49             |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                         | 26,12                   |                           |                     |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>            | 35,27                   |                           |                     |                  |
|          | 4  | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                 | 21,01                   |                           |                     |                  |
|          | 5  | Mengencangkan & <i>Torque Nut Band Fuel Tank</i>                | 24,70                   |                           |                     |                  |

Tabel 5.3 Rekapitulasi Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
|----------|----|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------------|
| SK 15    |    |                                                             |                   |                     |               |               |
| LH       | 1  | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                      | 5,17              | 144,76              | 177,73        | 2,96          |
|          | 2  | <i>Fill Fuel</i>                                            | 10,06             |                     |               |               |
|          | 3  | <i>Pasang Hose Fuel pada Pipa Fuel</i>                      | 10,19             |                     |               |               |
|          | 4  | <i>Cover Hand Brake</i>                                     | 19,34             |                     |               |               |
|          | 5  | <i>Mengencangkan Nut Clamp Harness dalam Cabin</i>          | 12,51             |                     |               |               |
|          | 6  | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                         | 20,20             |                     |               |               |
|          | 7  | <i>Pasang Cover Handle Transmission</i>                     | 20,15             |                     |               |               |
|          | 8  | <i>Memasangkan C/Lighter</i>                                | 11,96             |                     |               |               |
|          | 9  | <i>Memasangkan List Cover Radio</i>                         | 15,48             |                     |               |               |
|          | 10 | <i>Menutup Cup Fuel Tank</i>                                | 19,70             |                     |               |               |
| RH       | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                   | 8,04              | 177,73              | 177,73        | 2,96          |
|          | 2  | <i>Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank</i> | 9,04              |                     |               |               |
|          | 3  | <i>Pasang Emblem COLT DIESEL</i>                            | 5,08              |                     |               |               |
|          | 4  | <i>Pasang Label CANTER</i>                                  | 5,12              |                     |               |               |
|          | 5  | <i>Pasang Label PERHATIAN</i>                               | 5,12              |                     |               |               |
|          | 6  | <i>Pasang Emblem F U S O</i>                                | 5,12              |                     |               |               |
|          | 7  | <i>Pasang Label HD 125 Ps</i>                               | 5,12              |                     |               |               |
|          | 8  | <i>Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank</i>                     | 10,05             |                     |               |               |
|          | 9  | <i>Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select</i>     | 10,06             |                     |               |               |
|          | 10 | <i>Memasangkan Back Buzzer</i>                              | 15,03             |                     |               |               |
|          | 11 | <i>Adjust head lamp</i>                                     | 99,97             |                     |               |               |
| Operator | No | Elemen Kerja                                                | WS Elemen (detik) | WS Operator (detik) | WS SK (detik) | WS SK (menit) |
| SK 16    |    |                                                             |                   |                     |               |               |
| CENTER   | 1  | <i>Adjust Clamp seat</i>                                    | 24,61             | 197,03              | 197,03        | 3,28          |
|          | 2  | <i>Pasang NIK</i>                                           | 32,20             |                     |               |               |
|          | 3  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i>               | 55,10             |                     |               |               |
|          | 4  | <i>Recheck</i>                                              | 85,13             |                     |               |               |

#### 4. Perhitungan Waktu Normal Setelah Dilakukan Perbaikan

Waktu normal dihitung dengan cara mengalikan waktu siklus dengan faktor penyesuaian (*rating factor*) yang telah ditentukan sebelumnya, dimana faktor penyesuaian yang digunakan. Perhitungan waktu normal pada stasiun kerja yang bermasalah dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Perhitungan Waktu Normal Setelah Dilakukan Perbaikan

| Operator | No | Elemen Kerja                                                 | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                              | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 7     |    |                                                              |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Helping drop engine                                          | 10,03                   | 0,07 | 10,73                      |
|          | 2  | Pasang engine                                                | 15,02                   |      | 16,07                      |
|          | 3  | Install bracket air cleaner B                                | 5,03                    |      | 5,38                       |
|          | 4  | Tighten bracket air cleaner B                                | 3,05                    |      | 3,26                       |
|          | 5  | Mengisi Air Radiator                                         | 36,45                   |      | 39,00                      |
|          | 6  | Pasang Bolt Intercooler                                      | 12,35                   |      | 13,22                      |
|          | 7  | Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque                     | 68,48                   |      | 73,28                      |
|          | 8  | Memasukkan Mud Guard LH                                      | 105,06                  |      | 112,41                     |
| RH       | 1  | Clip harnes front RH                                         | 5,15                    | 0,08 | 5,56                       |
|          | 2  | Tighten clip harnes front RH                                 | 3,05                    |      | 3,30                       |
|          | 3  | Install & Torque hose front axle                             | 10,15                   |      | 10,96                      |
|          | 4  | Pasang Selang Exhaust Brake                                  | 40,00                   |      | 43,20                      |
|          | 5  | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting                      | 82,37                   |      | 88,96                      |
|          | 6  | Pasang Cable Hand Brake pada Braket                          | 16,95                   |      | 18,30                      |
|          | 7  | Memasangkan Mud Guard RH                                     | 86,14                   |      | 93,03                      |
|          | 8  | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | 17,54                   |      | 18,94                      |
|          | 9  | Sambung Hose Valve Maqnetic                                  | 20,12                   |      | 21,73                      |

Tabel 5.4 Perhitungan Waktu Normal Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 8     |    |                                                                 |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 60,01                   | 0,07 | 64,21                      |
|          | 2  | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fuso Box</i>                        | 24,05                   |      | 25,74                      |
|          | 3  | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 7,96                    |      | 8,52                       |
|          | 4  | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 35,95                   |      | 38,46                      |
|          | 5  | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 50,03                   |      | 53,53                      |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                      | 32,60                   |      | 34,89                      |
|          | 7  | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> | 9,91                    |      | 10,60                      |
|          | 8  | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                  | 26,57                   |      | 28,43                      |
|          | 9  | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               | 22,44                   |      | 22,44                      |
|          | 1  | Pasang & <i>Torque Bracket Fuel Tank</i>                        | 20,67                   | 0,09 | 22,53                      |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                         | 26,12                   |      | 28,47                      |
|          | 3  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>            | 35,27                   |      | 38,45                      |
|          | 4  | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                 | 21,01                   |      | 22,90                      |
|          | 5  | Mengencangkan & <i>Torque Nut Band Fuel Tank</i>                | 24,70                   |      | 26,93                      |

Tabel 5.4 Perhitungan Waktu Normal Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                         | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|----------|----|------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|
|          |    |                                                      | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 15    |    |                                                      |                         |      |                            |
| LH       | 1  | Torque Bolt C/Hinge Under Floor                      | 5,17                    | 0,07 | 5,54                       |
|          | 2  | Fill Fuel                                            | 10,06                   |      | 10,77                      |
|          | 3  | Pasang Hose Fuel pada Pipa Fuel                      | 10,19                   |      | 10,90                      |
|          | 4  | Cover Hand Brake                                     | 19,34                   |      | 20,70                      |
|          | 5  | Mengencangkan Nut Clamp Harness dalam Cabin          | 12,51                   |      | 13,38                      |
|          | 6  | Cover Instrument Panel Lower                         | 20,20                   |      | 21,61                      |
|          | 7  | Pasang Cover Handle Transmission                     | 20,15                   |      | 21,56                      |
|          | 8  | Memasangkan C/Lighter                                | 11,96                   |      | 12,80                      |
|          | 9  | Memasangkan List Cover Radio                         | 15,48                   |      | 16,57                      |
|          | 10 | Menutup Cup Fuel Tank                                | 19,70                   |      | 21,07                      |
| RH       | 1  | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake                   | 8,04                    | 0,08 | 8,68                       |
|          | 2  | Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank | 9,04                    |      | 9,77                       |
|          | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                            | 5,08                    |      | 5,48                       |
|          | 4  | Pasang Label CANTER                                  | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 5  | Pasang Label PERHATIAN                               | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 6  | Pasang Emblem F U S O                                | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                               | 5,12                    |      | 5,53                       |
|          | 8  | Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank                     | 10,05                   |      | 10,85                      |
|          | 9  | Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select     | 10,06                   |      | 10,86                      |
|          | 10 | Memasangkan Back Buzzer                              | 15,03                   |      | 16,24                      |
|          | 11 | Adjust head lamp                                     | 99,97                   |      | 107,96                     |
| Operator | No | Elemen Kerja                                         | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) |
|          |    |                                                      | A                       | B    | C=A*(1+B)                  |
| SK 16    |    |                                                      |                         |      |                            |
| CENTER   | 1  | Adjust Clamp seat                                    | 24,61                   | 0,10 | 27,07                      |
|          | 2  | Pasang Cover Under Floor                             | 32,20                   |      | 35,42                      |
|          | 3  | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L               | 55,10                   |      | 60,60                      |
|          | 4  | Recheck                                              | 85,13                   |      | 93,65                      |



## 5. Perhitungan Waktu Baku Setelah Dilakukan Perbaikan

Perhitungan waktu baku setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.5 dan Rekapitulasi Waktu Baku Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.5 Perhitungan Waktu Baku Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan

| Operator | No | Elemen Kerja                                                 | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowance | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|-----------|-----------------------------|
|          |    |                                                              | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D         | E=C*(1+D)                   |
| SK 7     |    |                                                              |                         |      |                            |           |                             |
| LH       | 1  | Helping drop engine                                          | 10,03                   | 0,07 | 10,73                      | 0,12      | 12,02                       |
|          | 2  | Pasang engine                                                | 15,02                   |      | 16,07                      |           | 18,00                       |
|          | 3  | Install bracket air cleaner B                                | 5,03                    |      | 5,38                       |           | 6,02                        |
|          | 4  | Tighten bracket air cleaner B                                | 3,05                    |      | 3,26                       |           | 3,66                        |
|          | 5  | Mengisi Air Radiator                                         | 36,45                   |      | 39,00                      |           | 43,68                       |
|          | 6  | Pasang Bolt Intercooler                                      | 12,35                   |      | 13,22                      |           | 14,81                       |
|          | 7  | Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque                     | 68,48                   |      | 73,28                      |           | 82,07                       |
|          | 8  | Memasukkan Mud Guard LH                                      | 105,06                  |      | 112,41                     |           | 125,90                      |
| RH       | 1  | Clip harnes front RH                                         | 5,15                    | 0,08 | 5,56                       | 0,12      | 6,23                        |
|          | 2  | Tighten clip harnes front RH                                 | 3,05                    |      | 3,30                       |           | 3,69                        |
|          | 3  | Install & Torque hose front axle                             | 10,15                   |      | 10,96                      |           | 12,27                       |
|          | 4  | Pasang Selang Exhaust Brake                                  | 40,00                   |      | 43,20                      |           | 48,38                       |
|          | 5  | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting                      | 82,37                   |      | 88,96                      |           | 99,63                       |
|          | 6  | Pasang Cable Hand Brake pada Braket                          | 16,95                   |      | 18,30                      |           | 20,50                       |
|          | 7  | Memasangkan Mud Guard RH                                     | 86,14                   |      | 93,03                      |           | 104,19                      |
|          | 8  | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | 17,54                   |      | 18,94                      |           | 21,21                       |
|          | 9  | Sambung Hose Valve Maqnetic                                  | 20,12                   |      | 21,73                      |           | 24,34                       |

Tabel 5.5 Perhitungan Waktu Baktu Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                    | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | <i>Allowance</i> | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|------------------|-----------------------------|
|          |    |                                                                 | A                       | B    | C=A*(1+B)                  | D                | E=C*(1+D)                   |
| SK 8     |    |                                                                 |                         |      |                            |                  |                             |
| LH       | 1  | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 60,01                   | 0,07 | 64,21                      | 0,12             | 71,92                       |
|          | 2  | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fuso Box</i>                        | 24,05                   |      | 25,74                      |                  | 28,82                       |
|          | 3  | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 7,96                    |      | 8,52                       |                  | 9,54                        |
|          | 4  | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 35,95                   |      | 38,46                      |                  | 43,08                       |
|          | 5  | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 50,03                   |      | 53,53                      |                  | 59,95                       |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas 2 Pcs</i>                      | 32,60                   |      | 34,89                      |                  | 39,07                       |
|          | 7  | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> | 9,91                    |      | 10,60                      |                  | 11,87                       |
|          | 8  | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L</i>                  | 26,57                   |      | 28,43                      |                  | 31,84                       |
|          | 9  | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               | 22,44                   |      | 24,01                      |                  | 26,89                       |
| RH       | 1  | Pasang & <i>Torque Bracket Fuel Tank</i>                        | 20,67                   | 0,09 | 22,53                      | 0,12             | 25,23                       |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                         | 26,12                   |      | 28,47                      |                  | 31,89                       |
|          | 3  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>            | 35,27                   |      | 38,45                      |                  | 43,06                       |
|          | 4  | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                 | 21,01                   |      | 22,90                      |                  | 25,65                       |
|          | 5  | Mengencangkan & <i>Torque Nut Band Fuel Tank</i>                | 24,70                   |      | 26,93                      |                  | 30,16                       |

Tabel 5.5 Perhitungan Waktu Baktu Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan  
(Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                       | WS<br>Elemen<br>(detik) | RF   | Waktu<br>Normal<br>(detik) | Allowa<br>nce | Waktu<br>Standar<br>(detik) |
|----------|----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------------------------|---------------|-----------------------------|
|          |    |                                                                    | A                       |      | B                          |               | C=A*(1+B)                   |
| SK 15    |    |                                                                    |                         |      |                            |               |                             |
| LH       | 1  | <i>Torque Bolt C/Hinge Under Floor</i>                             | 5,17                    | 0,07 | 5,54                       | 0,12          | 6,20                        |
|          | 2  | <i>Fill Fuel</i>                                                   | 10,06                   |      | 10,77                      |               | 12,06                       |
|          | 3  | Pasang <i>Hose Fuel</i> pada <i>Pipa Fuel</i>                      | 10,19                   |      | 10,90                      |               | 12,21                       |
|          | 4  | <i>Cover Hand Brake</i>                                            | 19,34                   |      | 20,70                      |               | 23,18                       |
|          | 5  | Mengencangkan <i>Nut Clamp Harness</i> dalam <i>Cabin</i>          | 12,51                   |      | 13,38                      |               | 14,99                       |
|          | 6  | <i>Cover Instrument Panel Lower</i>                                | 20,20                   |      | 21,61                      |               | 24,21                       |
|          | 7  | Pasang <i>Cover Handle Transmission</i>                            | 20,15                   |      | 21,56                      |               | 24,15                       |
|          | 8  | Memasangkan <i>C/Lighter</i>                                       | 11,96                   |      | 12,80                      |               | 14,34                       |
|          | 9  | Memasangkan <i>List Cover Radio</i>                                | 15,48                   |      | 16,57                      |               | 18,56                       |
|          | 10 | Menutup <i>Cup Fuel Tank</i>                                       | 19,70                   |      | 21,07                      |               | 23,60                       |
| RH       | 1  | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i>                          | 8,04                    | 0,08 | 8,68                       | 0,12          | 9,72                        |
|          | 2  | Sambung <i>Hose Pipa Fuel Tank</i> dan <i>Clamp Hose Fuel Tank</i> | 9,04                    |      | 9,77                       |               | 10,94                       |
|          | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                                          | 5,08                    |      | 5,48                       |               | 6,14                        |
|          | 4  | Pasang Label CANTER                                                | 5,12                    |      | 5,53                       |               | 6,19                        |
|          | 5  | Pasang Label PERHATIAN                                             | 5,12                    |      | 5,53                       |               | 6,19                        |
|          | 6  | Pasang Emblem F U S O                                              | 5,12                    |      | 5,53                       |               | 6,20                        |
|          | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                                             | 5,12                    |      | 5,53                       |               | 6,19                        |
|          | 8  | Mengencangkan <i>Nut Pipe Fuel Tank</i>                            | 10,05                   |      | 10,85                      |               | 12,15                       |
|          | 9  | Mengencangkan dan <i>Adjust Nut Contra Cable Select</i>            | 10,06                   |      | 10,86                      |               | 12,16                       |
|          | 10 | Memasangkan <i>Back Buzzer</i>                                     | 15,03                   |      | 16,24                      |               | 18,18                       |
|          | 11 | <i>Adjust head lamp</i>                                            | 99,97                   |      | 107,96                     |               | 120,92                      |

Tabel 5.6 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baktu Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan

| Operator | No | Elemen Kerja                                                 | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|--------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                              | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 7     |    |                                                              |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Helping drop engine                                          | 12,02                | 306,15                 | 340,45           | 5,67             |
|          | 2  | Pasang engine                                                | 18,00                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Install bracket air cleaner B                                | 6,02                 |                        |                  |                  |
|          | 4  | Tighten bracket air cleaner B                                | 3,66                 |                        |                  |                  |
|          | 5  | Mengisi Air Radiator                                         | 43,68                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang Bolt Intercooler                                      | 14,81                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Memasukkan Rear Post Mounting dan Torque                     | 82,07                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Memasukkan Mud Guard LH                                      | 125,90               |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Clip harnes front RH                                         | 6,23                 | 340,4                  |                  |                  |
|          | 2  | Tighten clip harnes front RH                                 | 3,69                 |                        |                  |                  |
|          | 3  | Install & Torque hose front axle                             | 12,27                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang Selang Exhaust Brake                                  | 48,38                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang & Torque Bolt Rear Post Mounting                      | 99,63                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang Cable Hand Brake pada Braket                          | 20,50                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Memasangkan Mud Guard RH                                     | 104,19               |                        |                  |                  |
|          | 8  | Menjepit Cable Hand Brake pada Bracket di Rear Post Mounting | 21,21                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Sambung Hose Valve Magnetic                                  | 24,34                |                        |                  |                  |

Tabel 5,6 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                                    | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                                 | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 8     |    |                                                                 |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Sambung dan Menjepit <i>Hose Reservoir</i>                      | 71,92                | 313,50                 | 313,50           | 5,22             |
|          | 2  | Pasang dan Menjepit <i>Bolt Fusio Box</i>                       | 28,82                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Penurunan <i>Box Kitting</i> ke <i>Dolly</i>                    | 9,54                 |                        |                  |                  |
|          | 4  | Memasukan <i>Cable G/Shift</i>                                  | 40,00                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Memasukan <i>Harness</i> ke <i>Cabin</i>                        | 59,95                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang dan Menjepit <i>Cable Gas</i> 2 Pcs                      | 39,07                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Menyambungkan <i>Connector Kopling &amp; Brake &amp; Torque</i> | 11,87                |                        |                  |                  |
|          | 8  | <i>Torque Bolt Cabin Hinge Front</i> 2 Pcs R/L                  | 31,84                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Pasang <i>Penjepit Cable Masa</i>                               | 26,89                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Pasang & <i>Torque Bracket Fuel Tank</i>                        | 25,23                | 155,99                 |                  |                  |
|          | 2  | Pasang <i>Fuel Tank</i>                                         | 31,89                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di <i>Frame</i>            | 43,06                |                        |                  |                  |
|          | 4  | <i>Touch Up Drag Link</i> by <i>Black Paint</i>                 | 25,65                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Mengencangkan & <i>Torque Nut Band Fuel Tank</i>                | 30,16                |                        |                  |                  |

Tabel 5.6 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baktu Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| Operator | No | Elemen Kerja                                         | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|----------|----|------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------|------------------|
|          |    |                                                      | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 15    |    |                                                      |                      |                        |                  |                  |
| LH       | 1  | Torque Bolt C/Hinge Under Floor                      | 6,20                 | 173,48                 | 214,98           | 3,58             |
|          | 2  | Fill Fuel                                            | 12,06                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang Hose Fuel pada Pipa Fuel                      | 12,21                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Cover Hand Brake                                     | 23,18                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Mengencangkan Nut Clamp Harness dalam Cabin          | 14,99                |                        |                  |                  |
|          | 6  | Cover Instrument Panel Lower                         | 24,21                |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang Cover Handle Transmission                     | 24,15                |                        |                  |                  |
|          | 8  | Memasangkan C/Lighter                                | 14,34                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Memasangkan List Cover Radio                         | 18,56                |                        |                  |                  |
|          | 10 | Menutup Cup Fuel Tank                                | 23,60                |                        |                  |                  |
| RH       | 1  | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake                   | 9,72                 | 214,98                 | 214,98           | 3,58             |
|          | 2  | Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank | 10,94                |                        |                  |                  |
|          | 3  | Pasang Emblem COLT DIESEL                            | 6,14                 |                        |                  |                  |
|          | 4  | Pasang Label CANTER                                  | 6,19                 |                        |                  |                  |
|          | 5  | Pasang Label PERHATIAN                               | 6,19                 |                        |                  |                  |
|          | 6  | Pasang Emblem F U S O                                | 6,20                 |                        |                  |                  |
|          | 7  | Pasang Label HD 125 Ps                               | 6,19                 |                        |                  |                  |
|          | 8  | Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank                     | 12,15                |                        |                  |                  |
|          | 9  | Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select     | 12,16                |                        |                  |                  |
|          | 10 | Memasangkan Back Buzzer                              | 18,18                |                        |                  |                  |
|          | 11 | Adjust head lamp                                     | 120,92               |                        |                  |                  |
| Operator | No | Elemen Kerja                                         | Waktu Standar Elemen | Waktu Standar Operator | Waktu Standar SK | Waktu Standar SK |
|          |    |                                                      | (detik)              | (detik)                | (detik)          | (menit)          |
| SK 16    |    |                                                      |                      |                        |                  |                  |
| CENTER   | 2  | Adjust Clamp seat                                    | 30,32                | 242,75                 | 242,75           | 4,05             |
|          | 3  | Pasang Cover Under Floor                             | 39,67                |                        |                  |                  |
|          | 4  | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L               | 67,88                |                        |                  |                  |
|          | 5  | Recheck                                              | 104,88               |                        |                  |                  |

6. Perbandingan Waktu Baku dengan *Takt Time* Setelah Dilakukan Perbaikan
- Takt time* akan dibandingkan dengan waktu baku tiap produk untuk mengetahui apakah waktu yang dibutuhkan mencukupi dari waktu yang tersedia. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Perbandingan Waktu Baku dengan *Takt Time* Setelah Dilakukan Perbaikan

| No | SK | Waktu Baku (detik/unit) | <i>Takt Time</i> (detik/unit) | Kelebihan/Kekurangan Waktu Pengerjaan (detik/unit) |
|----|----|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1  | 7  | 340,45                  | 360,00                        | -19,55                                             |
| 2  | 8  | 319,92                  | 360,00                        | -40,08                                             |
| 3  | 9  | 246,99                  | 360,00                        | -113,01                                            |
| 4  | 10 | 303,53                  | 360,00                        | -56,47                                             |
| 5  | 11 | 166,32                  | 360,00                        | -193,68                                            |
| 6  | 12 | 183,09                  | 360,00                        | -176,91                                            |
| 7  | 13 | 337,98                  | 360,00                        | -22,02                                             |
| 8  | 14 | 253,83                  | 360,00                        | -106,17                                            |
| 9  | 15 | 214,98                  | 360,00                        | -145,02                                            |
| 10 | 16 | 242,75                  | 360,00                        | -117,25                                            |

Berdasarkan perbandingan waktu baku dan *takt time* pada Tabel 5.7, dapat disimpulkan bahwa waktu siklus pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 sudah tidak lagi melebihi *Takt Time*, dan pada stasiun kerja 7 dan stasiun kerja 16 mengalami kenaikan waktu baku, tetapi tidak melebihi *Takt Time* yang ada. Sehingga, diharapkan kapasitas yang tersedia dapat mencukupi kapasitas yang dibutuhkan.

7. Perhitungan kebutuhan kasar kapasitas

Perhitungan kebutuhan kasar kapasitas dihitung dalam satuan waktu jam, sehingga data hasil perhitungan dikonversikan dari menit ke jam. *Bill of Labor Approach* menggunakan perhitungan *operation time/unit* dipengaruhi oleh *run time/unit* ditambah *setup time/unit* dan perhitungan kebutuhan kasar kapasitas dipengaruhi *operation time/unit* dan *unit size* sehingga total *operation time* dari

masing-masing stasiun kerja berbeda. Kebutuhan kasar kapasitas menggunakan *Bill of Labor Approach* dapat dilihat pada Tabel 5.8

Tabel 5.8 Kapasitas yang Dibutuhkan pada *Line Trimming* 1 menggunakan teknik *Bill of Labor Approach*

| SK | Unit | Setup Time/Unit (menit) | Run Time/Unit (menit) | Operation Time/Unit (menit) | Operation Time/Unit (jam) | Total Operation Time/Unit (unit/jam) |
|----|------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|    | A    | B                       | C                     | D=B+C                       | E                         | F=E*A                                |
| 7  | 350  | 1                       | 5,67                  | 6,67                        | 0,11                      | 38,93                                |
| 8  | 350  | 2                       | 5,33                  | 7,33                        | 0,12                      | 42,77                                |
| 9  | 350  | 1                       | 4,12                  | 5,12                        | 0,09                      | 29,85                                |
| 10 | 350  | 2                       | 5,06                  | 7,06                        | 0,12                      | 41,18                                |
| 11 | 350  | 1                       | 2,77                  | 3,77                        | 0,06                      | 22,00                                |
| 12 | 350  | 1                       | 3,05                  | 4,05                        | 0,07                      | 23,63                                |
| 13 | 350  | 1                       | 5,63                  | 6,63                        | 0,11                      | 38,69                                |
| 14 | 350  | 1                       | 4,23                  | 5,23                        | 0,09                      | 30,51                                |
| 15 | 350  | 1                       | 3,58                  | 4,58                        | 0,08                      | 26,73                                |
| 16 | 350  | 1                       | 4,05                  | 5,05                        | 0,08                      | 29,43                                |

Tabel 5.9 Total Kapasitas yang dibutuhkan *Colt Diesel* (TD) pada *Line Trimming* 1 Menggunakan RCCP dengan teknik BOLA untuk setiap Minggu.

| SK                                         | Minggu ke- |        |        |        |
|--------------------------------------------|------------|--------|--------|--------|
|                                            | 1          | 2      | 3      | 4      |
| 7                                          | 38,93      | 38,93  | 38,93  | 38,93  |
| 8                                          | 42,77      | 42,77  | 42,77  | 42,77  |
| 9                                          | 29,85      | 29,85  | 29,85  | 29,85  |
| 10                                         | 41,18      | 41,18  | 41,18  | 41,18  |
| 11                                         | 22,00      | 22,00  | 22,00  | 22,00  |
| 12                                         | 23,63      | 23,63  | 23,63  | 23,63  |
| 13                                         | 38,69      | 38,69  | 38,69  | 38,69  |
| 14                                         | 30,51      | 30,51  | 30,51  | 30,51  |
| 15                                         | 26,73      | 26,73  | 26,73  | 26,73  |
| 16                                         | 29,43      | 29,43  | 29,43  | 29,43  |
| Total Kapasitas yang Dibutuhkan (unit/jam) | 284,80     | 284,80 | 284,80 | 284,80 |



8. Menghitung Kapasitas terpasang setelah dilakukan perbaikan

Kapasitas terpasang menunjukkan maksimum *output* pada kondisi yang normal dan tidak ada permasalahan atau kendala dalam proses produksi, Kapasitas terpasang ini dapat dihitung berdasarkan jam kerja tersedia untuk melakukan proses produksi tanpa berhenti, istirahat, *down time*, ataupun alasan lainnya. Dengan adanya penambahan hari kerja yang semula 5 hari kerja/minggu, kini menjadi 6 hari kerja/minggu diharapkan kapasitas yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan kapasitas yang dibutuhkan.

Perhitungan kapasitas terpasang untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 menggunakan operator ditunjukkan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.10 Kapasitas Terpasang Setiap Stasiun Kerja pada *Line Trimming* Setelah Perbaikan

| SK | Jumlah Operator | Jumlah Shift Kerja per Hari | Jumlah Kerja Shift Senin s.d Jumat | Jumlah Hari Kerja Senin s.d Jumat | Kapasitas Terpasang (jam) |
|----|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 7  | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 8  | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 9  | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 10 | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 11 | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 12 | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 13 | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 14 | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 15 | 2               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 80                        |
| 16 | 1               | 1                           | 8                                  | 5                                 | 40                        |

9. Menghitung Kapasitas tersedia setelah dilakukan perbaikan

Kapasitas tersedia merupakan *output* yang diharapkan untuk mengukur produksi secara aktual dari setiap stasiun kerja per periode waktu dan untuk mengukur kapasitas produksi yang harus disediakan dengan efisiensi dan utilisasi, Efisiensi didapat dari aktual perusahaan sebesar 95%, seangkan utilisasi didapat dari perhitungan pada Tabel 5.4

Tabel 5.11 Perhitungan Utilisasi Setiap Stasiun Kerja pada *Line Trimming* 1 setelah Perbaikan

| SK | Mesin<br><i>Downtime</i><br>(Jam) | Jumlah<br>shift kerja<br>per hari | Hari<br>Kerja<br>per<br>Minggu | Jam<br>Kerja/hari<br>(jam) | Jumlah<br>mesin/operator | Utilisasi |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------|
| 7  | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 8  | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 9  | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 10 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 11 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 12 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 13 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 14 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 15 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 2                        | 0,98      |
| 16 | 1,5                               | 1                                 | 5                              | 8                          | 1                        | 0,97      |

Perhitungan Kapasitas Tersedia untuk setiap stasiun kerja pada *line trimming* 1 setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12 Perhitungan Kapasitas Tersedia Setiap Stasiun Kerja Setelah Perbaikan

| SK | Kapasitas<br>Terpasang<br>(jam) | Utilisasi | Efisiensi<br>95% | Kapasitas<br>Tersedia (jam) |
|----|---------------------------------|-----------|------------------|-----------------------------|
| 8  | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 9  | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 10 | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 11 | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 12 | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 13 | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 14 | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 15 | 80                              | 0,98      | 95%              | 74,58                       |
| 16 | 40                              | 0,96      | 95%              | 36,58                       |

10. Membuat Laporan *Rough Cut Capacity Planning* dengan teknik *Bill of Labor*

*Approach* Setelah dilakukan perbaikan.

Langkah selanjutnya adalah menghitung RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach* dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13 Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* pada Stasiun Kerja Setelah Perbaikan

| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|-------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 7                                      |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 38,93                  | 38,93 | 38,93 | 38,93 | 155,73              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 35,64                  | 35,64 | 35,64 | 35,64 | 142,57              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 8                                      |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 42,77                  | 42,77 | 42,77 | 42,77 | 171,08              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 31,81                  | 31,81 | 31,81 | 31,81 | 127,22              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 9                                      |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 29,85                  | 29,85 | 29,85 | 29,85 | 119,38              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 44,73                  | 44,73 | 44,73 | 44,73 | 178,92              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 10                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 41,18                  | 41,18 | 41,18 | 41,18 | 164,71              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 33,40                  | 33,40 | 33,40 | 33,40 | 133,59              |

Tabel 5.13 Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* pada Stasiun Kerja Setelah Perbaikan (Lanjutan)

| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|-------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 11                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 22,00                  | 22,00 | 22,00 | 22,00 | 88,015              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 52,57                  | 52,57 | 52,57 | 52,57 | 210,29              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 12                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 23,63                  | 23,63 | 23,63 | 23,63 | 94,54               |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 50,94                  | 50,94 | 50,94 | 50,94 | 203,76              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 13                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 38,69                  | 38,69 | 38,69 | 38,69 | 154,77              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 35,88                  | 35,88 | 35,88 | 35,88 | 143,53              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 14                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 30,51                  | 30,51 | 30,51 | 30,51 | 122,05              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 44,06                  | 44,06 | 44,06 | 44,06 | 176,25              |

Tabel 5.13 Laporan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* pada Stasiun Kerja Setelah Perbaikan (Lanjutan)

| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|-------------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 15                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 26,73                  | 26,73 | 26,73 | 26,73 | 106,94              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 74,58                  | 74,58 | 74,58 | 74,58 | 298,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 47,84                  | 47,84 | 47,84 | 47,84 | 191,36              |
| Deskripsi                                 | Periode Waktu (Minggu) |       |       |       | Total<br>(unit/jam) |
|                                           | 1                      | 2     | 3     | 4     |                     |
| SK 16                                     |                        |       |       |       |                     |
| 1, Kapasitas Produksi yang dibutuhkan     | 29,43                  | 29,43 | 29,43 | 29,43 | 117,74              |
| 2, Kapasitas Produksi Tersedia            | 36,58                  | 36,58 | 36,58 | 36,58 | 146,30              |
| 3, Kekurangan/Kelebihan Kapasitas (2)-(1) | 7,14                   | 7,14  | 7,14  | 7,14  | 28,56               |

#### 11. Menghitung efisiensi setelah dilakukan perbaikan

Selanjutnya, menghitung efisiensi setelah dilakukan perbaikan dengan pemindahan elemen kerja.. Perhitungan efisiensi kapasitas pada *Line Trimming* 1 dapat dilihat pada Tabel 5.14.

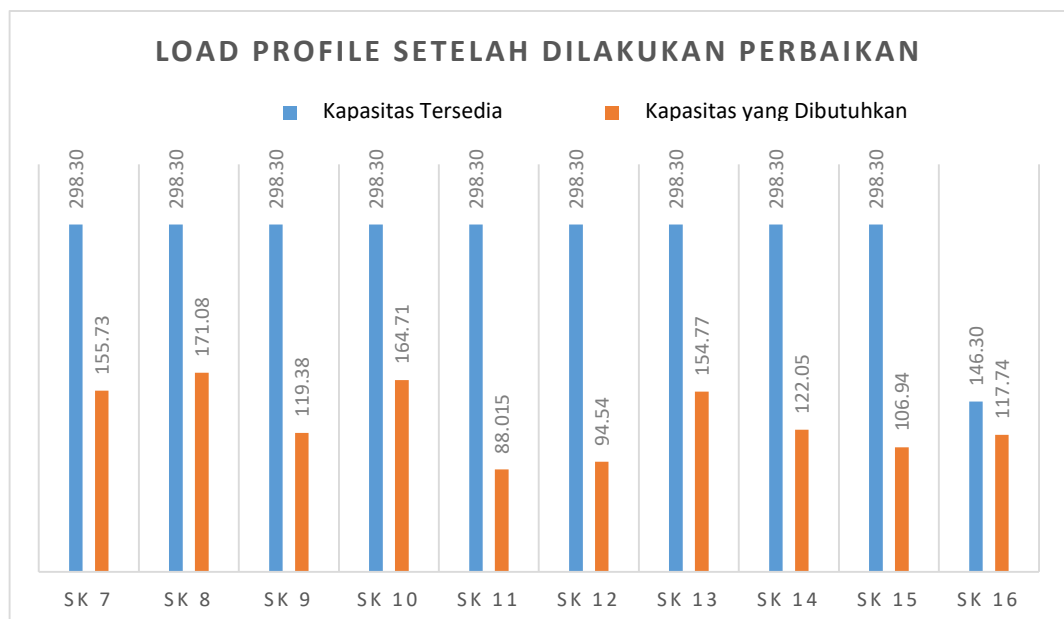
Tabel 5.14 Perhitungan Efisiensi Kapasitas Setiap Stasiun Kerja dengan Teknik *Bill of Labor Approach* Sesudah Perbaikan

| SK | Kapasitas Tersedia<br>(unit/jam) | Kapasitas yang Dibutuhkan<br>(unit/jam) | Nilai Efisiensi Kapasitas (%) | Keterangan |
|----|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|------------|
|    | A                                | B                                       | C=A/B                         |            |
| 7  | 74,58                            | 38,93                                   | 1,92                          | Efisiensi  |
| 8  | 74,58                            | 42,77                                   | 1,74                          | Efisiensi  |
| 9  | 74,58                            | 29,85                                   | 2,50                          | Efisiensi  |
| 10 | 74,58                            | 41,18                                   | 1,81                          | Efisiensi  |
| 11 | 74,58                            | 22,00                                   | 3,39                          | Efisiensi  |
| 12 | 74,58                            | 23,63                                   | 3,16                          | Efisiensi  |

Tabel 5.14 Perhitungan Efisiensi Kapasitas Setiap Stasiun Kerja dengan Teknik *Bill of Labor Approach* Sesudah Perbaikan

| SK | Kapasitas Tersedia (unit/jam) | Kapasitas yang Dibutuhkan (unit/jam) | Nilai Efisiensi Kapasitas (%) | Keterangan |
|----|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|
|    | A                             | B                                    | C=A/B                         |            |
| 13 | 74,58                         | 38,69                                | 1,93                          | Efisiensi  |
| 14 | 74,58                         | 30,51                                | 2,44                          | Efisiensi  |
| 15 | 74,58                         | 26,73                                | 2,79                          | Efisiensi  |
| 16 | 36,58                         | 29,43                                | 1,24                          | Efisiensi  |

Dari Tabel 5.14 dapat dilihat bahwa 2 stasiun kerja yang semulanya mengalami *in efisiensi* yaitu stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16, dikarenakan nilai kapasitas yang dibutuhkan berbanding dengan kapasitas tersedia kurang dari <1 sehingga terjadi kekurangan kapasitas, kini, stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 sudah efisiensi dengan nilai kapasitas yang dibutuhkan berbanding dengan kapasitas tersedia sama dengan =1 atau lebih dari >1 maka tidak terjadi kekurangan kapasitas. Grafik *Load Profile* kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas tersedia dengan *Bill of Labor Approach* setelah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Grafik Perbandingan Kapasitas yang Dibutuhkan dengan Kapasitas Tersedia dengan *Bill of Labor Approach* Setelah Perbaikan

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa kapasitas yang tersedia pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 sudah memenuhi kapasitas yang dibutuhkan, Sehingga diharapkan perusahaan mampu untuk memenuhi permintaan pelanggan.

Tabel 5.15 Rekapitulasi Perhitungan RCCP dengan *Bill of Labor Approach* Sebelum Perbaikan dan Setelah Perbaikan selama Bulan April 2019

| SK | Kekurangan/Kelebihan Kapasitas Sebelum Perbaikan (unit/jam) | Kekurangan/Kelebihan Kapasitas Sesudah Perbaikan (unit/jam) |
|----|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 7  | 259,53                                                      | 142,57                                                      |
| 8  | -8,30                                                       | 127,22                                                      |
| 9  | 178,92                                                      | 178,92                                                      |
| 10 | 133,59                                                      | 133,59                                                      |
| 11 | 210,29                                                      | 210,29                                                      |
| 12 | 203,76                                                      | 203,76                                                      |
| 13 | 143,53                                                      | 143,53                                                      |
| 14 | 176,25                                                      | 176,25                                                      |
| 15 | 191,36                                                      | 191,36                                                      |
| 16 | -19,33                                                      | 28,56                                                       |

Dari hasil rekapitulasi perbandingan perhitungan RCCP dengan teknik *Bill of Labor Approach* stasiun kerja 8 sebelum perbaikan kekurangan kapasitas sebesar 8,38 unit/jam dan setelah dilakukan perbaikan kelebihan kapasitas sebesar 142,57 unit/jam dan stasiun kerja 16 sebelum perbaikan kekurangan kapasitas sebanyak 19,33 unit/jam dan setelah dilakukan perbaikan kelebihan kapasitas sebesar 28,56 unit/jam.

## 5.5 Analisis Perbandingan Waktu Baku dan *Takt Time* Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Analisis perbandingan waktu baku dengan *takt time* sebelum dilakukan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.16.

Tabel 5.16 Analisis Perbandingan Waktu Baku dan *Takt Time* Sebelum Dilakukan Perbaikan

| No | SK | <i>Takt Time</i><br>(detik/unit) | Waktu Baku<br>Sebelum<br>Dilakukan<br>Perbaikan<br>(detik/unit) | Waktu Baku<br>Setelah<br>Dilakukan<br>Perbaikan<br>(detik/unit) | Kelebihan/Kekur<br>angan Waktu<br>Pengerjaan<br>(detik/unit) | Kelebihan/Kekur<br>angan Waktu<br>Pengerjaan<br>(detik/unit) |
|----|----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|    |    | A                                | B                                                               | C                                                               | D=B-A                                                        | E=C-A                                                        |
| 1  | 7  | 360.00                           | 36.69                                                           | 340.45                                                          | -323.31                                                      | 19.55                                                        |
| 2  | 8  | 360.00                           | 668.40                                                          | 319.92                                                          | 308.40                                                       | 40.08                                                        |
| 3  | 9  | 360.00                           | 246.99                                                          | 246.99                                                          | -113.01                                                      | 113.01                                                       |
| 4  | 10 | 360.00                           | 303.53                                                          | 303.53                                                          | -56.47                                                       | 56.47                                                        |
| 5  | 11 | 360.00                           | 166.32                                                          | 166.32                                                          | -193.68                                                      | 193.68                                                       |
| 6  | 12 | 360.00                           | 183.09                                                          | 183.09                                                          | -176.91                                                      | 176.91                                                       |
| 7  | 13 | 360.00                           | 337.98                                                          | 337.98                                                          | -22.02                                                       | 22.02                                                        |
| 8  | 14 | 360.00                           | 253.83                                                          | 253.83                                                          | -106.17                                                      | 106.17                                                       |
| 9  | 15 | 360.00                           | 214.98                                                          | 214.98                                                          | -145.02                                                      | 145.02                                                       |
| 10 | 16 | 360.00                           | 365.90                                                          | 242.75                                                          | 5.90                                                         | 117.25                                                       |

Dari Tabel 5.16 dapat dilihat perbandingan waktu pengerjaan dengan *takt time* sebelum dilakukan perbaikan pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 memiliki kelebihan waktu pengerjaan dibandingkan dengan *takt time*. Setelah dilakukan perbaikan dengan memindahkan beberapa elemen kerja pada stasiun kerja yang bermasalah ke stasiun kerja sebelumnya, kini waktu pengerjaan stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 tidak mengalami kelebihan waktu pengerjaan, sehingga diharapkan dapat memenuhi kapasitas.

## 5.6 Analisis Perbandingan Volume Produksi yang Dihasilkan

Volume Produksi yang dapat dihasilkan sebelum perbaikan dan setelah perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.17.

$$Volume\ Produksi = \frac{Waktu\ Efektif\ (menit)}{Waktu\ Standard\ (menit)}$$



Tabel 5.17 Volume Produksi Sebelum dan Sesudah Perbaikan

| SK | Permintaan Harian (unit/hari) | Sebelum Perbaikan (unit/hari) | Sesudah Perbaikan (unit/hari) | Keterangan |
|----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|
| 7  | 70                            | 205                           | 74                            | Terpenuhi  |
| 8  | 70                            | 38                            | 80                            | Terpenuhi  |
| 9  | 70                            | 102                           | 102                           | Terpenuhi  |
| 10 | 70                            | 83                            | 83                            | Terpenuhi  |
| 11 | 70                            | 152                           | 152                           | Terpenuhi  |
| 12 | 70                            | 138                           | 138                           | Terpenuhi  |
| 13 | 70                            | 75                            | 75                            | Terpenuhi  |
| 14 | 70                            | 99                            | 99                            | Terpenuhi  |
| 15 | 70                            | 145                           | 117                           | Terpenuhi  |
| 16 | 70                            | 68                            | 104                           | Terpenuhi  |

Keterangan:

Stasiun Kerja 8

1. *Sebelum Perbaikan* =  $\frac{420 \text{ menit}}{11,4 \text{ menit}} = 38 \text{ unit}$
2. *Sesudah Perbaikan* =  $\frac{420 \text{ menit}}{6,10 \text{ menit}} = 80 \text{ unit}$

Stasiun Kerja 16

1. *Sebelum Perbaikan* =  $\frac{420 \text{ menit}}{5,23 \text{ menit}} = 68 \text{ unit}$
2. *Sesudah Perbaikan* =  $\frac{420 \text{ menit}}{4,05 \text{ menit}} = 104 \text{ unit}$

Dapat dilihat pada Tabel 5.17 volume produksi sebelum dilakukan perbaikan pada stasiun kerja 8 kekurangan 48 unit produk dari permintaan harian dan stasiun kerja 16 kekurangan 2 unit produk dari permintaan harian, setelah dilakukan perbaikan, volume produksi dapat memenuhi permintaan harian.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

Pada bab ini akan diutarakan beberapa kesimpulan yang menjadi jawaban atas tujuan penelitian pada bab I disertai dengan beberapa saran yang menjadi masukan atas perbaikan yang dilakukan untuk perusahaan.

#### **6.1 Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan kapasitas tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan sebelum dilakukan perbaikan menggunakan metode RCCP pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 mengalami kekurangan kapasitas tersedia dikarenakan waktu pengerjaan yang melebihi dari *Takt Time* yang ada. Setelah dilakukan perbaikan perbandingan kapasitas tersedia pada stasiun kerja 8 dan stasiun kerja 16 sudah terpenuhi dari kapasitas yang dibutuhkan
2. Perbaikan yang digunakan untuk memenuhi kapasitas yang tersedia pada bulan April 2019 adalah dengan pemerataan beban kerja dengan memindahkan beberapa elemen kerja di stasiun kerja yang bermasalah ke stasiun kerja sebelumnya
3. Volume produksi sebelum dilakukan perbaikan pada stasiun kerja 8 sebelum dilakukan perbaikan sebesar 38 unit sehingga mengalami kekurangan 32 unit, setelah dilakukan perbaikan pada volume produksi stasiun kerja 8 mampu memenuhi permintaan harian sebesar 70 unit, dan volume produksi sebelum dilakukan perbaikan pada stasiun kerja 16 sebesar 68 unit sehingga mengalami kekurangan sebesar 2 unit, kini setelah dilakukan perbaikan volume produksi pada stasiun kerja 16 mampu memenuhi permintaan harian sebesar 70 unit pada bulan April 2019.

## 6.2 Saran

Dalam rangka membantu perkembangan perusahaan, perusahaan disarankan untuk mempertimbangkan:

1. Dalam melakukan produksi disarankan sebaiknya memperhatikan kapasitas produksi pada setiap stasiun kerja, untuk menghindari terjadinya penumpukan pada salah satu bagian stasiun kerja.
2. Disarankan untuk melakukan *line of balancing* pada setiap stasiun kerja.
3. Mencoba untuk menerapkan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) menggunakan *Bill of Labor Approach* pada sistem penjadwalan agar kapasitas yang tersedia sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan.
4. Meratakan beban kerja pada stasiun kerja yang bermasalah ke stasiun kerja sebelumnya, sehingga tidak ada lagi waktu menganggur yang lebih banyak dibandingkan dengan *Takt Time* dan waktu pengerjaan yang lebih banyak disbanding dengan *Takt Time*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, A. 2002. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*, Edisi empat. Yogyakarta: BPFE.
- Barnes, R.M. 1980. *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work*. John Wiley and Sons. New York.
- Baroto T. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Fogarty, R. 2002. *Production and Inventory Management*. 2<sup>nd</sup> Edition. South-Western Publishing Co: Cincinnati, Ohio.
- Gaspersz, V. 2004. *Production Planning & Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21*, PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Gaspersz, V. 1998. *Production Planning & Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21*, PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Kusuma, H. 2004. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: ANDI
- Nasution. 2003. *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- Pardede, P.M. 2003. *Manajemen Operasi dan Produksi, Teori, Model dan Kebijakan*. Yogyakarta: ANDI
- Spiegel, R.M. dan Sthepens, J.L. 1999. *Statistik. Edisi Ketiga*. Erlangga, Jakarta.
- Sutalaksana, A.T. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB.
- Sutalaksana, dkk. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja, Departemen Teknik Industri*. ITB, Bandung.
- Wignjosoebroto, S. 2006. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya: Guna Widya.
- Yamit, Z. 2002. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Ekonisia Kampus Fakultas Ekonomi UII.

Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 8 LH   |                                   |                                |                         |                            |                                     |                                                  |                                         |                            |
|-----------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| No        | Pasang dan Menjepit Bolt Fuso Box | Penurunan Box Kitting ke Dolly | Memasukan Cable G/Shift | Memasukan Harness ke Cabin | Pasang dan Menjepit Cable Gas 2 Pcs | Menyambungkan Connector Kopling & Brake & Torque | Torque Bolt Cabin Hinge Front 2 Pcs R/L | Pasang Penjepit Cable Masa |
| 1         | 23.70                             | 7.61                           | 36.91                   | 50.03                      | 31.87                               | 10.66                                            | 27.27                                   | 20.82                      |
| 2         | 22.16                             | 8.53                           | 37.56                   | 50.02                      | 33.43                               | 9.23                                             | 24.97                                   | 24.10                      |
| 3         | 23.58                             | 8.82                           | 36.61                   | 50.01                      | 31.40                               | 9.67                                             | 25.63                                   | 21.40                      |
| 4         | 22.29                             | 7.23                           | 34.68                   | 50.02                      | 31.01                               | 10.54                                            | 25.01                                   | 21.07                      |
| 5         | 24.72                             | 7.99                           | 37.75                   | 50.04                      | 32.55                               | 10.21                                            | 26.77                                   | 23.75                      |
| 6         | 22.85                             | 8.63                           | 37.47                   | 50.02                      | 31.14                               | 9.79                                             | 26.06                                   | 22.37                      |
| 7         | 24.76                             | 8.55                           | 38.15                   | 50.02                      | 32.22                               | 9.19                                             | 26.65                                   | 23.34                      |
| 8         | 24.61                             | 6.52                           | 35.05                   | 50.05                      | 31.73                               | 9.31                                             | 27.39                                   | 21.15                      |
| 9         | 23.58                             | 7.72                           | 37.01                   | 50.03                      | 33.20                               | 10.83                                            | 24.79                                   | 22.41                      |
| 10        | 24.08                             | 7.14                           | 37.16                   | 50.04                      | 32.32                               | 10.01                                            | 27.89                                   | 23.99                      |
| 11        | 24.71                             | 7.03                           | 34.57                   | 50.05                      | 33.62                               | 9.92                                             | 27.27                                   | 23.20                      |
| 12        | 24.48                             | 9.24                           | 34.29                   | 50.01                      | 32.85                               | 9.54                                             | 28.23                                   | 20.46                      |
| 13        | 23.06                             | 9.48                           | 34.95                   | 50.04                      | 31.85                               | 9.06                                             | 25.53                                   | 21.43                      |
| 14        | 25.82                             | 7.53                           | 34.95                   | 50.00                      | 31.18                               | 9.50                                             | 26.65                                   | 24.33                      |
| 15        | 23.55                             | 7.73                           | 35.78                   | 50.04                      | 34.24                               | 10.72                                            | 25.63                                   | 22.57                      |
| 16        | 25.56                             | 8.84                           | 36.02                   | 50.04                      | 34.21                               | 9.92                                             | 25.61                                   | 20.94                      |
| 17        | 24.83                             | 6.76                           | 34.73                   | 50.01                      | 32.66                               | 11.00                                            | 27.63                                   | 20.72                      |
| 18        | 25.41                             | 9.34                           | 35.88                   | 50.01                      | 31.87                               | 10.86                                            | 27.21                                   | 21.17                      |
| 19        | 22.27                             | 7.47                           | 36.73                   | 50.03                      | 33.86                               | 9.17                                             | 27.74                                   | 23.55                      |
| 20        | 23.80                             | 7.93                           | 34.93                   | 50.03                      | 32.51                               | 10.07                                            | 27.29                                   | 21.53                      |
| 21        | 24.21                             | 6.76                           | 36.69                   | 50.03                      | 32.57                               | 10.93                                            | 26.77                                   | 22.42                      |
| 22        | 25.25                             | 8.88                           | 35.09                   | 50.02                      | 33.44                               | 9.36                                             | 26.69                                   | 23.41                      |
| 23        | 25.14                             | 9.5                            | 35.79                   | 50.01                      | 31.52                               | 9.81                                             | 25.02                                   | 23.55                      |
| 24        | 25.07                             | 7.17                           | 36.15                   | 50.02                      | 34.59                               | 9.38                                             | 26.46                                   | 20.16                      |
| 25        | 22.09                             | 6.64                           | 34.56                   | 50.04                      | 32.65                               | 9.52                                             | 27.17                                   | 24.65                      |
| 26        | 22.86                             | 7.38                           | 35.67                   | 50.02                      | 32.33                               | 9.13                                             | 27.33                                   | 22.33                      |
| 27        | 25.21                             | 8.03                           | 34.64                   | 50.02                      | 31.57                               | 10.02                                            | 27.46                                   | 22.58                      |
| 28        | 23.10                             | 9.1                            | 37.19                   | 50.05                      | 32.63                               | 10.60                                            | 25.67                                   | 24.43                      |
| 29        | 23.28                             | 8.53                           | 35.7                    | 50.03                      | 32.90                               | 9.46                                             | 25.63                                   | 24.64                      |
| 30        | 25.53                             | 6.77                           | 35.7                    | 50.04                      | 34.21                               | 9.84                                             | 27.73                                   | 20.78                      |
| Total     | 721.56                            | 238.85                         | 1078.36                 | 1500.82                    | 978.13                              | 297.25                                           | 797.15                                  | 673.25                     |
| Rata-Rata | 24.05                             | 7.96                           | 35.95                   | 50.03                      | 32.60                               | 9.91                                             | 26.57                                   | 22.44                      |

Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 8 RH   |                                             |                            |                                                         |                                          |                                                     |
|-----------|---------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| No        | Pasang &<br><i>Torque Bracket Fuel Tank</i> | Pasang<br><i>Fuel Tank</i> | Pasang <i>Clip Harness Fuel Tank</i> di<br><i>Frame</i> | <i>Touch Up Drag Link by Black Paint</i> | Mengencangkan &<br><i>Torque Nut Band Fuel Tank</i> |
| 1         | 19.42                                       | 27.01                      | 34.91                                                   | 21.26                                    | 24.50                                               |
| 2         | 19.54                                       | 27.18                      | 34.82                                                   | 19.06                                    | 23.91                                               |
| 3         | 20.53                                       | 27.43                      | 34.78                                                   | 19.05                                    | 26.21                                               |
| 4         | 19.58                                       | 25.77                      | 35.31                                                   | 22.22                                    | 26.46                                               |
| 5         | 20.30                                       | 25.03                      | 36.14                                                   | 19.60                                    | 25.43                                               |
| 6         | 20.46                                       | 25.45                      | 35.01                                                   | 22.07                                    | 25.67                                               |
| 7         | 20.36                                       | 25.97                      | 35.25                                                   | 18.61                                    | 26.34                                               |
| 8         | 21.15                                       | 26.66                      | 34.46                                                   | 22.26                                    | 23.84                                               |
| 9         | 20.93                                       | 25.10                      | 34.96                                                   | 20.29                                    | 24.41                                               |
| 10        | 20.85                                       | 26.00                      | 34.48                                                   | 22.39                                    | 25.81                                               |
| 11        | 19.67                                       | 27.90                      | 35.59                                                   | 22.49                                    | 23.13                                               |
| 12        | 20.94                                       | 24.72                      | 34.72                                                   | 19.49                                    | 25.03                                               |
| 13        | 21.95                                       | 26.87                      | 34.83                                                   | 22.31                                    | 23.08                                               |
| 14        | 21.39                                       | 24.42                      | 35.54                                                   | 22.87                                    | 23.03                                               |
| 15        | 20.71                                       | 27.42                      | 35.09                                                   | 22.13                                    | 23.75                                               |
| 16        | 20.77                                       | 27.97                      | 36.15                                                   | 21.84                                    | 23.28                                               |
| 17        | 20.58                                       | 26.95                      | 36.17                                                   | 21.65                                    | 26.47                                               |
| 18        | 20.47                                       | 26.43                      | 35.80                                                   | 19.55                                    | 25.11                                               |
| 19        | 20.79                                       | 24.76                      | 35.33                                                   | 19.67                                    | 23.40                                               |
| 20        | 20.98                                       | 26.64                      | 36.09                                                   | 18.77                                    | 26.09                                               |
| 21        | 20.16                                       | 26.63                      | 34.61                                                   | 21.145                                   | 24.68                                               |
| 22        | 22.00                                       | 26.46                      | 34.55                                                   | 21.591                                   | 26.03                                               |
| 23        | 19.78                                       | 24.99                      | 36.20                                                   | 20.957                                   | 25.07                                               |
| 24        | 19.44                                       | 24.77                      | 35.05                                                   | 20.947                                   | 22.89                                               |
| 25        | 21.91                                       | 27.98                      | 34.72                                                   | 22.849                                   | 24.35                                               |
| 26        | 21.77                                       | 25.39                      | 35.87                                                   | 20.169                                   | 24.47                                               |
| 27        | 21.05                                       | 25.95                      | 35.94                                                   | 22.585                                   | 24.76                                               |
| 28        | 21.08                                       | 25.43                      | 35.17                                                   | 20.585                                   | 23.62                                               |
| 29        | 20.16                                       | 25.43                      | 35.70                                                   | 20.814                                   | 26.46                                               |
| 30        | 21.31                                       | 24.86                      | 34.93                                                   | 21.12                                    | 23.86                                               |
| Total     | 620.01                                      | 783.57                     | 1058.19                                                 | 630.33                                   | 741.11                                              |
| Rata-Rata | 20.67                                       | 26.12                      | 35.27                                                   | 21.01                                    | 24.70                                               |

Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 15 RH |                                           |                                                             |                                  |                            |                               |                              |                               |                                         |                                                         |                               |                         |
|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| No       | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake</i> | <i>Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank</i> | <i>Pasang Emblem COLT DIESEL</i> | <i>Pasang Label CANTER</i> | <i>Pasang Label PERHATIAN</i> | <i>Pasang Emblem F U S O</i> | <i>Pasang Label HD 125 Ps</i> | <i>Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank</i> | <i>Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select</i> | <i>Memasukkan Back Buzzer</i> | <i>Adjust head lamp</i> |
| 1        | 8.03                                      | 9.05                                                        | 5.07                             | 5.12                       | 5.12                          | 5.12                         | 5.11                          | 10.06                                   | 10.03                                                   | 15.03                         | 98.84                   |
| 2        | 8.05                                      | 9.03                                                        | 5.08                             | 5.12                       | 5.11                          | 5.10                         | 5.13                          | 10.06                                   | 10.04                                                   | 15.05                         | 99.60                   |
| 3        | 8.04                                      | 9.03                                                        | 5.05                             | 5.10                       | 5.10                          | 5.14                         | 5.14                          | 10.05                                   | 10.05                                                   | 15.02                         | 100.76                  |
| 4        | 8.03                                      | 9.05                                                        | 5.06                             | 5.12                       | 5.12                          | 5.13                         | 5.13                          | 10.03                                   | 10.05                                                   | 15.05                         | 101.64                  |
| 5        | 8.02                                      | 9.04                                                        | 5.10                             | 5.10                       | 5.14                          | 5.12                         | 5.12                          | 10.04                                   | 10.03                                                   | 15.02                         | 101.75                  |
| 6        | 8.04                                      | 9.05                                                        | 5.09                             | 5.14                       | 5.10                          | 5.11                         | 5.11                          | 10.04                                   | 10.04                                                   | 15.05                         | 99.70                   |
| 7        | 8.03                                      | 9.03                                                        | 5.06                             | 5.13                       | 5.12                          | 5.13                         | 5.10                          | 10.03                                   | 10.04                                                   | 15.02                         | 100.50                  |
| 8        | 8.04                                      | 9.04                                                        | 5.10                             | 5.12                       | 5.10                          | 5.14                         | 5.12                          | 10.04                                   | 10.04                                                   | 15.02                         | 100.81                  |
| 9        | 8.05                                      | 9.05                                                        | 5.08                             | 5.11                       | 5.11                          | 5.13                         | 5.14                          | 10.05                                   | 10.06                                                   | 15.02                         | 98.94                   |
| 10       | 8.05                                      | 9.05                                                        | 5.06                             | 5.13                       | 5.13                          | 5.12                         | 5.10                          | 10.05                                   | 10.05                                                   | 15.05                         | 98.52                   |
| 11       | 8.03                                      | 9.04                                                        | 5.10                             | 5.14                       | 5.14                          | 5.14                         | 5.12                          | 10.03                                   | 10.06                                                   | 15.03                         | 99.96                   |
| 12       | 8.03                                      | 9.03                                                        | 5.06                             | 5.13                       | 5.13                          | 5.13                         | 5.10                          | 10.04                                   | 10.06                                                   | 15.05                         | 101.62                  |
| 13       | 8.05                                      | 9.05                                                        | 5.09                             | 5.12                       | 5.12                          | 5.12                         | 5.12                          | 10.04                                   | 10.06                                                   | 15.02                         | 98.73                   |
| 14       | 8.03                                      | 9.04                                                        | 5.07                             | 5.11                       | 5.11                          | 5.11                         | 5.11                          | 10.04                                   | 10.05                                                   | 15.02                         | 98.42                   |
| 15       | 8.04                                      | 9.05                                                        | 5.06                             | 5.10                       | 5.10                          | 5.10                         | 5.10                          | 10.06                                   | 10.06                                                   | 15.05                         | 100.61                  |
| 16       | 8.05                                      | 9.04                                                        | 5.10                             | 5.12                       | 5.12                          | 5.12                         | 5.12                          | 10.05                                   | 10.06                                                   | 15.02                         | 98.46                   |
| 17       | 8.03                                      | 9.03                                                        | 5.06                             | 5.14                       | 5.14                          | 5.14                         | 5.14                          | 10.06                                   | 10.06                                                   | 15.04                         | 99.77                   |
| 18       | 8.03                                      | 9.04                                                        | 5.10                             | 5.10                       | 5.10                          | 5.10                         | 5.10                          | 10.06                                   | 10.07                                                   | 15.04                         | 101.16                  |
| 19       | 8.05                                      | 9.04                                                        | 5.07                             | 5.12                       | 5.12                          | 5.12                         | 5.12                          | 10.06                                   | 10.07                                                   | 15.05                         | 99.33                   |
| 20       | 8.03                                      | 9.05                                                        | 5.08                             | 5.10                       | 5.10                          | 5.10                         | 5.10                          | 10.05                                   | 10.07                                                   | 15.03                         | 98.62                   |

Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 15 RH  |                                    |                                                      |                           |                     |                        |                       |                        |                                  |                                                  |                      |                  |
|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| No        | Adjust Nut Contra Cable Hand Brake | Sambung Hose Pipa Fuel Tank dan Clamp Hose Fuel Tank | Pasang Emblem COLT DIESEL | Pasang Label CANTER | Pasang Label PERHATIAN | Pasang Emblem F U S O | Pasang Label HD 125 Ps | Mengencangkan Nut Pipe Fuel Tank | Mengencangkan dan Adjust Nut Contra Cable Select | Memasang Back Buzzer | Adjust head lamp |
| 21        | 8.02                               | 9.05                                                 | 5.07                      | 5.12                | 5.12                   | 5.12                  | 5.11                   | 10.06                            | 10.06                                            | 15.02                | 98.55            |
| 22        | 8.04                               | 9.03                                                 | 5.08                      | 5.12                | 5.11                   | 5.10                  | 5.13                   | 10.06                            | 10.06                                            | 15.02                | 98.34            |
| 23        | 8.03                               | 9.03                                                 | 5.05                      | 5.10                | 5.10                   | 5.14                  | 5.14                   | 10.05                            | 10.06                                            | 15.05                | 100.64           |
| 24        | 8.04                               | 9.05                                                 | 5.06                      | 5.12                | 5.12                   | 5.13                  | 5.13                   | 10.03                            | 10.05                                            | 15.04                | 101.64           |
| 25        | 8.05                               | 9.04                                                 | 5.10                      | 5.10                | 5.14                   | 5.12                  | 5.12                   | 10.04                            | 10.06                                            | 15.02                | 100.39           |
| 26        | 8.05                               | 9.05                                                 | 5.09                      | 5.14                | 5.10                   | 5.11                  | 5.11                   | 10.04                            | 10.06                                            | 15.02                | 101.97           |
| 27        | 8.03                               | 9.03                                                 | 5.06                      | 5.13                | 5.12                   | 5.13                  | 5.10                   | 10.03                            | 10.06                                            | 15.04                | 101.00           |
| 28        | 8.03                               | 9.04                                                 | 5.10                      | 5.12                | 5.10                   | 5.14                  | 5.12                   | 10.04                            | 10.07                                            | 15.03                | 101.30           |
| 29        | 8.05                               | 9.05                                                 | 5.08                      | 5.11                | 5.11                   | 5.13                  | 5.14                   | 10.05                            | 10.07                                            | 15.03                | 98.40            |
| 30        | 8.03                               | 9.05                                                 | 5.06                      | 5.13                | 5.13                   | 5.12                  | 5.10                   | 10.05                            | 10.07                                            | 15.03                | 99.00            |
| Total     | 241.12                             | 271.25                                               | 152.29                    | 153.56              | 153.48                 | 153.66                | 153.53                 | 301.39                           | 301.67                                           | 450.98               | 2998.97          |
| Rata-Rata | 8.04                               | 9.04                                                 | 5.08                      | 5.12                | 5.12                   | 5.12                  | 5.12                   | 10.05                            | 10.06                                            | 15.03                | 99.97            |



Tabel 5.2 Waktu Siklus Stasiun Kerja Setelah Dilakukan Perbaikan (Lanjutan)

| SK 16 CENTER |                          |                                 |                                               |                |
|--------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| No           | <i>Adjust Clamp seat</i> | <i>Pasang Cover Under Floor</i> | <i>Adjust Nut Contra Cable Hand Brake R/L</i> | <i>Recheck</i> |
| 1            | 23.32                    | 30.40                           | 53.32                                         | 83.82          |
| 2            | 25.05                    | 32.75                           | 56.95                                         | 86.09          |
| 3            | 25.67                    | 32.05                           | 54.25                                         | 86.56          |
| 4            | 24.82                    | 32.82                           | 56.52                                         | 83.98          |
| 5            | 26.27                    | 33.52                           | 56.51                                         | 85.31          |
| 6            | 24.49                    | 32.12                           | 54.23                                         | 85.11          |
| 7            | 23.10                    | 30.23                           | 55.10                                         | 86.04          |
| 8            | 23.30                    | 30.83                           | 53.95                                         | 86.26          |
| 9            | 24.17                    | 31.11                           | 54.73                                         | 84.12          |
| 10           | 24.85                    | 31.11                           | 56.19                                         | 86.27          |
| 11           | 23.53                    | 31.56                           | 56.06                                         | 86.55          |
| 12           | 26.04                    | 30.36                           | 55.85                                         | 86.82          |
| 13           | 26.28                    | 33.81                           | 53.70                                         | 83.98          |
| 14           | 24.95                    | 33.07                           | 54.87                                         | 84.49          |
| 15           | 23.39                    | 31.32                           | 55.20                                         | 86.94          |
| 16           | 23.41                    | 32.70                           | 54.10                                         | 84.45          |
| 17           | 23.79                    | 33.09                           | 53.53                                         | 83.51          |
| 18           | 26.20                    | 30.46                           | 53.04                                         | 83.92          |
| 19           | 23.32                    | 33.65                           | 53.46                                         | 84.12          |
| 20           | 24.71                    | 33.03                           | 53.03                                         | 85.40          |
| 21           | 26.29                    | 32.86                           | 56.92                                         | 84.18          |
| 22           | 23.77                    | 30.99                           | 55.65                                         | 85.02          |
| 23           | 24.82                    | 31.37                           | 56.40                                         | 84.14          |
| 24           | 26.06                    | 32.18                           | 55.94                                         | 83.69          |
| 25           | 23.94                    | 32.00                           | 56.79                                         | 85.46          |
| 26           | 26.60                    | 33.78                           | 56.14                                         | 86.25          |
| 27           | 24.31                    | 32.52                           | 54.96                                         | 84.14          |
| 28           | 23.63                    | 33.91                           | 56.19                                         | 85.25          |
| 29           | 23.40                    | 33.76                           | 55.67                                         | 86.21          |
| 30           | 24.78                    | 32.55                           | 53.61                                         | 85.90          |
| Total        | 738.26                   | 965.91                          | 1652.86                                       | 2553.98        |
| Rata-Rata    | 24.61                    | 32.20                           | 55.10                                         | 85.13          |