No. Pok : 6537

D 658.567 Zul M

MINIMASI *PRODUCTION LEAD TIME* PADA LINI *TRIMMING SECTION* MENGGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* DENGAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* PADA PT RESTU IBU PUSAKA

TUGAS AKHIR

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

OLEH :

NAMA : **AHMAD RAKA ZULFIKAR**

NIM : **1115010**

DATA BUKU PERPUSTAKAAN

Tgl Terima	3/7 2022
No Induk Buku	412/TIO/SB/TA/22

POLITEKNIK STMI JAKARTA

TRIAS INDUSTRIA

POLITEKNIK STMI JAKARTA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

2019

SUMBANGAN ALUMNI

Dipindai dengan CamScanner

POLITEKNIK STMI JAKARTA

KEMENTRIAN PERINDUSTRIAN RI

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

"MINIMASI *PRODUCTION LEAD TIME* PADA LINI *TRIMMING SECTION* MENGGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* DENGAN *VALUE STREAM ANAYISIS* TOOLS PADA PT RESTU IBU PUSAKA"

DISUSUN OLEH :

NAMA : AHMAD RAKA ZULFIKAR

NIM : 1115010

PROGRAM STUDI : D-IV TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan

dipertahankan Dalam Ujian Tugas Akhir

Politeknik STMI Jakarta

Jakarta, Agustus 2019

Dosen Pembimbing

(Irma Agsutiningsih Imdam, S.ST, M.T.)

NIP. 197208012003122002

Dipindai dengan CamScanner

POLITEKNIK STMI JAKARTA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

MINIMASI *PRODUCTION LEAD TIME* PADA LINI *TRIMMING SECTION* MENGGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* DENGAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* PADA PT RESTU IBU PUSAKA

DISUSUN OLEH:

NAMA	: AHMAD RAKA ZULFIKAR
NIM	: 1115010
PROGRAM STUDI	: TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari Jumat tanggal 20 September 2019.

Jakarta, September 2019

Dosen Penguji 1

Lucyana Tresia, M.T

(NIP: 19780301.200803.2.001)

Dosen Penguji 2

Taswir Syafaruddin, SMI, M.Si

(NIP: 19541226.198903.1.001)

Dosen Penguji 3

Indra Yusuf R, ST., M.T

(NIP:19731230.200112.1.002)

Dosen Penguji 4

Irma Agustiningsih Imdam, S.ST, M.T.

(NIP: 19720801.200312.2.002)

Dipindai dengan CamScanner

Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK STMI JAKARTA
d.h. SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INDUSTRI
Jl. Letjen Suprapto No. 26 Cempaka Putih, Jakarta 10510
Telp: (021) 42886064 Fax: (021) 42888206
www.stmi.ac.id

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

ama : Ahmad Rafa Zulfikar
IM : 1115010
dul TA : MINIMASI PRODUCTION LEAD TIME PADA LINI TRIMMING SECTION DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING DAN VALUE STREAM ANALYSIS PADA PT RESTU IBU PUSAKA.

mbimbing : IRMA AGUSTININGSIH IMDAM S.ST., M.T.
isten Pembimbing :

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
-07-2019	Bab I	Revisi Bab I	
5-07-2019	Bab I	Revisi Bab I	
7-07-2019	Bab I	Revisi Bab I	
8-07-2019	Bab I dan II	ACC Bab I dan Revisi Bab II	
9-07-2019	Bab II	Revisi Bab II	
22-07-2019	Bab II	ACC Bab II	
23-07-2019	Bab III	Revisi Bab III	
5-07-2019	Bab III	Revisi Bab III	
6-07-2019	Bab III dan IV	ACC Bab III dan Revisi Bab IV	
9-07-2019	Bab IV	Revisi Bab IV	
1-07-2019	Bab IV dan V	ACC Bab IV dan Revisi Bab V	
-08-2019	Bab V	Revisi Bab V	
08-2019	Bab V dan VI	ACC Bab V dan Revisi Bab VI	
08-2019	Bab I - VI	ACC	

Mengetahui,
Ka Prodi
TIO

Immaj Agus S.T., M.T.
19700829.200212.001

Pembimbing

IRMA AGUSTININGSIH IMDAM, S.ST.,MT
NIP : 19720801 200312 2002

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Raka Zulfikar

NIM : 1115010

Berstatus sebagai mahasiswa Diploma IV Program Studi Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **"Minimasi *Production Lead Time* Pada Lini *Trimming Section* Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* Dengan *Value Stream Analysis Tools* Pada PT Restu Ibu Pusaka "**

- Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, asistensi dengan 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 diduplikasikan atau yang pernah dipakai sebelumnya untuk mendapat 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 di atas, maka saya bersedia menerima sanksi atas apa yang telah saya lakukan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jakarta, Agustus 2019



Ahmad Raka Zulfikar

Dipindai dengan CamScanner

ABSTRAK

PT Restu Ibu Pusaka merupakan salah satu industri karoseri yang berkembang di Indonesia saat ini. Penelitian dilakukan di bagian lini *trimming body* bus ukuran *medium* dan *big* bulan Januari-Mei 2019. Proses *trimming* merupakan pemasangan *interior body* bus. Permasalahan yang terjadi adalah Pada bulan Januari-Mei 2019 adalah keterlambatan produksi pada beberapa lini produksi, salah satunya lini *trimming*. Keterlambatan sebanyak 19 unit bus dari pemesanan 25 unit bus bulan Januari-Mei. Masalah yang terjadi yaitu aliran proses produksi pada lini *trimming* tidak teratur, pengambilan material yang cukup memakan waktu karena kurangnya kapasitas *trolley*, terjadi ketimpangan pada beberapa stasiun kerja hingga menghasilkan antrian yang menyebabkan *production lead time* cukup tinggi. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan produktifitas pada lini *trimming body medium* bus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Value Stream Mapping*. Rencana perbaikan yang dihasilkan adalah pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah, sehingga dapat menekan *lead time production,* pemetaan kembali aktivitas yang ada pada tiap stasiun kerja yang ada pada lini *trimming,* dan menambah kapasistas *trolley* agar dapat membawa lebih banyak material sehingga waktu transportasi berkurang.

Kata Kunci : Industri Karoseri, *Lead Time*, *Value Stream Mapping*, manufaktur, *Value Stream Analysis*.

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya serta junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul "**MINIMASI *PRODUCTION LEAD TIME* PADA LINI *TRIMMING SECTION* MENGGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* DENGAN *VALUE STREAM ANALYSIS TOOLS* PADA PT RESTU IBU PUSAKA**", yang ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan di Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terimakasih yang setulus-tulusnya. Ucapan terimakasih yang pertama saya ucapkan kepada kedua Orang Tua, Ibu Lia Yulia dan Bapak Endang Budi Rahardjo yang Telah Mendukung dan Merestui Penulis Dalam Menyelesaikan Tugas Akhir.

Kemudian saya ucapkan pula rasa terimakasih yang setulus-tulusnya saya sampaikan kepada:

- Bapak Dr. Mustofa, ST., MT. selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta, Kementeriam Perindustrian R.I.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom., MT. selaku Pembantu Direktur I Bidang Akademik Politeknik STMI Jakarta.
- Bapak Muhamad Agus, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.
- Ibu Irma Agustiningsih Imdam, S.ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan waktu dan bimbingannya serta saran-saran yang bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- Seluruh dosen yang terlibat dalam proses kegiatan belajar mengajar dan secara tidak langsung membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
- Bibi Wita Juwita dan Paman Boyke Valentino yang Mendukung Penulis Selama Mengerjakan Tugas Akhir Di Jakarta.

Dipindai dengan CamScanner

- Adik dan Sepupu, Ahmad Ghouzul Fikri dan Micheal Febrian yang Mendukung dan Membantu dalam Mengerjakan Tugas Akhir
- Ibu Jessica Mulyadi, selaku General Manajer PT Restu Ibu Pusaka.
- Bapak Petrus Tanardi, selaku Direktur PT Restu Ibu Pusaka.
- Bapak H. Ismangil, selaku Manajer Produksi PT Restu Ibu Pusaka serta pembimbing penulis diperusahaan.
- Bapak Ahyadi, selaku *Supervisor Trimming* PT Restu Ibu Pusaka.
- Karyawan yang telah membagikan pengalamannya kepada penulis.
- Teman-teman LAC, Crew HTT, Grup Bimbingan, serta kawan seperjuangan angkatan 2015 yang selalu memberikan kebersamaan, kekompakan dan kerjasama selama hampir 4 (empat) tahun.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Demikianlah, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan bahan kajian, walaupun masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran guna perbaikan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis maupun pihak lain yang membutuhkannya.

Jakarta, Agustus 2019

Penulis

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....iii

DAFTAR TABEL.....v

DAFTAR GAMBAR.....vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Perumusan Masalah.....2

1.3 Tujuan Penelitian.....2

1.4 Pembatasan Masalah.....3

1.5 Manfaat Penelitian.....3

1.6 Sistematika Penulisan.....4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 *Lean Manufacturing*.....6

2.2 Jenis-Jenis Pemborosan 10

2.3 Metode Yang Digunakan Dalam *Lean Manufacturing*.....13

2.4 *Takt Time*.....26

2.5 *Lead Time*.....26

2.6 Perhitungan Waktu Standar.....27

2.7 Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran.....28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data.....31

3.2 Metode Pengumpulan Data.....32

Dipindai dengan CamScanner

3.3 Teknik Analisa.....33

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data 37

4.2 Struktur Organisasi, *Job Description,* dan Ketenagakerjaan 42

4.3 Proses Produksi 47

4.4 Pengolahan Data 86

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Waktu Baku.....137

5.2 Analisis Kegiatan Bernilai Tambah.....137

5.3 Analisa *Process Activity Mapping* (PAM).....150

5.4 Mengurangi Aktivitas Tidak Bernilai Tambah Tapi Tetap Dibutuhkan.....154

5.5 Rencana Perbaikan.....164

5.6 Analisis *Lead Time*.....174

5.7 Merancang *Future State Maps*.....174

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan.....176

6.2 Saran.....176

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Era yang Berbeda pada Industri Otomotif....8
Tabel 2.2 Notasi yang Digunakan pada Peta Kategori Proses....16
Tabel 2.3 Notasi yang Melengkapi Peta Keseluruhan....18
Tabel 2.4 Matriks Seleksi Untuk 7 Valsat....23
Tabel 2.5 Matriks Seleksi Untuk Pemilihan Valsat....23
Tabel 2.6 *Waste Matrix Value*....25
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Berdasarkan *Westing House Rating Factor*....28
Tabel 2.9 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh....29
Tabel 4.1 Waktu Kerja di PT Restu Ibu Pusaka....45
Tabel 4.2 Gambar Produk dari PT Restu Ibu Pusaka....47
Tabel 4.3 Data Elemen Lini *Trimming Big* Bus....51
Tabel 4.4 Data Elemen Lini *Trimming Medium* Bus....55
Tabel 4.5 *Rating Factor* Operator pada Lini *Trimming*....60
Tabel 4.6 Faktor Kelonggaran Operator pada Lini *Trimming*....68
Tabel 4.7 Data Waktu Transportasi Pada Lini *Trimming*....68
Tabel 4.8 Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus....69
Tabel 4.9 Data Permintaan Produk *Body Big* dan *Medium* Bus....85
Tabel 4.10 Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus....86
Tabel 4.11 Rekapituasi Waktu Siklus Rata-rata *Big* dan *Medium* Bus....86
Tabel 4.12 Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming*....92
Tabel 4.13 Waktu Baku Masing-masing Stasiun Kerja....106
Tabel 4.14 Pemilihan Keluarga Produk pada Lini *Trimming*....107
Tabel 4.15 Total *Lead Time* Produksi pada Lini *Trimming Medium* Bus....112
Tabel 4.16 Total *Lead Time* Trannsportasi Lini *Trimming Medium* Bus....113
Tabel 4.17 Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja....114
Tabel 4.16 Klasifikasi Aktifitas Elemen Kerja....124

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17 Perhitungan dan Persentasi *Proses Activity Mapping* (PAM).....132
Tabel 5.1 Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah.....138
Tabel 5.2 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 4.....152
Tabel 5.3 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 4.....152
Tabel 5.4 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 1.....153
Tabel 5.5 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 1.....153
Tabel 5.6 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 2.....153
Tabel 5.7 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 2.....153
Tabel 5.8 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 3.....154
Tabel 5.9 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 3.....154
Tabel 5.10 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus.....155
Tabel 5.11 Total Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus 163
Tabel 5.12 Pembobotan Beban Kerja Operator.....167
Tabel 5.13 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus.....168
Tabel 5.14 *Lead Time* Proses Setelah Pengurangan Aktivitas NNVA.....174
Tabel 5.17 Rekapitulasi Perbandingan CSVSM dan FSVSM.....175

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Keterkaitan Antar *Waste*.....24

Gambar 2.2 *Waste Relationship Matrix* (WRM).....25

Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....35

Gambar 3.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....36

Gambar 4.1 Tampilan Depan PT Restu Ibu Pusaka.....38

Gambar 4.2 Denah Pabrik.....39

Gambar 4.3 Struktur Organisasi.....41

Gambar 4.4 Kelompok Departemen.....43

Gambar 4.5 *Flow Chart* Produksi.....49

Gambar 4.6 Aliran Material.....110

Gambar 4.7 CVSM Lini *Trimming Body Medium* Bus.....135

Gambar 5.1 Diagram Lingkaran *Process Activity Mapping*.....151

Gambar 5.2 Grafik Batang Klasifikasi Aktivitas Lini *Trimming Body Medium* Bus.....151

Gambar 5.3 Rencana Perbaikan *Trolley Support Part.*.....165

Gambar 5.4 Ban *Medium* Bus *Ring* 16.....166

Gambar 5.5 *Headlamp Medium* Bus.....166

Gambar 5.6 Perbanding CSVSM dan FSVSM.....175

Gambar 5.7 FVSM Lini *Trimming Body Medium* Bus.....135

Dipindai dengan CamScanner

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Restu Ibu Pusaka merupakan perusahaan yang bergerak dibidang karoseri *body* bus, memproduksi *body medium* bus hingga *big* bus. PT Restu Ibu Pusaka merupakan anak perusahaan Blue Bird Group yang memiliki aramada bus bernama Big Bird, dimana PT Restu Ibu Pusaka menjadi karoseri utama yang memproduksi *body* bus untuk armada Big Bird. Tak hanya itu, PT Restu Ibu Pusaka pun menerima order pembuatan *body* bus dari berbagai perusahaan lain, mulai dari pihak swasta hingga Badan Usaha Milik Negara (BUMN) untuk menunjang mobilitas perusahaan tersebut. PT Restu Ibu Pusaka yang telah berdiri sejak 1982 ini memproduksi *body* bus dengan segala jenis model, dalam kurun waktu lima tahun terakhir hanya beberapa model yang dibuat oleh perusahaan seperti Artic SHD, Neptune, Grand Venus, dan Altano.

PT Restu Ibu Pusaka memiliki target produki *body* bus dalam satu tahun sebesar 300 unit bus, terdiri dari *medium* bus dan *big* bus didalamnya. Kedua tipe produk dikerjakan pada lini yang sama dengan proses yang tidak jauh berbeda. Namun permasalahan terjadi pada lini *trimming* dimana adanya proses kerja yang cukup lama dibeberapa stasiun kerja. Selain itu, ada proses kerja pada setiap stasiun kerja yang masih dikerjakan secara manual dan masih dibutuhkannya *setting* dalam proses pemasangan *part* pada *body* bus. Penggunaan alat bantu dalam transportasi *material* berupa *trolley* tidak cukup menampung *material* untuk satu kali transportasi sehingga *lead time* produksi naik. PT Restu Ibu Pusaka harus berusaha mengendalikan dan meningkatkan produktifitas produksi *medium* bus dan *big* bus agar penumpukan dan pemborosan yang ada saat ini dapat berkurang dan tentunya dapat meningkatkan efisiensi.

Penumpukan dan pemborosan yang terjadi dapat menyebabkan meningkatnya *production lead time* pada lini *trimming body medium* dan *big* bus, sehingga dapat memperngaruhi aliran produksi ke lini *finisihing* yang mana dapat berisiko terjadinya keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen. Maka dari itu

Dipindai dengan CamScanner

diperlukan perbaikan untuk mengatasi masalah tersebut. Pendekatan *Value Stream Mapping* menggunakan *Value Stream Analysis. Value Stream Mapping* merupakan metode yang menggambarkan seluruh proses yang ada pada suatu perusahaan. *Value Stream Mapping* membantu perusahaan untuk mengetahui adanya pemborosan pada suatu sistem dan mengeliminasi pemborosan tersebut. Sedangkan *Value Stream Analysis* adalah *tools* yang membantu menemukan penyebab pemborosan pada proses produksi perusahaan. Metode ini memiliki tujuh alat untuk dapat menemukan penyebab pemborosan tersebut yaitu *process activity mapping, supply chain response matrix, production variety funnel, quality filter mapping, demand amplification mapping,* dan *decision point analysis.* Dengan mengaplikasikan metode dan *tools* tersebut maka akan memberikan banyak manfaat bagi perusahaan, antara lain peningkatan produktivitas melalui efektifitas pekerjaan serta dapat mengetahui penyebab–penyebab penumpukan dan pemborosan yang terdapat pada proses produksi *medium* bus dan *big* bus, sehingga risiko keterlambatan pada konsumen dapat berkurang serta menurunkan *production lead time* pada lini *trimming body medium* dan *big* bus.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka beberapa hal yang menjadi inti permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Pemborosan apa sajakah yang dapat diidentifikasi dalam aliran proses lini kerja *trimming ?*
2. Bagaimanakah cara memperbaiki penumpukan aliran proses produksi dalam lini kerja *trimming* ?
3. Berapa total *lead time* dilini kerja *trimming* sesudah dilakukannya perbaikan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka dapat ditetapkan tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pemborosan aliran proses yang terjadi dalam lini kerja *trimming.*

Dipindai dengan CamScanner

2. Menghasilkan rencana perbaikan aliran proses produksi dalam lini kerja *trimming.*
3. Menghasilkan total *lead time* dilini kerja *trimming* sesudah dilakukannya perbaikan.

1.4. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya bidang pada penelitian ini, keterbatasan kemampuan penulis dan waktu yang tersedia, maka dalam penelitian ini diberikan batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT RESTU IBU PUSAKA
2. Penelitian dilakukan pada stasiun kerja *trimming.*
3. Penelitian tidak membahas mengenai biaya-biaya.
4. Produk yang diamati adalah *medium* bus dan *big* bus.
5. Data yang dikumpulkan adalah data produksi *medium* bus dan *big* bus dari bulan Januari-Maret 2019.
6. Penelitian dilakukan melalui tahap-tahap minimasi pada produksi *body* bus.
7. Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* dan *Value Stream Analysis.*

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak yang terkait. Adapun manfaat yang diharapkan antara lain:

1. Bagi perusahaan

   Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan perusahaan, dalam menentukan strategi serta pengendalian produksi pada masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas.

2. Bagi peneliti

   Hasil ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai penting pelaksanaan pengendalian kualitas dalam perusahaan. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam mengumpulkan, menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan teori-teori yang diperoleh selama masa kuliah.

Dipindai dengan CamScanner

3. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi, sebagai tambahan ilmu, bahan pertimbangan dan perbandingan bagi penelitian selanjutnya secara lebih mendalam.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini terdiri dari enam bab dengan perincian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan gambaran umum dari penelitian berupa latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian untuk memecahkan masalah, pembatasan masalah, manfaat tugas akhir/skripsi, serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini memuat teori dasar mengenai *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping,*, dan *Value Stream Analysis* yang menunjang proses pemecahan masalah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi langkah-langkah sistematis yang ditempuh untuk memecahkan masalah. Langkah-langkah tersebut meliputi melakukan studi lapangan, studi pustaka, identifikasi masalah, menentukan perumusan masalah dan tujuan penelitian hingga melakukan pengumpulan data pada proses produksi dilini *trimming* produk *medium* dan *big bus*.

BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan dilapangan. Data yang diperoleh yaitu data umum perusahaan, data proses produksi berupa elemen kerja, *allowance* operator, *rating factor* operator, *cycle time* produk, permintaan

Dipindai dengan CamScanner

produk. Ditambah data sekunder berupa dokumen perusahaan yang sudah ada.

BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisa dilakukan terhadap hasil yang diperoleh dari pengumpulan dan pengolahan data. Analisa juga dilakukan pada aliran proses produksi awal, untuk meminimasi *lead time* produksi pada lini *trimming body* bus dengan metode *Value Stream Mapping* menggunakan *tools Value Stream Analysis.*

BAB VI : PENUTUP

Dalam bab ini dijelaskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan dan analisis masalah. Serta memberikan saran-saran yang membangun sebagai perbaikan bagi perusahaan dimasa yang akan datang.

Dipindai dengan CamScanner

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. *Lean Manufacturing*

Lean manufacturing adalah filosofi manajeman proses yang berasal dari *Toyota Production System* (TPS), yang terkenal menitik beratkan pada peniadaan *seven waste* dengan tujuan peningkatan kepuasan konsumen secara keseluruhan (Liker, 2004). Karakteristik dari *lean* meliputi struktur lantai produksi yang aktif melakukan pemecahan masalah dengan penerapan *kaizen* dan *continous improvement*, serta pelaksanaan *lean manufacturing* melalui tingkat persediaan yang rendah, manajemen kualitas yang mengutamakan tindakan *preventive* (pencegahan) dibandingkan tindakan *corrective* (perbaikan), penggunaan pekerja yang sedikit, ukuran *lot* yang kecil serta penerapan konsep *Just-In-Time* (JIT), *one-piece flow*, *jidoka* dan *heijunka*. Dalam Toyota Production System (TPS) juga terdapat istilah *Muda-Mura-Muri* (Liker,2004).

2.1.1. Konsep *Lean*

APICS *Dictionary* (2005) mendefinisikan *lean* sebagai suatu filosofi bisnis yang berlandaskan pada minimasi penggunaan sumber-sumber daya (termasuk waktu) dalam berbagai aktivitas perusahaan. Pengertian *lean* (Gaspersz, 2007) adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai (*value added*) produk (barang/jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*). Jadi *lean* adalah sebuah cara yang digunakan untuk membantu mengurangi pemborosan dan meningkatkan aktivitas yang memberikan nilai tambah.

Tujuan *lean* adalah meningkatkan terus-menerus *customer value* melalui peningkatan terus-menerus rasio antara nilai tambah terhadap *waste* (*the value-to-waste ratio*). Terdapat lima prinsip dasar *lean* (Gaspersz, 2007) yaitu:

1. Mengidentifikasi nilai produk (barang dan/atau jasa) berdasarkan perspektif pelanggan di mana pelanggan menginginkan produk (barang dan/atau jasa)

Dipindai dengan CamScanner

berkualitas superior, dengan harga yang kompetitif dan penyerahan tepat waktu.

2. Mengidentifikasi *value stream procces mapping* (pemetaan proses pada *value stream*) untuk setiap produk (barang dan/atau jasa).
3. Menghilangkan pemborosan yang tidak bernilai tambah dari semua aktivitas sepanjang proses *value stream* itu.
4. Mengorganisasikan agar material, informasi, dan produk itu mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan sistem tarik (*pull system*).
5. Terus-menerus mencari berbagai teknik dan alat peningkatan (*improvement tools and techniques*) untuk mencapai keunggulan dan peningkatan terus-menerus.

2.1.2. Pendekatan *Lean*

Pendekatan *lean* biasa dianggap sebagai perpanjangan dan kombinasi dari dua pendekatan terdahulu yaitu *craft production* dan *mass production* (Pujawan, 2005). *Craft production* pada intinya adalah kegiatan produksi yang dilakukan dalam skala yang sangat kecil. Karena tidak adanya kemampuan untuk menciptakan standar dan tidak ada dua produk yang identik. Pada perusahaan yang beroperasi dengan model *craft production*, tenaga kerja biasanya terampil untuk membuat rancangan produk maupun memproduksi rancangan tersebut. Akomodasikan kebutuhan produksi yang bervariasi, mesin-mesin dan alat produksi lainnya biasanya bersifat fleksibel dan bisa melakukan multi fungsi. Disisi lain, *mass production* menekankan pentingnya jumlah *output* per satuan waktu dan variasi produk bukan merupakan isu yang penting (Pujawan, 2005).

Pendekatan *lean* mengkombinasikan kedua pendekatan terdahulu tersebut. Fokus utamanya adalah efisiensi tanpa mengurangi efektivitas proses. Tujuan ini mendukung tenaga kerja yang memiliki berbagai keahlian. Hirarki menajemen diperpendek sehingga di samping biaya-biaya berkurang, juga terjadi penurunan waktu koordinasi serta peningkatan otonomi di level hirarki yang lebih rendah. Pendekatan *lean* juga menyadari bahwa penciptaan proses-proses yang efektif dan efisien juga berarti perusahaan harus melihat sumber-sumber pemborosan ke luar

Dipindai dengan CamScanner

organisasi. Mengurangi jumlah *defect* berarti mengajak *supplier* meningkatkan kualitas material yang dikirim serta mengajak perusahaan jasa pengiriman untuk menciptakan dan menerapkan standar kualitas pengiriman. Pihak-pihak di luar organisasi ikut dirangkul untuk melakukan perbaikan secara berkelanjutan (Pujawan, 2005).

Tantangan untuk melayani pelanggan yang semakin kritis dan siklus hidup yang semakin pendek, membuat pendekatan *lean* juga didasari oleh prinsip fleksibilitas. Salah satu implikasinya, fasilitas produksi harus cukup fleksibel dan bisa melakukan multi fungsi. Perbedaan karakteristik antara pendekatan produksi *craft*, masal dan *lean* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Era yang Berbeda Pada Industri Otomotif

	Craft	*Mass*	*Lean*
Tenaga Kerja	Terampil membuat rancangan produk dan mengoperasikan mesin.	Spesialisasi tenaga kerja namun dimungkinkan rotasi dari satu pekerjaan ke yang lain.	Tim bersifat fleksibel, hirarki manajemen sedikit, setiap lapisan di jajaran organisasi punya tanggung jawab perbaikan.
Organisasi	Sangat terdesentralisasi tetapi terkonsentrasi di satu kota.	Integrasi vertikal. Kegiatan perancangan, teknik, dan produksi ada di satu tempat.	Jaringan *supplier* dengan kemampuan perancangan dan teknik. Perbaikan terjadi di sepanjang *supply chain*.
Alat	Peralatan multi fungsi (*general purpose*).	Mesin-mesin khusus (*dedicated*).	Multi fungsi.
Produk	Volume produksi sangat rendah dan tidak ada produk yang sama atau identik.	Volume produksi tinggi, siklus hidup produk panjang.	Siklus hidup produk menurun.

(Sumber: Pujawan, 2005)

Dipindai dengan CamScanner

2.1.3. Prinsip Utama Pendekatan *Lean*

Konsep *lean thinking* diprakarsai oleh sistem poduksi Toyota di Jepang. *Lean* dirintis di Jepang oleh Taichi Ohno dan Shigeo Shingo dimana implementasi dari konsep ini berdasarkan pada 5 prinsip utama (Hines dan Taylor, 2000) yaitu:

1. *Specify value*

   Menentukan apa yang dapat memberikan nilai dari suatu produk atau pelayanan dilihat dari sudut pandangan konsumen bukan dari sudut pandang perusahaan.

2. *Identify whole value stream*

   Mengidentifikasi tahapan-tahapan yang diperlukan, mulai dari proses desain, pemesanan, dan pembuatan produk berdasarkan keseluruhan *value stream* untuk menemukan pemborosan yang tidak memiliki nilai tambah (*non value adding waste*).

3. *Flow*

   Melakukan aktivitas yang dapat menciptakan suatu nilai tanpa adanya gangguan, proses *rework*, aliran balik, aktivitas menunggu (*waiting*) ataupun sisa produksi.

4. *Pulled*

   Hanya membuat produk yang diinginkan oleh konsumen.

5. *Perfection*

   Berusaha mencapai kesempurnaan dengan menghilangkan *waste* (pemborosan) secara bertahap dan berkelanjutan.

Untuk dapat menerapkan *lean production*, pemahaman tentang nilai yang didefinisikan oleh pelanggan menjadi hal yang sangat mendasar. Hal yang pertama harus dilakukan adalah mengeliminasi atau mengurangi pemborosan dari aktivitas-aktivitas dalam *value stream*, dimana pelanggan tidak berkeinginan untuk membayar aktivitas-aktivitas tersebut. Dalam konteks ini akan dibedakan aktivitas-aktivitas menjadi tiga (Pujawan,2005) yaitu:

1. Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value adding*) dan bisa direduksi atau dihilangkan.

Dipindai dengan CamScanner

2. Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah tapi perlu dilakukan (*necessary but non-value adding*).
3. Aktivitas yang memang memberikan nilai tambah (*value adding*).

Aktivitas produksi, yaitu mengubah bahan baku menjadi produk setengah jadi atau produk jadi adalah kegiatan yang memberikan nilai tambah. Nilai tambah tersebut harus dikaitkan dengan perspektif pelanggan. Artinya perubahan bahan baku menjadi produk jadi adalah sesuatu yang punya nilai bagi pelanggan karena produk tersebut mempunyai fungsi atau bisa dimanfaatkan oleh pelanggan. Kegiatan memindahkan bahan tidak memberikan nilai tambah namun sering kali tidak bisa dihilangkan kecuali dengan melakukan perombakan dramatis pada tata letak fasilitas produksi. Kedua kegiatan ini tidak memberikan nilai tambah namun sering kali dilakukan (Pujawan, 2005). Pada lingkungan manufaktur atau logistik yang dominan adalah aktivitas fisik, sedangkan aktivitas *non-value adding* biasanya tidak dominan. Secara umum menurut Hines dan Taylor (2000), rasio ketiga jenis aktivitas di atas adalah sebagai berikut:

1. 5% aktivitas yang memberikan nilai tambah.
2. 60% aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (dan mungkin bisa dikurangi).
3. 35% aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah.

Secara umum ketimpangan di lingkungan jasa antar tiga jenis aktivitas tersebut ternyata lebih besar lagi. Aktivitas yang memberikan nilai tambah hanya 1%, sedangkan dua yang berikutnya masing-masing 49% dan 50%. Ini menunjukkan bahwa upaya penerapan konsep *lean* bisa berpotensi meningkatkan efisiensi atau mengurangi pemborosan secara dramatis.

2.2. Jenis-Jenis Pemborosan

Lean berfokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan secara total untuk aktivitas yang akan meningkatkan nilai ditinjau dari sudut pandang konsumen. Dari sudut pandang konsumen, nilai sama artinya dengan segala sesusatu yang ingin dibayar oleh konsumen untuk suatu produk atua jasa. Semua kegiatan tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut:

Dipindai dengan CamScanner

1. Menciptakan nilai bagi produk (*value added activities*) adalah aktivitas yang mentransformasi material atau informasi yang diingikan dari sudut pandang konsumen.
2. Tidak dapat menciptakan nilai, tapi tidak dapat dihindari dengan teknologi dan *asset* yang sekarang dimiliki dan dibutuhkan untuk mentrasnformasi material menjadi produk (*necessary non value added activities*).
3. Tidak dapat menciptakan nilai bagi produk (*non value added activities*). Setiap kegiatan berada di luar *value adde time* sepanjang *value stream* adalah termasuk *non value added time*. Kegiatan yang tidak dapat menciptakan nilai tapi tidak dapat dihindarkan (*necessary non value added activities*), pada awalnya harus dapat diperiksa dan kemudian harus dihilangkan bila sudah memungkinkan. Kegiatan berjalan mengambil *part* dan memindahkan *tools* dari satu operator ke operator lain merupakan contoh kegiatan tidak dapat menciptakan nilai tambah. Pada saat suatu kegiatan tidak dapat menciptakan nilai (*non value added activities*) maka kegiatan tersebut harus dihilangkan.

Value stream mapping merupakan proses yang berguna untuk mengurangi *Lead Time*, membuat aliran produk, dan mengeliminasi *waste* (aktivitas *non-value added*). Bagian paling penting dari langkah ini adalah mengidentifikasi aktivitas yang memberi nilai tambah dan dapat memenuhi permintaan *customer*. Persyaratan yang diinginkan *customer* adalah harga terendah dengan kualitas terbaik. Terdapat delapan pemborosan menurut Toyota (Liker, 2004):

1. Produksi berlebihan (*overproduction*). Memproduksi sesuatu lebih awal atau dalam jumlah yang lebih besar daripada yang dibutuhkan oleh pelanggan. Memproduksi lebih awal atau lebih banyak daripada yang dibutuhkan menciptakan pemborosan lain seperti biaya kelebihan tenaga kerja, penyimpanan, dan transportasi karena persediaan berlebihan. Persediaan dapat berupa persediaan fisik atau anteran informasi.
2. Menunggu. Para pekerja hanya mengamati mesin otomatis yang sedang berjalan atau berdiri menunggu tahap selanjutnya dari proses, atau menunggu alat, pasokan, komponen, dan lain sebagainya, atau menganggur saja karena

Dipindai dengan CamScanner

kehabisan material, keterlambatan proses, kerusakan mesin, dan *bottleneck* (sumbatan) kapasitas.

3. Transportasi atau pengangkutan yang tidak perlu. Memindahkan barang dalam proses (*work in process*/WIP) dari satu tempat ke tempat lain pada suatu proses, bahkan jika hanya dalam jarak dekat. Atau memindahkan material, komponen, atau barang jadi ke dalam atau keluar gudang penyimpanan atau dari satu proses ke proses lain.
4. Pemrosesan secara berlebihan atau pemrosesan secara keliru. Melakukan langkah yang tidak perlu untuk memproses komponen. Pemrosesan yang tidak efisien karna alat dan rancangan produk yang buruk menyebabkan gerakan yang tidak perlu dan menghasilkan barang cacat. Pemborosan terjadi ketika membuat produk yang memiliki kualitas lebih tinggi daripada yang diperlukan. Sering kali "pekerjaan" ekstra dilakukan untuk mengisi kelebihan waktu daripada dihabiskan untuk menunggu.
5. Persediaan berlebih. Bahan baku, barang dalam proses, atau barang jadi yang berlebihan menyebabkan *lead time* yang panjang, barang kadaluwarsa, barang rusak, peningkatan biaya transportasi dan penyimpangan, dan keterlambatan. Persediaan berlebih juga menyembunyikan masalah ketidakseimbangan produksi, keterlambatan pengiriman dari pemasok, produk cacat, waktu turun mesin peralatan, dan waktu *setup* yang lebih lama.
6. Gerakan yang tidak perlu. Setiap gerakan dilakukan karyawan selama melakukan pekerjaan mereka yang bukan gerakan yang memberi nilai tambah pada kompenen, seperti meraih, mencari, menumpuk komponen, alat, dan lain-lain. Selain itu, berjalan juga merupakan pemborosan.
7. Produk cacat. Produksi komponen yang cacat atau memerlukan perbaikan. Perbaikan atau pengerjaan ulang, barang rongsokan, memproduksi barang pengganti, dan inspeksi berarti penanganan, waktu, dan upaya yang sia-sia.
8. Kreativitas karyawan yang tidak dimanfaatkan. Hilangkan waktu, ide, keterampilan, peningkatan, dan kesempatan belajar karena tidak melibatkan atau mendengarkan karyawan anda.

Dipindai dengan CamScanner

2.3. Metode Yang Digunakan Dalam *Lean Manufacturing*

Perusahaan dapat memilih metode sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang dicapai serta kemungkinan penerapan di perusahaan. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menerapkan *lean manufacturing* adalah sebagai berikut:

2.3.1. *Value Stream Mapping*

Value Stream Mapping (VSM) adalah suatu konsep dari *lean manufacturing* yang menunjukkan suatu gambar dari seluruh kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh sebuah perusahaan. VSM digunakan untuk menemukan *waste* dalam penggambaran *value stream* tersebut, apabila *waste* sudah ditemukan maka *waste* tersebut harus dieliminasi (Wilson, 2010). Tujuan dari VSM adalah untuk proses perbaikandalam sebuah sistem. VSM dapat menyajikan suatu titik yang optimal bagi setiap perusahaan yang ingin menjadi *lean*. Keuntungan-keuntungan yang diperoleh dengan penerapan konsep *value stream mapping* (Rother dan Shook, 2003) adalah sebagai berikut:

1. Untuk membantu perusahaan memvisualisasikan lebih dari sekedar *level* proses tunggal (misalnya: proses perakitan dan juga pengelasan) dalam produksi. Dengan demikian akan terlihat jelas seluruh aliran.
2. Pemetaan membantu perusahaan tidak hanya melihat pemborosan yang ada tetapi juga sumber penyebab pemborosan yang terdapat dalam *value stream*.
3. *Value stream* menggabungkan antara konsep *lean* dan teknik yang dapat membantu perusahaan untuk menghindari pemilihan teknik dan konsep yang asal-asalan.
4. Sebagai dasar dari rencana implementasi. Dengan membantu perusahaan merancang bagaimana keseluruhan aliran yang *door-to-door*, diharapkan konsep *lean* ini dapat mengoperasikan bagian yang hilang dalam banyak upaya me-*lean*-kan suatu *value stream map* menjadi *blueprint* dalam mengimplementasikan proses yang *lean*.

Secara sederhana, penyusunan VSM terdiri dari 2 tahap penting, yaitu penggambaran proses kondisi saat ini (*current state map*) dan penggambaran proses masa depan (*future state map*). Dua langkah utama dalam pemetaan *value stream mapping* (Hidayat, 2012) dijelaskan sebagai berikut:

Dipindai dengan CamScanner

1. Pembuatan *current state map* untuk memetakan kondisi di lantai pabrik saat ini, sehingga dapat mengidentifikasi pemborosan apa saja yang terjadi. Tahapan dalam pembuatan *current state map* adalah sebagai berikut:

   a. Menentukan famili produk

      Tahap inimerupakan tahap awal dalam menggambar *current state map.* Tujuan pemilihan famili produk agar penggambaran sistem fokus pada satu produk yang ada. Famili produk adalah sekelompok proses produksi untuk menghasilkan satu atau beberapa produk dengan proses sama pada setiap langkah produksinya. Produk yang dalam proses pembuatannya memiliki banyak persamaan dalam jumlah mesin, jumlah operator, kesamaan rute, waktu proses, dan rata-rata permintaan konsumen. Mengidentifikasi suatu famili produk dapat dilakukan dengan menggunakan produk dan matriks proses dan mengklasifikasikan langkah proses yang sama untuk produk yang berbeda. Menentukan famili produk yang akan dipetakan tergantung keputusan perusahaan yang dapat ditentukan dari pandangan bisnis seperti tingkat penjualan atau menurut fokus perusahaan.

   b. Menentukan tujuan perbaikan

      Tahapan selanjutnya untuk pembentukan *current state map* adalah menentukan tujuan perbaikan. Tujuan perbaikan ditentukan dari kondisi yang ada pada lantai produksi. Tujuan yang ingin dicapai misalnya mengurangi biaya dengan mengeliminasi *waste* atau melakukan produksi dengan tepat waktu sesuai permintaan konsumen.

   c. Pembentukan *current state map*

      Tahapan berikutnya untuk pembentukan *current state map* adalah membuat aliran proses. Aliran proses meliputi proses penerimaan bahan baku dari pemasok sampai dengan proses pengiriman barang jadi kepada konsumen. Proses yang telah diamati tersebut akan menjadi gambaran yang akan dibuat pada *current state map.* Beberapa tahap proses yang ada diantaranya adalah sebagai berikut:

      1) *Shipping*. Proses *shipping* dimulai dari akhir proses menuju *upstream*

Dipindai dengan CamScanner

dengan menggunakan pendekatan sebab-akibat. Informasi yang diperlukan berdasarkan permintaan *customer*, termasuk kuantitas dan frekuensi pengiriman.

2) *Operations*. Mengikuti rute dan mengambil data pada setiap tahap. Data yang diambil adalah waktu siklus mesin, waktu *changeover*, ukuran *batch*, dan lain-lain.
3) *Operators*. Menentukan jumlah operator yang bekerja pada masing-masing proses.
4) *Inventory*. Mengetahui jumlah persediaan antara dua proses, yang juga berguna untuk mengetahui jumlah *finished goods* yang setara.
5) *Suppliers*. Data yang dikumpulkan diantaranya adalah kuantitas dan frekuensi pengiriman barang dari *supplier*.

Keadaan sebenarnya diperoleh saat mengamati proses produksi yang aktual. Melakukan pengamatan mendetail untuk setiap kategori proses. Setiap proses yang ada pada *value stream mapping*, maka seluruh informasi kritis termasuk *lead time, cycle time, change over time, uptime*, EPE (ukuran *batch* produksi), jumlah operator dan waktu kerja (sudah dikurangi dengan waktu istirahat), level *inventory*, dan informasi lainnya perlu didokumentasikan. Semuanya akan dimasukkan dalam suatu data *box* untuk masing-masing proses. Level *inventory* pada peta seharusnya disesuaikan dengan level pada waktu pemetaan aktual dan bukan berdasarkan rataan karena penting untuk menggunakan gambar aktual daripada rata-rata historis yang disediakan oleh perusahaan. Setiap pembuatan data *box* membutuhkan ukuran-ukuran sebagai berikut:

1) *Cycle Time* (C/T)

Cycle time merupakan salah satu ukuran penting yang dibutuhkan dalam kegiatan *lean* selain *Value-Creating Time* (VCT) dan *Lead Time* (L/T). *Cycle time* menyatakan waktu yang dibutuhkan oleh satu operator untuk menyelesaikan seluruh elemen/kegiatan kerja dalam membuat satu *part* sebelum mengulangi kegiatan untuk membuat *part* berikutnya. *Value-Creating Time* (VCT) menyatakan waktu

Dipindai dengan CamScanner

keseluruhan elemen kerja yang biasa mentransformasikan suatu produk dengan cara yang rela dibayar oleh konsumen *Lead Time* (L/T) menyatakan waktu yang dibutuhkan untuk seluruh proses atau dalam satu *value stream*, mulai dari awal hingga akhir proses. Biasanya: VCT < C/T < L/T.

2) *Change-Over Time* (C/O)

Menyatakan waktu yang dibutuhkan untuk merubah posisi (*switch*) dari memproduksi satu jenis produk menjadi produk yang lainnya. Dalam hal ini biasanya *change over time* menyatakan waktu untuk memindahkan dari posisi kiri menjadi posisi kanan dalam pembuatan satu produk simetris.

3) Uptime

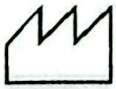
Menyatakan kapasitas mesin yang digunakan dalam mengerjakan satu proses. Kapasitas mesin bersifat *on-demand machine uptime*. Artinya informasi mesin ini tetap.

4) Jumlah Operator

Menyatakan jumlah orang yang dibutuhkan untuk satu proses.

Value stream mapping (VSM) menggunakan simbol-simbol yang distandarisasi, meskipun dalam penggunaan VSM terdapat beberapa variasi dalam memvisualisasikan simbol. Simbol-simbol pada VSM dapat dilihat pada Tabel 2.2.

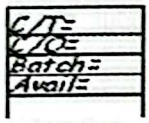
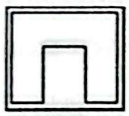
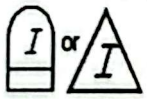
Tabel 2.2 Notasi yang Digunakan Pada Peta Kategori Proses

No.	Nama	Simbol	Keterangan
1	*Customer /Supplier*	 Customer/Supplier	Merepresentasikan *Supplier* bila diletakkan di kiri atas, yakni sebagai titik awal yang umum digunakan dalam penggambaran aliran material. Sementara gambar akan merepresentasikan *Customer* bila ditempatkan di kanan atas, biasanya sebagai titik akhir aliran material.

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2.2 Notasi yang Digunakan Pada Peta Kategori Proses (Lanjutan)

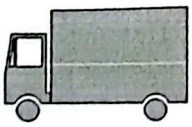
No.	Nama	Simbol	Keterangan
2	*Dedicated Process*	 Dedicated Process	Menyatakan proses, operasi, mesin atau departemen yang melalui aliran material. Secara khusus, untuk menghindari pemetaan setiap langkah proses yang tidak diinginkan, maka notasi ini biasanya merepresentasikan satu departemen dengan aliran internal yang kontinu.
3	*Data Box*	 Data Box	Notasi ini memiliki notasi-notasi didalamnya yang menyatakan informasi/data yang dibutuhkan untuk menganalisis dan mengamati sistem.
4	*Shared Process*		Menyatakan proses operasi, departemen atau stasiun kerja dengan famili-famili yang saling berbagi dalam value stream. Perkiraan jumlah operator yang dibutuhkan dalam Value Stream dipetakan, bukan sejumlah operator yang dibutuhkan untuk memproduksi seluruh produk.
5	*Work Cell*		Mengindikasi banyak proses yang terintegrasi dalam sel-sel kerja manufaktur, seperti sel-sel yang biasa memproses famili terbatas dari produk yang sama atau produk tunggal. Produk berpindah dari satu langkah proses ke langkah proses lain dalam berbagai *batch* yang kecil atau bagian-bagian tunggal.
6	*Inventory*	 Customer/Supplier	Menunjukkan keberadaan suatu *inventory* diantara dua proses. Ketika memetakan *current state,* jumlah *inventory.* Notasi ini juga dapat digunakan untuk merepresentasikan penyim-panan bagi *raw material* dan *finished goods.*
7	Operator	 Operator	Notasi ini merepresentasikan operator. Notasi menunjukkan jumlah operator yang dibutuhkan untuk melakukan suatu proses.

(Sumber: Roother and Shook, 2003)

Dipindai dengan CamScanner

Kesatuan peta alur *value stream* mencangkup aliran material dan aliran informasi yang ditujukkan dengan ikon *push arrow*. Penggambaran *shipments* dan *lead time bar* dari bahan mentah hingga produk jadi (*finished goods*) yang telah berada di *shipping-end* untuk dikirim ke konsumen. Dengan demikian pada *current state map* telah lengkap. Pada tahapan ini, maka gambar telah dibuat pada tahap sebelumnya, disempurnakan dengan notasi-notasi yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

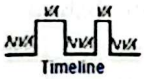
Tabel 2.3 Notasi yang Melengkapi Peta Keseluruhan

No	Nama	Simbol	Keterangan
1	*Shipments*	 Shipments	Merepresentasikan pergerakan *raw material* dari *supplier* hingga menuju gudang penyimpanan akhir di pabrik. Atau pergerakan dari produk akhir di gudang penyimpanan pabrik hingga sampai ke konsumen.
2	*Push Arrow*	 Push Arrow	Merepresentasikan pergerakan material dari suatu proses menuju proses berikutnya. *Push* (mendorong) memiliki arti bahwa proses dapat memproduksi sesuatu tanpa memandang kebutuhan cepat dari proses yang bersifat *downstream*.
3	*External Shipments*		Notasi ini berarti pengiriman yang dilakukan dari *supplier* ke konsumen dengan menggunakan pengangkutan eksternal (di luar pabrik).
4	*Production Control*	 Production Control	Merepresentasikan penjadwalan produksi utama atau departemen pengontrolan, orang atau operasi.
5	*ManualInfo rmation*	 Manual Information	Gambar anak panah yang lurus dan tipis menunjukkan aliran informasi umum bisa diperoleh melalui catatan, laporan ataupun percakapan. Jumlah dan jenis catatan lain bisa jadi relevan.

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2.3 Notasi yang Melengkapi Peta Keseluruhan (Lanjutan)

No	Nama	Simbol	Keterangan
6	*Electronic* Info		Merepresentasikan aliran elektronik seperti melalui: *Electronic Data Interchange* (EDI), internet, intranet, LANs (Local Area Network), WANS (*Wide Area Network*). Melalui anak panah ini, maka dapat diindikasikan jumlah informasi atau data yang dipertukarkan, jenis media yang digunakan seperti fax, telepon, dan lain-lain dan juga jenis data yangdipertukarkan itu sendiri.
7	*Other Stuff*		Menyatakan informasi atau hal lain yang penting.
8	*Timeline*		Menunjukkan waktu yang memberikan nilai tambah (*cycle times*) dan waktu yang tidak memberikan nilai tambah (waktu menunggu). Gunakan notasi ini untuk menghitung *Lead Time* dan Total *Cycle Time*

(Sumber: Roother and Shook 2003)

2. Pembuatan *future state maps*ebagai usulan rancangan perbaikan *current state map* yang ada.

   Tahapan terakhir dalam *value stream mapping* adalah membuat *future state map*. Tujuan dari VSM adalah untuk mengetahui dengan jelas sumber-sumber pemborosan dan membantu membuat area target bagi proses perbaikan yang nyata. *Future state map* tidaklah lebih dari sekedar pengimplementasian rencana yang menjelaskan jenis *tool* yang dibutuhkan dalam proses *lean* untuk mengeliminasi pemborosan dan dimana (pada proses apa) *tool* tersebut diperlukan dalam *value stream* suatu produk. Pembuatan suatu *future state map* diawali dengan menjawab serangkaian pertanyaan terkait masalah yang menyebabkan perlu dibangunnya suatu *future state map*, dan juga

Dipindai dengan CamScanner

implementasi teknis terkait penggunaan *tool* dalam proses *lean*. Penemuan akar masalah dapat menggunakan diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram/fishbone* diagram). *Future state map* ini diperoleh berdasarkan analisis dari *current state map* yang telah dibuat sebelumnya dan dengan menerapkan *tool* yang sesuai untuk digunakan. Petunjuk untuk pembuatan *future state map* adalah:

a. Penyusunan tindakan perbaikan.

Tindakan perbaikan dilakukan setelah dilakukannya identifikasi waste yang terdapat pada *current state map*. Dalam membantu identifikasi masalah yang terjadi maka digunakanlah *seven basic quality tools* yaitu *cause and effect diagram, check sheet, control chart, histogram, pareto chart, scatter diagram,* dan *flow chart*.

b. Penggambaran *future staste map*.

Tahapan setelah menyusun tindakan perbaikan, maka saatnya menggambarkan tindakan tersebut pada *future state map*.

2.3.2. *Value Stream Analysis Tools*

Pada prinsipnya *value stream analysis tools* digunakan sebagai alat bantu untuk memetakan secara detail aliran nilai (*value stream*) yang berfokus pada values adding proses. *Detail mapping* ini kemudian dapat digunakan untuk menemukan penyebab *waste* yang terjadi (Hines dan Rich,1997)

Terdapat 7 macam *detail mapping tools* yang paling umum digunakan yaitu :

1. *Proses Activity Mapping*

Merupakan pendekatan teknis yang biasa digunakan pada aktivitas dilantai produksi. Walaupun demikian, perluasan dari *tool* ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi *lead time* dan produktifitas baik aliran produk fisik maupun aliran informasi, tidak hanya dalam ruang lingkup perusahaan namun juga pada area lain dalam *supply chain*. Konsep dasar dari *tool* ini adalah memetakan setiap tahap aktivitas yang terjadi mulai dari oprasi, transportasi, inspeksi, *delay*, dan *storage*. Kemudian dikelompokan kedalam tipe-tipe aktivitas mulai dari *value adding activity*, *nescessary non value adding activity*, dan *non value adding activity*. Tujuan pemetaan ini adalah untuk membantu memahami aliran

Dipindai dengan CamScanner

proses, mengidentifikasi adanya pemborosan, mengidentifikasi apakah suatu proses dapat diatur kemballi menjadi lebih efisien, dan mengidentifikasi perbaikan aliran penambahan nilai.

2. *Supply Chain Response Matrix*

   Merupakan grafik yang menggambarkan hubungan antara *inventory* dengan *lead time* pada jalur distribusi, sehingga dapat diketahui adanya peningkatan maupun penuruan tingkat persediaan dan waktu distribusi pada tiap area *supply chain*. Dari fungsi yang diberikan, selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan manajemen untuk menaksir kebutuhan *stock* apabila dikaitkan pencapaian *lead time* yang pendek. Tujuannya untuk memperbaiki dan mempertahankan tingkat pelayan pada setiap jalur distribusi dengan biaya rendah.

3. *Production Variety Funnel*

   Merupakan pemetaan *visual* yang mencoba memetakan jumlah variasi produk pada tiap tahap proses manufaktur. *Tools* ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi titik dimana sebuah produk *generic* diproses menjadi beberapa produk spesifik. Selain itu, *tools* ini juga dapat digunakan untuk menunjukan *area bottle neck* pada desain proses. Dengan fungsi tersebut maka selanjutnya dapat digunakan merencanakan perbaikan inventory.

4. *Quality Filter Mapping*

   Merupakan tools yang digunakan untuk mengidentifikasi letak permasalahan cacat kualitas pada rantai *supply* yang ada. Evaluasi hilangnya kualitas yang sering terjadi dilakukan untuk pengembangan jangka pendek. *Tools* ini juga mampu menggambarkan tiga tipe cacat kualitas yang berbeda, yaitu sebagai berikut :

   a. *Product Defect*

      Cacat fisik produk yang lolos ke *cutomer* karena tidak berhasil diseleksi pada saat proses inspeksi.

   b. *Scrap Defect*

      Sering disebut *Internal Defect*, dimana cacat ini masih berada dalam internal perusahaan dan berhasil diseleksi pada saat proses inspeksi.

Dipindai dengan CamScanner

c. *Service Defect*

Permasalahan yang dirasakan *customer* berkaitan dengan cacat kualitas pelayanan. Hal yang paling utama berkaitan dengan cacat kualitas pelayanan adalah ketidaktepatan waktu pengiriman. Selain itu dapat disebabkan karena masalah dokumentasi, kesalahan proses *packing* maupun *labeling* , kesalahan jumlah dan permasalahan faktur.

5. *Demand Amplification Mapping*

Peta yang digunakan untuk memvisualisasi perubahan *demand* disepanjang rantai *supply*. Fenomena ini menganut *law of industrial dynamics*, dimana *demand* yang di transmisikan disepanjang rantai *supply* melaui kebijakan *order* dan *inventory* akan mengalami variasi yang semakin meningkat dalam setiap pergerakannya mulai dari *downstream* sampai dengan *upstream*. Dari informasi tersebut dapat digunakan dalam pengambilan keputusan dan analisa lebih lanjut baik untuk mengantisipasi adanya perubahan permintaan, me-*manage*, fluktuasi, serta evaluasi kebijakan *inventory*.

6. *Decision Point Analysis*

Menunjukan berbagai *option* sistem produksi yang berbeda, dengan *trade off* antara *lead time* masing masing *option* dengan tingkat *inventory* yang perlu untuk mengcover selama proses *lead time*.

7. *Physical Structure*

Merupakan sebuah *tools* yang digunakan untuk memahami kondisi rantai *supply* dilevel produksi. Hal ini diperlukan untuk memahami kondisi industri itu, bagaimana operasinya, dan dalam mengarahkan perhatian pada daerah yang mungkin belum mendapatka perhatian yang cukup untuk pengembangannya.

Pemakaian dari *7 tool* diatas didasarkan pada pemilihan yang tepat berdasarkan kondisi perusahaan saat itu sendiri. Agar lebih mudah maka dapat dilakukan dengan sistem bobot, seperti yang ditunjukan pada tabel 2.4.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2.4 Matriks seleksi untuk 7 VALSAT

	Mapping tool						
Wastes/Structure	Process activity mapping	supply chain response matric	Production variety funnel	Quality amplification mapping	Demand amplification mapping	Decision point analys	Physical structure (s) volume (v) value
Over production	L	M		L	M	M	
Waiting	H	H	L		M	M	
Transport	H						L
Inappropiate Processing	H		M	L		L	
Unnecessary Inventory	M	H	M		H	M	L
Unnecessary motion	H	L					
Defect overall structure	L	L	M	L	H	M	H

(Sumber : Peter Hines And Nick Rich, 2000)

Catatan :

H : *High correlation and usefulness* faktor pengali = 9

M : *Medium correlation usefulness* faktor pengali = 3

L : *Low correlation and usefulness* faktor pengali = 1

Tabel 2.5 Matrik seleksi untuk pemilihan *Value Stream Analysis Tools*

Waste	Weight	Tool B
A	D	C
	Total Weight	E

(Sumber : Peter Hines And Nick Rich, 2000)

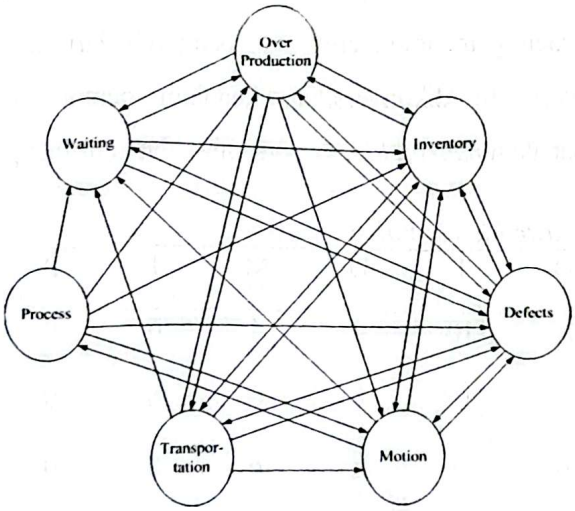
Kolom A berisi tujuan pemborosan yang biasanya terdapat dalam perusahaan. Kolom B merupakan *tools* pada *value stream mapping*. Kolom C adalah korelasi antara kolom A dan B dimana nilai korelasi antar keduanya ada 3 macam yaitu *high correlation* dengan bobot 9, *medium correlation* dengan bobot 3, dan *low correlation* dengan bobot 1. Kemudian masing-masing bobot dikalikan dengan bobot yang ada pada kolom D. Sehingga didapatkan hasilnya maka dijumlahkan dan diletakan pada kolom E dan nilai yang tertinggi adalah yang terpilih. Pemilihan lebih dari saru *tool* akan lebih berguna dalam mereduksi *waste* yang ada diperusahaan.

2.3.3. Hubungan antar *Waste*

Kobayashi dalam Daonil (2012), semua *waste* saling bergantung satu dengan yang lainnya dan saling dipengaruhi dan mempengaruhi. Rawbdeh dalam Daonil (2012), hubungan antar *waste* memang sangat kompleks, hal ini

Dipindai dengan CamScanner

disebabkan pengaruh dari tiap *waste* dapat muncul secara langsung maupun tidak langsung. Hubungan antar *waste* yang satu dengan *waste* yang lain dapat disimbolkan dengan menggunakan huruf pertama dari tiap *waste*. Simbol *waste* yaitu O untuk *over production*, I untuk *inventory*, D untuk *defect*, M untuk *motion*, P untuk *process*, T untuk *transportation*, W untuk *waiting*. Hubungan antar jenis *waste* memiliki bobot yang berbeda. Penilaian dilakukan untuk mengetahui bobot dari tiap pola hubungan yang terjadi diantara *waste* tersebut. *Waste* yang dipengaruhi dan *waste* yang mempengaruhi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Keterkaitan antar *Waste*
(Sumber: Rawbdeh, 2005)

2.3.4. *Waste Relantionship Matrix* (WRM)

Waste Relantionship Matrix (WRM) merupakan *matrix* yang digunakan untuk menganalisa kriteria pengukuran. Baris pada *matrix* menunjukkan efek suatu *waste* tertentu terhadap enam *waste* lainnya, sedangkan kolom pada *matrix* menunjukkan *waste* yang dipengaruhi oleh *waste* lainnya. Diagonal dari *matrix* ditempatkan dengan nilai keterkaitan tertinggi, tiap jenis *waste* akan memiliki hubungan pokok dengan *waste* itu sendiri. *Waste matrix* menggambarkan hubungan nyata diantara jenis-jenis *waste*. WRM dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Dipindai dengan CamScanner

F/T	O	I	D	M	T	P	W
O	A	A	O	O	I	X	E
I	I	A	I	I	I	X	X
D	I	I	A	I	E	X	I
M	X	O	E	A	X	I	A
T	U	O	I	U	A	X	I
P	I	U	I	I	X	A	I
W	O	A	O	X	X	X	A

Gambar 2.2 *Waste Relationship Matrix* (WRM)
(Sumber: Daonil, 2012)

Pembobotan dari tiap baris dan koom dari WRM ditotal untuk melihat skor yang menggambarkan efek atau pengaruh dari satu *waste* terhadap *waste* lainnya. Skor ini dikonversikan kedalam bentuk persentase untuk lebih menyederhanakan *matrix*. *Matrix* persentase dapat dilihat pada Tabel 2.6

Tabel 2.6 *Waste Matrix Value*

F/T	O	I	D	M	T	P	W	Score	%
O	10	10	4	4	6	0	8	42	16,8
I	6	10	6	6	6	0	0	34	13,6
D	6	6	10	6	8	0	6	42	16,8
M	0	4	8	10	0	6	10	38	15,2
T	2	4	6	2	10	0	6	30	12
P	6	2	6	6	0	10	6	36	14,4
W	4	10	4	0	0	0	10	28	11,2
Score	34	46	44	34	30	16	46	250	100
%	13,6	18,4	17,6	13,6	12	6,4	18,4	100	

Based on A:10, E:8, I:6, O:4, U:2, and X:0
(Sumber: Daonil, 2012)

2.4. *Lead Time*

Pengertian *lead time* produksi menurut Groover (2001) adalah total waktu yang dibutuhkan untuk memproses *part* atau produk diantara pabrik/*plant*. *Lead*

Dipindai dengan CamScanner

Time produksi adalah waktu yang dibutuhkan dari proses awal sampai proses akhir. Ada empat macam *lead Time* dalam JIT, yaitu:

1. *Lead Time* proses, waktu yang dibutuhkan dari proses awal sampai proses akhir.
2. *Lead Time* transportasi, waktu yang dibutuhkan dalam memindahkan barang dari satu tempat ke tempat berikutnya.
3. *Lead Time* stagnasi, waktu yang berhubungan dengan *stock*, berapa lama stock menunggu.
4. *Lead Time* informasi, waktu informasi bergerak ke proses sebelumnya.

Total *lead time* didapat dari penjumlahan keempat *lead time* yaitu *lead time* informasi, *lead time* proses, *lead time* transportasi, dan *lead time* stagnasi. Biasanya istilah *lead time* digunakan untuk merujuk pada total waktu yang dibutuhkan konsumen untuk menerima sebuah pesanan (termasuk waktu untuk *throughput time* pada proses pemesanan dan waktu pengiriman). Komponen waktu dari *lead time* (Aquilano, 2004):

1. *Setup time*, waktu menunggu yang digunakan oleh sebuah *part* pada saat operator melakukan *setup* mesin untuk memulai pekerjaan pada jenis *part* tersebut.
2. *Processing time*, waktu yang digunakan sebuah *part* selama prosesnya.
3. *Queue time* yaitu waktu menunggu sebuah *part* sebelum digunakan atau diproses oleh mesin. Dikarenakan mesin tersebut harus mengerjakan pekerjaan lain.
4. *Wait time*, waktu yang diunakan sebuah *part* untuk menunggu part lain selesai prosesnya
5. *Idle time*, waktu yang tidak terpakai pada *lead time*, selain karena kehilangan sejumlah waktu dari *setup time*, *processing time*, *queue time*, dan *wait time*.

Untuk menghitung *Lead Time* dalam proses produksi dapat digunakan rumus berikut :

Lead Time = $\boldsymbol{Cycle\ Time\ x\ Unit\ WIP\ x\ Jumlah\ Oprasi + Delay}$ .....3.)

Dipindai dengan CamScanner

2.5. 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. Jika data telah mencukupi syarat $N_1 < N$, maka tahap perhitungan untuk memperoleh besaran nilai waktu standar pekerjaan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung waktu siklus dengan cara:

   $Ws = \sum X_i / N$ .....4.)

2. Menghitung waktu normal dengan cara:

   $NT = Ws\ (1 + \textit{Rating Factors})$ .....5.)

3. Menghitung waktu standar/baku dengan cara:

   $ST = NT\ (1 + \textit{Allowance})$ .....6.)

2.6. Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran

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. Dengan melakukan *rating* ini diharapkan waktu kerja yang diukur bisa dinormalkan kembali. *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. Tabel dari faktor penyesuaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2.7 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	
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: Wignosoebroto, 1995)

Dalam praktik sehari-hari, pengamatan akan dihadapkan pada keadaan bahwa tidaklah mungkin seorang operator mampu bekerja secara terus menerus sepanjang hari tanpa adanya interupsi sama sekali. Penulis menggunakan bantuan tabel persentase kelonggaran berdasarkan faktor yang berpengaruh, dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2.8 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	
FAKTOR			KELONGGARAN (%)	
KEADAAN LINGKUNGAN				
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				
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 B	> 50 Kg	30 - 50	
SIKAP KERJA				
1	Duduk		0–1	
2	Berdiri Di Atas Dua Kaki		1–2,5	

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2.8 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor Yang Berpengaruh (Lanjutan)

FAKTOR		KELONGGARAN (%)
SIKAP KERJA		
3	Berdiri Di Atas Satu Kaki	2,5–4
4	Berbaring	2,5–4
5	Membungkuk	4–10
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

(Sumber: Sutalaksana dkk, 1979)

Dipindai dengan CamScanner

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Tipe data pada penelitian ini menggunakan tipe data kuantitatif. Penelitian kuantitatif dilakukan dengan suatu teori sebagai titik tolaknya atau verifikasi teori yang melandasi perumusan masalah, pengembangan hipotesis, pengujian data dan pengambilan keputusan.

3.1. Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian, data merupakan unsur penting yang harus dikumpulkan untuk menunjang sebuah analisis dalam mencapai tujuan penelitian. Jenis data dalam suatu penelitian dibagi menjadi 2 (dua), yaitu:

1. Data Primer

   Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung tanpa perantara. Data primer dalam penelitian ini meliputi data hasil wawancara dengan pakar/ahli pada bagian *trimming* untuk mengetahui penyebab pemborosan dari proses *trimming body medium* dan *big* bus, juga alternatif tindakan perbaikan untuk menyelesaikan masalah pada komponen tersebut.

2. Data Sekunder

   Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan dari data yang telah ada sebelumnya. Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini, yaitu:

   a. Sejarah perusahaan
   b. Data umum perusahaan
   c. Struktur organisasi perusahaan
   d. Data *Allowance* dan *Rating Factor* Operator

   Adapun sumber data yang diperoleh dalam penelitian dari berbagai pihak yaitu:

   1) Manajer dan *Supervisor* yang memberikan pemahaman dan penjelasan mengenai proses *trimming body medium* dan *big* bus .

Dipindai dengan CamScanner

2) Buku-buku, *literatur*, jurnal dan referensi lainnya yang berhubungan dengan metode *Value Stream Analysis* dan *Value Stream Analysis Tools.*

1.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Metode Kepustakaan

   Metode ini dilakukan dengan membaca buku-buku refrensi, jurnal-jurnal dan *website* yang berkaitan dengan permasalahan dengan tema penelitian ini yaitu metode *Value Stream Analysis* dan *Value Stream Analysis Tools.* guna mendorong bahan-bahan sebagai teori pendukung dalam pemecahan masalah.

2. Riset Lapangan

   Riset lapangan merupakan suatu pengamatan yang langsung dilakukan di lapangan untuk mempelajari dan mencari data serta informasi yang berkaitan dengan masalah yang diambil melalui:

   a. Wawancara (*interview*)

      Pada metode ini dilakukan wawancara dengan karyawan di PT Restu Ibu Pusaka yang berkaitan dengan pembahasan dalam laporan ini.

   b. Pengamatan

      Pengamatan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung untuk mengetahui jalannya proses perakitan yang berkaitan dengan penelitian.

3. Perumusan Masalah

   Tahapan ini merupakan tapahan awal dari sebuah penelitian. Perumusan masalah didapatkan melalui studi lapangan dan penentuan objek penelitian sebelumnya, maka permasalahan yang dirumuskan seperti yang telah diuraikan pada Bab I.

Dipindai dengan CamScanner

4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berkaitan erat dengan perumusan malasah, setelah identifikasi masalah diketahui, langkah penelitian selanjutnya yaitu menetapkan tujuan penelitian yang merupakan jawaban dari permasalahan yang sudah dirumuskan.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penyelesaian permasalahan yang dihadapi perusahaan. Adapun data yang dikumpulkan seperti yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya yaitu data primer dan sekunder.

6. Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan terkumpul, tahap selanjutnya yaitu melakukan pengolahan data. Adapun tahapannya sebagai berikut:

a. Pengumpulan data tahapan proses *trimming*

Data mengenai tahapan pada proses *trimming body medium* dan *big* bus agar dapat dilakukan identifikasi dan pengukuran waktu siklus.

b. Pengukuran waktu siklus

Pengukuran waktu siklus dilakukan pada setiap elemen kerja yang berada didalam lini *trimming body medium* dan *big* bus menggunakan metode *stopwatch times study.*

c. Menghitung waktu siklus rata-rata

Menghitung seluruh waktu siklus rata-rata elemen kerja pada lini *trimming body medium* dan *big* bus menggunakan bantuan Ms. Excel.

d. Menghitung waktu normal dan waktu baku

Waktu kerja yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan yang sudah ditetapkan standarnya.

e. Menentukan *family* produk

Menentukan produk yang terpilih berdasarkan permintaan terbesar dari konsumen selama dalam periode Januari-Mei

f. Membuat *current state map*

Dipindai dengan CamScanner

Membuat peta keadaan terkini sebelum dilakukannya analisis menggunakan *Value Stream Mapping*.

7. Analisis dan Pembahasan

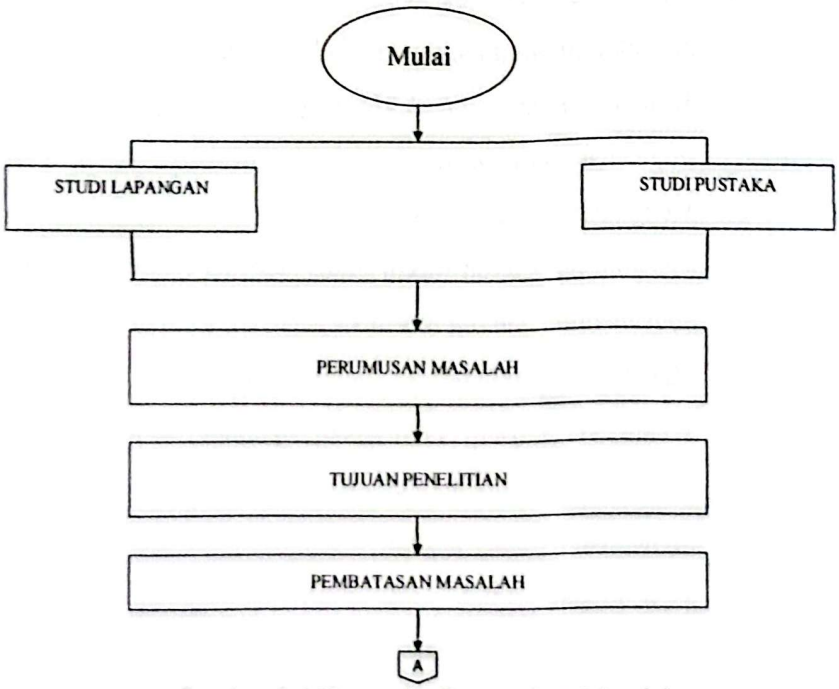
   Pada tahapan ini, akan diketahui apakah hasil analisis dari pengolahan data dapat membantu mengurangi masalah yang terjadi.

8. Penutup

   Langkah Terakhir adalah menarik kesimpulan dan saran. Kesimpulan diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan data dan analysis masalah untuk menjawab tujuan masalah. Selain itu, memberikan saran-saran yang membangun sebagi pertimbangan perbaikan bagi perusahaan dimasa yang akan datang.

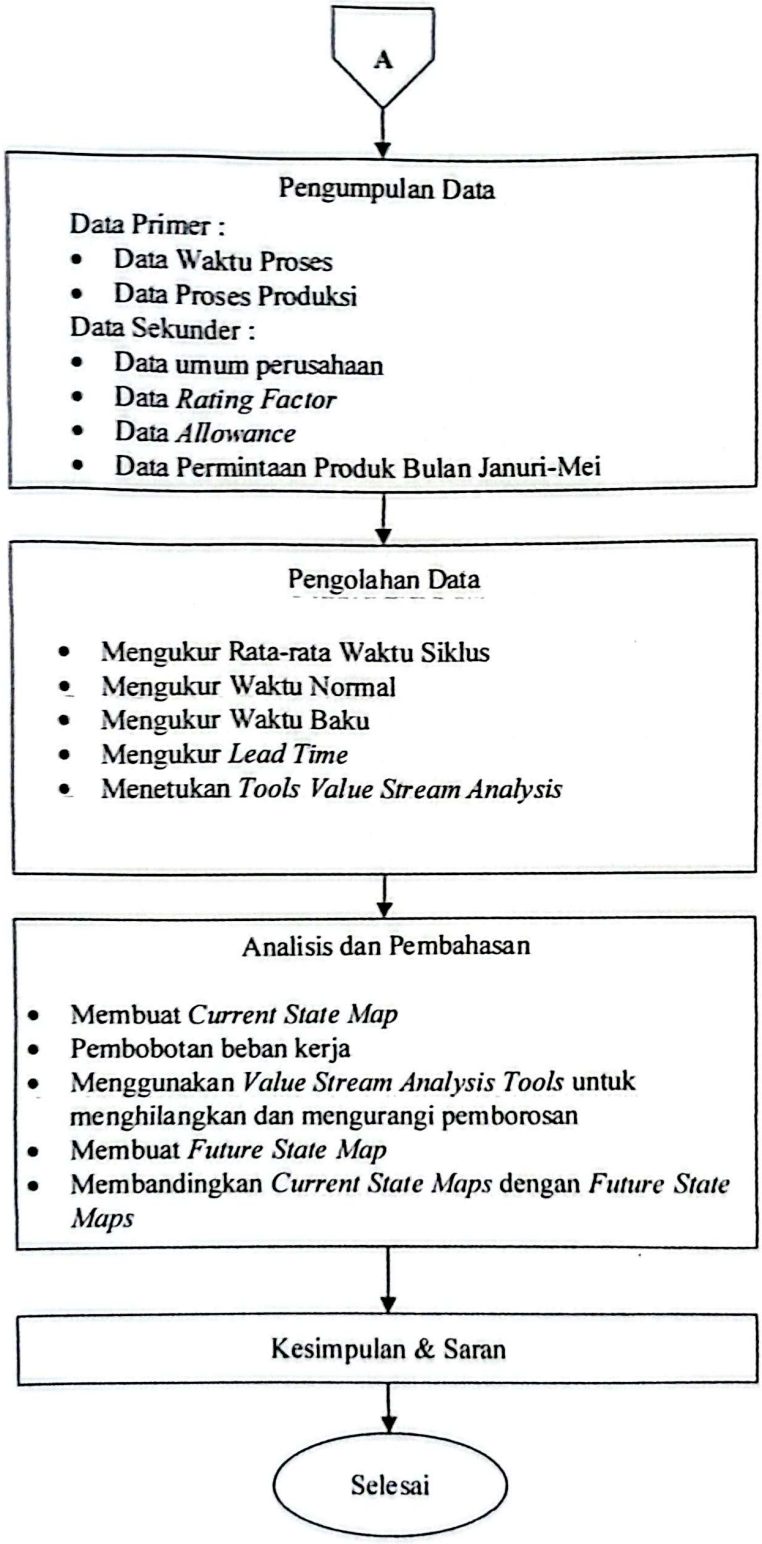
3. 3 Teknik Analisis

Teknik analisis data yang dijelaskan dapat digambarkan menjadi suatu diagram kerangka pemecahan masalah. Kerangka pemecahan masalah tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Dipindai dengan CamScanner



Gambar 3.2 Kerangka Pemecahan Masalah

Dipindai dengan CamScanner

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Data

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam pembuatan laporan penelitian ini berasal dari hasil wawancara kepada operator terkait, *supervisor* bagian *trimming* dan pembimbing lapangan di PT Restu Ibu Pusaka. Data yang dikumpulkan pada PT Restu Ibu Pusaka meliputi data umum perusahaan, seperti sejarah dan perkembangan perusahaan, profil perusahaan, anak perusahaan, produk perusahan serta pabrik perusahaan. Sedangkan data produksi yang dikumpulkan meliputi data produksi dan produk cacat selama bulan Januari s.d. Mei 2019 baik data jenis cacat dan jumlahnya. Data tersebut akan digunakan sebagai bahan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode *Value Stream Mapping* dengan *tools Value Stream Analysis.*

4.1.1. Sejarah PT Restu Ibu Pusaka

PT Restu Ibu Pusaka berdiri sejak tanggal 8 Februari 1982 dengan memproduksi karoseri bus baik besar, medium maupun kecil serta kendaraan khusus, dengan susunan top management sebagai berikut:

1. Direktur Utama : Bpk. Dr. H. Purnomo Prawiro
2. Direktur Teknik : Bpk. Petrus Tanardi
3. General Manager : Ibu Jessica Mulyadi

PT Restu Ibu Pusaka merupakan anak perusahaan dari Blue Bird Group yang bergerak di bidang jasa transportasi. Ide pendirian berasal dari (Almh.) Ibu Hj. Siti Fatimah Djokosoetono, SH yang merupakan pendiri Blue Bird Group sebagai bagian dari pengembangan perusahaan khususnya dalam penyediaan sarana transportasi bis. Hal ini sejalan dengan didirikannya usaha jasa persewaan bis dengan nama Big Bird pada tahun 1979.

1. Sejarah produksi PT Restu Ibu Pusaka adalah sebagai berikut:
   a. Tahun 1985 mulai memproduksi minibus (Daihatsu dan Hijet 1000) dan Toyota Kijang Ambulance untuk Puskesmas.
   b. Tahun 1988 mulai memproduksi body Toyota Kijang Montana.

Dipindai dengan CamScanner

c. Tahun 1993 s/d 1995 mulai memproduksi mobil pemadam kebakaran bekerja sama dengan anak perusahaan PT. ZIEGLER INDONESIA.

d. Tahun 1995 s/d saat ini memproduksi bus besar dan medium bus untuk instanasi pemerintah yaitu DPR RI, TNI, Polisi, Kemenkumham, Kemensos. Adapun pihak swasta yaitu PT Trac, PT Freeport, Sekolah Islam Al-Jabr, Stasiun TV SCTV, PO. OBL.

2. Model Produk body bus yang sudah di produksi adalah:

a. Pada tahun 1980an memproduksi Model Tourist Bus.

b. Pada tahun 1990an berkembang pesat melahirkan beberapa model bus, yaitu Spaceliner, Aeromidi dan Aeroclass HD.

c. Pada tahun 2000–2010 ada beberapa model produk, yaitu Skania, Galaxy Coach, Crystal, Crystal Setra, Classic,Skania Busway, Galaxy Coach Busway dan Delta.

d. Pada tahun 2010–sekarang ada beberapa model produk, yaitu New Classic, Integra, Integra Busway, Caezar, Luxobus, New Integra, New Integra Busway, Grand Crystal, Metrotrans, Artic SHD, Jupiter,Venus, New Venus, Neptune, New Neptune, Grand Venus, Unicorn.

4.1.2. Data Umum Perusahaan

PT Restu Ibu Pusaka adalah bagian dari Bluebird Group, yang memiliki keahlian di bidang karoseri bus. PT Restu Ibu Pusaka memproduksi *medium bus* dan *big bus*, untuk armada Bigbird milik Bluebird Group. Berlokasi di Indonesia, di daerah industri kabupaten Bogor, PT Restu Ibu Pusaka berada di lokasi yang mendukung pasar lokal, dengan pengalaman lebih dari 20 tahun pada bidang karoseri bus, PT Restu Ibu Pusaka didukung oleh 207 karyawan profesional dan kompeten untuk berusaha menjadi yang terbaik. Restu Ibu Pusaka memberikan kepuasan kepada pelanggan melalui:

1. Menjaga kualitas produk
2. Menjadi market leader .
3. Inovatif dalam penerapan teknologi

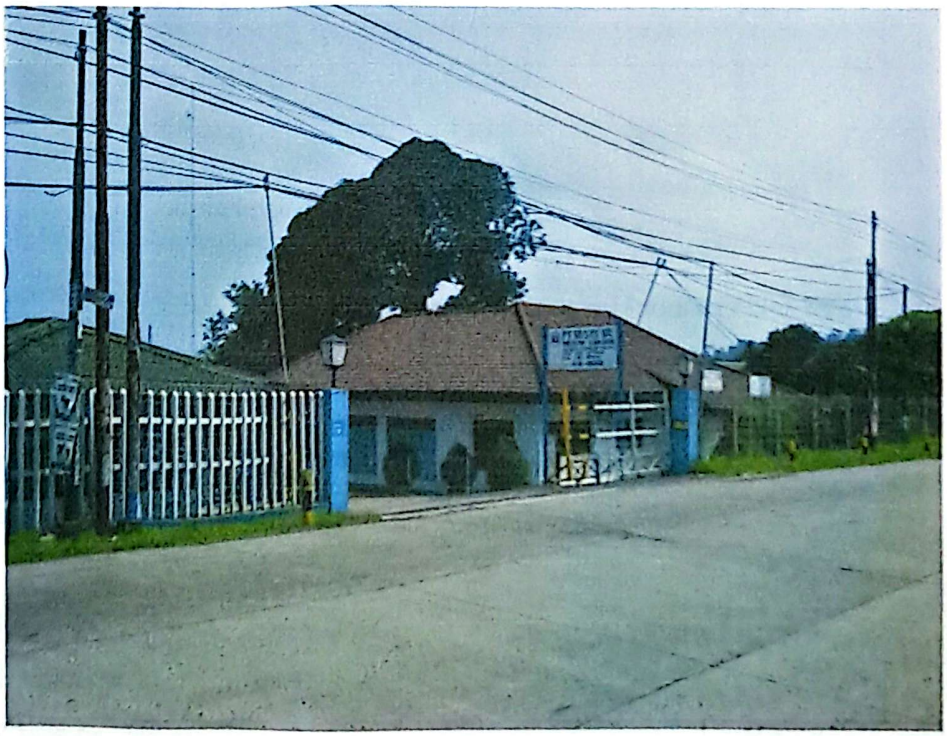
Dipindai dengan CamScanner

Data umum perusahaan adalah data yang memberikan gambaran umum perusahaan yang menjadi objek penelitian. Data umum PT Restu Ibu Pusaka yakni:

Nama Perusahaan	: PT Restu Ibu Pusaka
Kantor	: Jl. Raya Citereup KM 25 Kabupaten Bogor.
Telepon	: 021-8754959
Pabrik	: Jl. Raya Citereup KM 25 Kabupaten Bogor.
Email	: marketing@restuibupusaka.co.id
Website	: karoseribus-restuibu.weebly.com
Luas Tanah	: 33.000 ± m^2
Tenaga Manusia	: 207 orang

4.1.3. Lokasi Pabrik

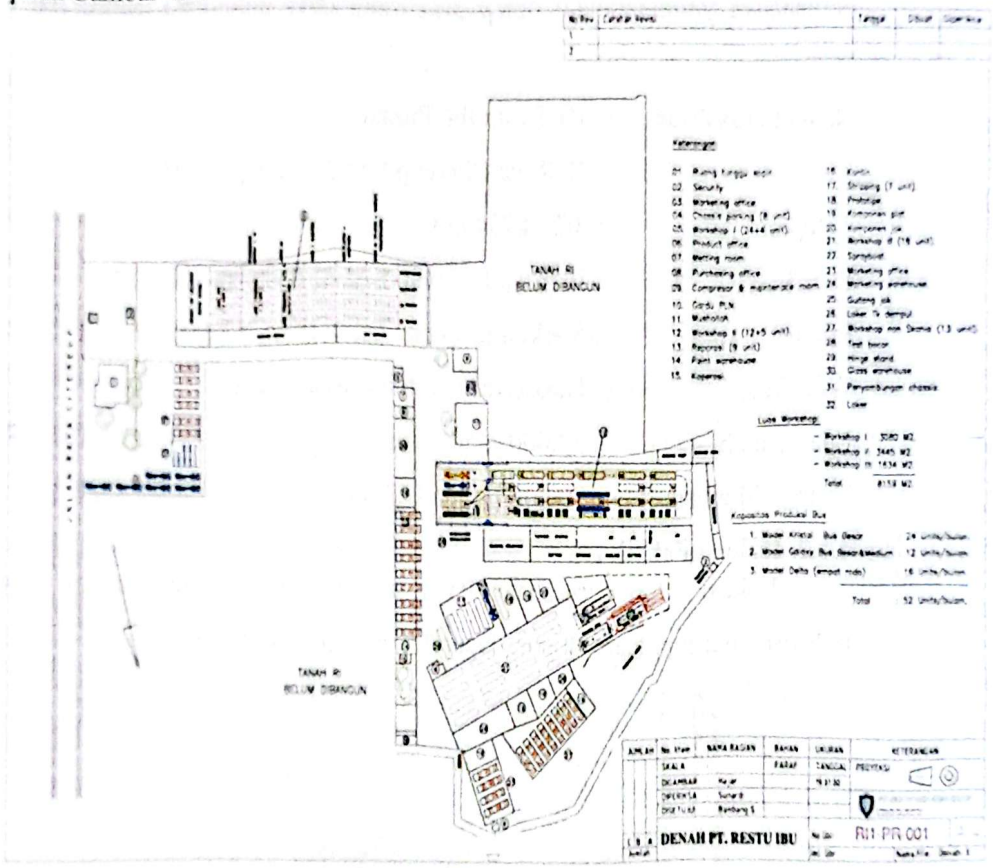
Lokasi dari perusahaan PT Restu Ibu Pusaka yang berada dikawasan Industri Citereup, Kab. Bogor, dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan depan Pabrik dari Jl. Raya Citereup
(Sumber: PT Restu Ibu Pusaka)

Dipindai dengan CamScanner

Layout keseluruhan perusahaan milik PT Restu Ibu Pusaka dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Denah Pabrik
(Sumber: PT Restu Ibu Pusaka)

4.1.4. Visi dan Misi Perusahaan

PT Restu Ibu Pusaka memiliki visi dan misi yang ingin dicapai perusahaan agar mampu menjamin kesinambungan dan kesuksesan perusahaan dalam jangka panjang, serta demi kelancaran sebuah perusahaan. Visi dan Misi merupakan hal yang sangat penting. PT Restu Ibu Pusaka mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

1. Visi Perusahaan

Visi adalah pandangan jauh tentang suatu perusahaan ataupun lembaga dan lain-lain, visi juga dapat di artikan sebagai tujuan perusahaan atau lembaga dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuannya tersebut pada masa yang akan datang atau masa depan. Adapun visi PT Restu Ibu Pusaka yaitu sebagai berikut:

Dipindai dengan CamScanner

a. Total output produksi 500 bobot unit
b. Maksimum klaim 0% dari total output
c. Target pencapaian kualitas 100% dari total output
d. 100% ketepatan jadwal incoming material
e. 100% on time delivery
f. Zero Accident

2. Misi Perusahaan

Misi adalah suatu pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh perusahaan atau lembaga dalam usaha mewujudkan Visi tersebut. Misi perusahaan di artikan sebagai tujuan dan alasan mengapa perusahaan atau lembaga itu dibuat. Misi juga akan memberikan arah sekaligus batasan-batasan proses pencapaian tujuan. Adapun misi PT Restu Ibu Pusaka yaitu sebagai berikut:

a. Menerapkan dan memelihara Sistem Manajemen Mutu sesuai Standar ISO 9001 dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja sesuai Standar ISO 45001 secara konsisten dan berkelanjutan.
b. Menghasilkan kendaraan yang berkualitas baik serta sesuai dengan *trend body fashion* dan desain *Interior* kendaraan dalam rangka memenuhi kebutuhan dan kepuasaan pelanggan, baik berupa produk maupun servis, serta mengikuti peraturan dan perundang-undangan yang berlaku terkait mutu dan keselamatan & kesehatan kerja.
c. Meningkatkan partisipasi, konsultasi dan komunikasi dengan seluruh pemangku kepentingan khususnya karyawan dalam upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan dengan menjaga dan memelihara kondisi dan lingkungan kerja secara baik.

Selain itu, PT Restu Ibu Pusaka memiliki tekad yang kuat dalam menerima *input* bahan baku yang baik agar dapat menghasilkan sebuah produk yang optimal dan berkualitas. Adapun tekad perusahaan sebagai berikut :

1. Hanya menerima barang bagus
2. Hanya membuat barang bagus
3. Hanya mengirim barang bagus

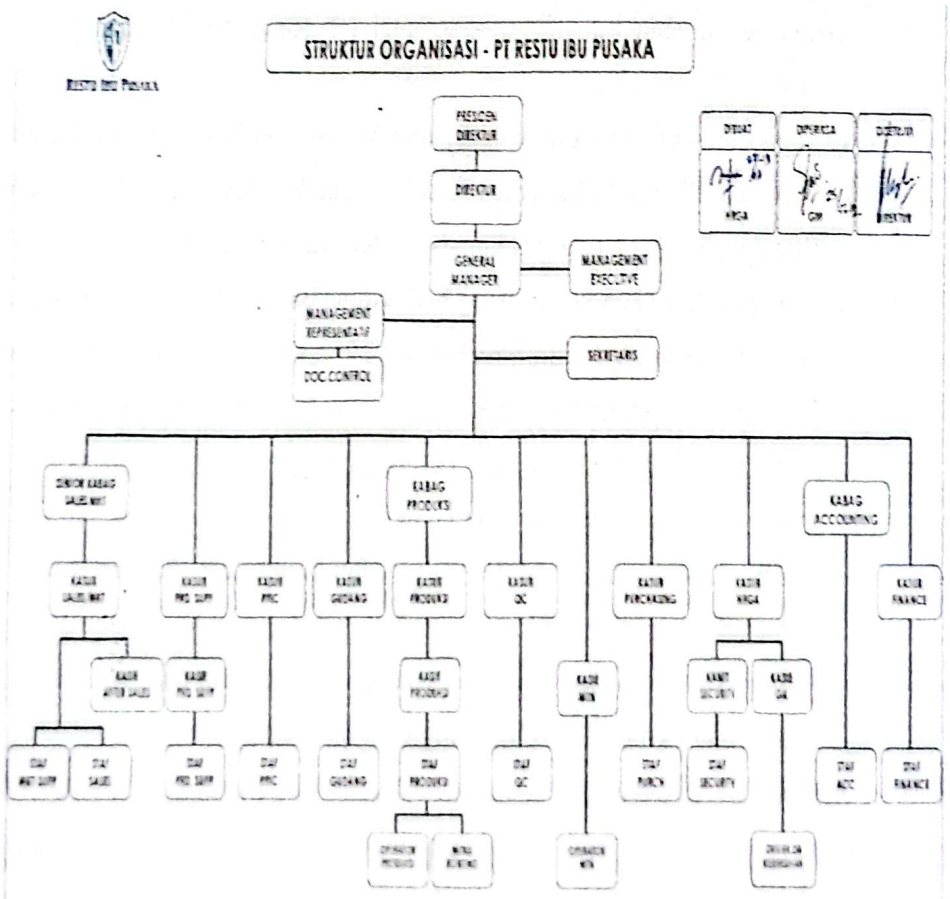
Dipindai dengan CamScanner

4.2 Struktur organisasi, *Job Description*, dan Ketenagakerjaan

Adapun Struktur Organisasi, *Job Description*, dan Ketenagakerjaan PT Restu Ibu Pusaka yaitu sebagai berikut :

1.2.1 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi dalam suatu perusahaan memiliki arti yang sangat penting sebagai alat untuk mencapai tujuan perusahaan. Tujuan perusahaan yaitu mengatur tugas, tanggung jawab, dan wewenang pada setiap bagian dalam perusahaan sehingga perusahaan dapat berjalan dengan baik. PT Restu Ibu memiliki 3 (lima) divisi utama dalam mencapai tujuan perusahaan. Untuk lebih jelasnya struktur organisasi PT Restu Ibu Pusaka dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Struktur Organisasi
(Sumber: PT Restu Ibu Pusaka)

Dipindai dengan CamScanner

4.2.2 *Job Description*

Adapun uraian tugas dari masing-masing jabatan pada struktur organisasi PT Restu Ibu Pusaka yaitu sebagai berikut:

1. *Direktur*

   Sebagai koordinator, komunikator, pengambil keputusan, pemimpin, pengelola dan eksekutor dalam menjalankan dan memimpin perusahaan.

2. *General Manager*

   Mengarahkan dan mengkoordinasikan kegiatan dari satu atau lebih departemen, seperti teknik, operasi atau penjualan, atau divisi utama dari organisasi bisnis dan membantu petugas administrasi kepala dalam merumuskan dan mengelola kebijakan organisasi dengan melakukan tugas berikut secara pribadi atau melalui manajer.

3. *Human Resources dan General Affairs* (HRGA)

   Memiliki tanggung jawab mengkoordinir proses rekrutmen dan penyusunan kontrak kerja karyawan baru. menjelaskan peraturan dan kebijakan perusahaan serta peraturan dari pemerintah terkait ketenagakerjaan kepada seluruh karyawan, serta mengidentifikasi kebutuhan pelatihan atau kegiatan lainnya untuk meningkatkan kompetensi karyawan. Menginterpretasikan kebijakan dan prosedur serta peraturan perusahaan dan peraturan ketenagakerjaan dari pemerintah mengeluarkan.

4. *Marketing Manager*

   Memiliki tanggung jawab membuat program kerja dan strategi pemasaran divisi marketing untuk diajukan ke General Manager, mensosialisasikan program kerja yang sudah disetujui ke jajaran Marketing, mengimplementasikan dan mengevaluasi pelaksanaan serta pencapaian targetnya.

5. *Production Manager*

   Bertanggung jawab pada semua hal yang berkaitan dengan produksi, mulai dari proses, *problem solving*, kualitas, kuantitas, pelaporan dan lain sebagainya. Divisi ini memastikan tercapainya hasil produksi sesuai dengan rencana

Dipindai dengan CamScanner

perusahaan baik dalam hal kualitas, kuantitas, dan waktu penyelesaiannya dengan menggunakan sumber daya secara optimal.

6. *Production Supervisor*

   Mengawasi dan mengontrol jalannya proses produksi dibawah tanggung jawabnya serta memberikan arah yang jelas pada kegiatan produksi. Memberikan petunjuk kepada operator produksi serta melatih atau memberi pelajaran pada bawahannya.

7. *Purchasing Supervisor*

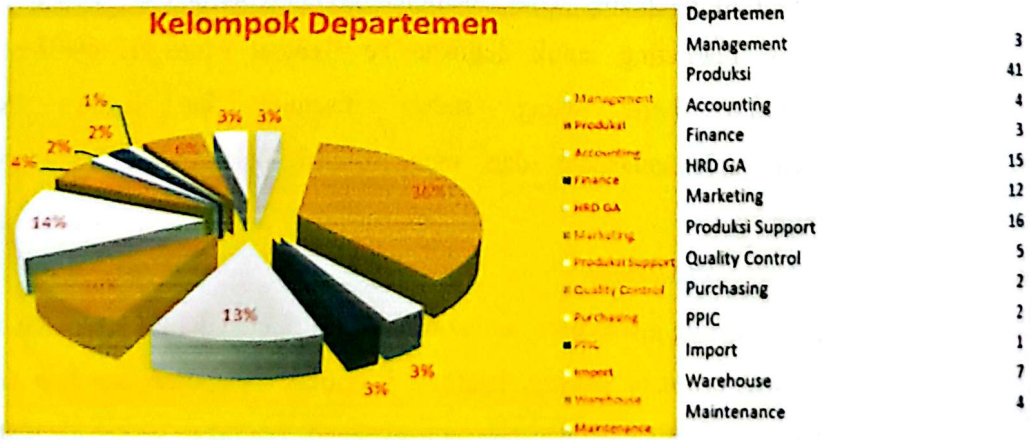
   Menyediakan kelengkapan material untuk kebutuhan produksi maupun non-produksi sesuai jadwal, memastikan kuantitas dan kulitas barang yang terkirim sesuai dengan kebutuhan perusahaan, serta mencari dan menseleksi supplier sesuai dengan kriteria yang tertulis dalam ISO.

8. *Production Planning Inventory Control Supervisor* (PPIC)

   PPIC bertanggung jawab dalam menentukan seberapa besar produk yang akan diproduksi serta peninjauan kontrak kepada konsumen. Selain itu, PPIC bertanggung jawab atas segala urusan yang berhubungan dengan pembelian, *Production Planning Control* (PPC), dan gudang.

4.2.3 Ketenagakerjaan

Ketenagakerjaan merupakan bagian dari faktor produksi, maka tenaga kerja sanngat penting dalam kegiatan produksi. PT Restu Ibu Pusaka memiliki tiga belas *departement,* dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Kelompok Departemen
(Sumber: PT Restu Ibu Pusaka)

Dipindai dengan CamScanner

1. Tenaga Kerja

   Tenaga kerja menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan rencana perusahaan. PT Restu Ibu Pusaka mempekerjakan 307 karyawan yang terdiri dari :

   a. Karyawan Bulanan : 115 Orang
   b. Mitra Harian : 22 Orang
   c. Mitra Borongan : 170 Orang

2. Jam Kerja

   Waktu Kerja PT. Restu Ibu Pusaka mengacu kepada UU No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 77 s/d79. Berikut pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Waktu Kerja di PT Restu Ibu Pusaka

No.	Keterangan	Jam (WIB)	Total Waktu (Menit)
1	Waktu Kerja	08.30-10.00	90
2	Waktu Coffe Break	10.00-10.15	15
3	Waktu Kerja	10.15-12.00	105
4	Waktu Istirahat	12.00-13.00	60
5	Waktu Kerja	13.00-15.15	135
6	Coffe Break	15.15-15.30	15
7	Waktu Kerja	15.30-17.00	90
Total Waktu			540

(Sumber : Restu Ibu Pusaka)

Aliran proses produksi PT Restu Ibu Pusaka yaitu sebagai berikut:

1. Raw material masuk dalam proses komponen *Raw material* berupa pipa yang dibentuk menjadi sebuah komponen rangka *roof, side wall, cross member*, dan *cowl.* Kemudian *plat alumunium* dibentuk menjadi sebuah komponen *plat braket* pintu, pintu, *flape, wellbow, insert,* dan *comer roof* dengan menggunakan mesin las co, *sealer, plasma cutting, cuting machine* dan *bending machine* hasilnya barang setengah jadi yang akan disatukan diproses selanjutnya.
2. Masuk kebagian rangka adalah perakitan rangka dan *plat* yang sebelumnya sudah dibuat dengan bantuan jig yang berbentuk trolley sesuai dengan jenis

Dipindai dengan CamScanner

rangka bus yang akan diproduksi. Diantaranya adalah perakitan rangka *crossmember, sidewall* (L/R), *cowl* (F/R), *roof* (*plat* dipasang oleh vendor), rangka lantai, plat lantai, *list panel sidewall*, dan membuat tutup mesin. Dengan dukungan mesin las co untuk menyambungkan antar bagian pipa/ plat dan gerinda tangan untuk menghaluskan hasil sambungan rangka.

3. Masuk kebagian *plat,* pemasangan *plat* lambung (L/R), *wellbow, ventilasi,* Melakukan *setting* pada pintu, *flape* bagasi samping (L/R), *ducting, cowl fiber* (F/R), *flape fiber* bagasi (R), rambang (F), dudukan *trimboard, breaket bumper, breaket spion, breaket wiper, breaket LCD, breaket spoiler,* dudukan kunci belakang secara manual menggunakan mesin las co dan gerinda tangan serta bantuan kunci set khusus Melakukan *setting* pada . Berlanjut pemasangan *sterofoam* pada bagian dalam lambung dan *roof*, setelah itu diberi *polyurethane* pada bagian yang sama oleh vendor.
4. Masuk ke bagian docking menyatukan rangka bus dengan *chassis* bus. Sebelumnya bagian filter udara, tanki solar, selang rem, pedal gas dan rem dilepas terlebih dahulu, setelah itu dapat dilakukan *docking* menggunakan *crane.*
5. Masuk Kebagian *Paint Shop* untuk dilapis oleh *epoxy* dan dempul agar bentuk *body* lebih rapih, lalu dilakukan Melakukan *setting* untuk karet pintu dan bagasi. Setelah itu, masuk kebagian spray booth untuk diberikan *cat dasar, coating stripping,* dan *coating* akhir. Untuk coating akhir prosesnya bisa dilakukan diluar *spray booth.*
6. Masuk kebagian *trimming* untuk pemasangan bagian dalam *Interior* serta beberapa bagian eskterior seperti lampu, *sealer list*, dan kaca. Pada bagian ini pun dilakukan pengetesan pada kelistrikan kendaraan terutama audio dan AC, sembari dilakukan pengecekan oleh bagian *Quality Control.*
7. Masuk kebagian *finishing* memberikan *sealer* pada celah antar ABS dalam *Interior* juga celah kosong pada bagian *body exterior.* Setelahnya masuk dalam proses cat *flinkcoat*/anti karat pada bagian bawah bus. Selanjutnya dilakukan *test* bocor, *finishing* cat, pembersihan *interior*, dan poles *body bus.*

Dipindai dengan CamScanner

4.3 Proses Produksi

Produk yang diproduksi oleh PT Restu Ibu Pusaka adalah *medium* bus dan *big* bus. Proses dilakukan secara manual, semua *raw material* yang berupa lempengan besi atau *plat* dengan berbagai ukuran akan di proses secara manual atau otomatis pada stasiun kerja.

Adapun produk yang dihasilkan adalah *medium* bus dan *big* bus, berikut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Gambar Produk dari PT Restu Ibu Pusaka

No.	Jenis	Gambar
1.	Grand Crystal	
2.	Artic SHD	
3.	Venus	

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.2 Gambar Produk dari PT Restu Ibu Pusaka(Lanjutan)

No.	Jenis	Gambar
4.	Grand Venus	
5.	Altano	

(Sumber: PT Restu Ibu Pusaka)

4.3.1. Stasiun Kerja

Proses produksi dapat berjalan dengan didukung beberapa stasiun yang ada seperti stasiun kerja komponen, rangka, *plat, docking,* dempul, *painting, trimming, finishing,* sehingga raw material dapat menjadi *work in process.* Adapun proses produksi pada masing-masing lini produksi adalah sebagai berikut:

1. Komponen

   Proses produksi pada bagian komponen adalah *cutting* dan *bending* dengan menggunakan *cutting* dan *bending machine. Raw material* berupa pipa yang dibentuk menjadi sebuah komponen rangka *roof, side wall, cross member*, dan *cowl.* Kemudian *plat alumunium* dibentuk menjadi sebuah komponen *plat braket* pintu, pintu, *flape, wellbow, insert,* dan *comer roof* dengan menggunakan mesin las co dan *sealer.*

2. Rangka

   Proses produksi pada bagian rangka adalah perakitan rangka dan *plat* yang sebelumnya sudah dibuat dengan bantuan jig yang berbentuk trolley sesuai dengan jenis rangka bus yang akan diproduksi. Diantaranya adalah perakitan rangka *crossmember, sidewall* (L/R), *cowl* (F/R), *roof* (*plat* dipasang oleh

Dipindai dengan CamScanner

vendor), rangka lantai, plat lantai, *list panel sidewall*, dan membuat tutup mesin.

3. *Plat*

   Proses produksi pada bagian *plat* adalah pemasangan *plat* lambung (L/R), *wellbow, ventilasi,* Melakukan *Setting* pada pintu, *flape* bagasi samping (L/R), *ducting, cowl fiber* (F/R), *flape fiber* bagasi (R), rambang (F), dudukan *trimboard, breaket bumper, breaket spion, breaket wiper, breaket LCD, breaket spoiler,* dudukan kunci belakang. Berlanjut pemasangan *sterofoam* pada bagian dalam lambung dan *roof*, setelah itu diberi *polyurethane* pada bagian yang sama.

4. *Docking*

   Proses produksi pada bagian *docking* adalah menyatukan rangka bus dengan *chassis* bus. Sebelumnya bagian filter udara, tanki solar, selang rem, pedal gas dan rem dilepas terlebih dahulu, setelah itu dapat dilakukan *docking*. Pada model tertentu seperti *big bus* dengan *chassis* Mercedes Benz OH 1626 maka sebelumnya akan dilakukan pemotongan *chassis* terlebih dahulu. Setelah proses *docking* selesai maka part pada *chassis* yang dilepas kembali dipasang.

5. Dempul

   Proses produksi pada bagian dempul adalah pemberian *epoxy primer* yang berfungsi sebagai perekat untuk dempul, selanjutnya adalah Melakukan *Setting* pada karet pintu/bagasi, dempul *body*, *epoxy filler*, pasang *spoiler* dan selendang, *finishing* dempul.

6. *Painting*

   Proses produksi pada bagian *painting* adalah melakukan proses pengecatan dasar, cat *stripping, clear coat I, clear coat II*, cat hitam *dop* pada bagian *list*, cat (AC, *exhaust fan, velg*), terakhir adalah pemasangan unit AC oleh vendor.

7. *Trimming*

   Proses produksi pada bagian *trimming* adalah pemasangan dan Melakukan *setting* pada *tripleks, sponge AC*, kabel *harnes chassis, box speaker*, kunci, perlengkapan, lampu luar, *dashboard,* saklar, AC, audio, plastik ABS, lampu

Dipindai dengan CamScanner

dalam, kaca, pegangan tangan penumpang, jok & *safety belt*, *plat* tangga tambahan, *test* fungsi audio dan AC.

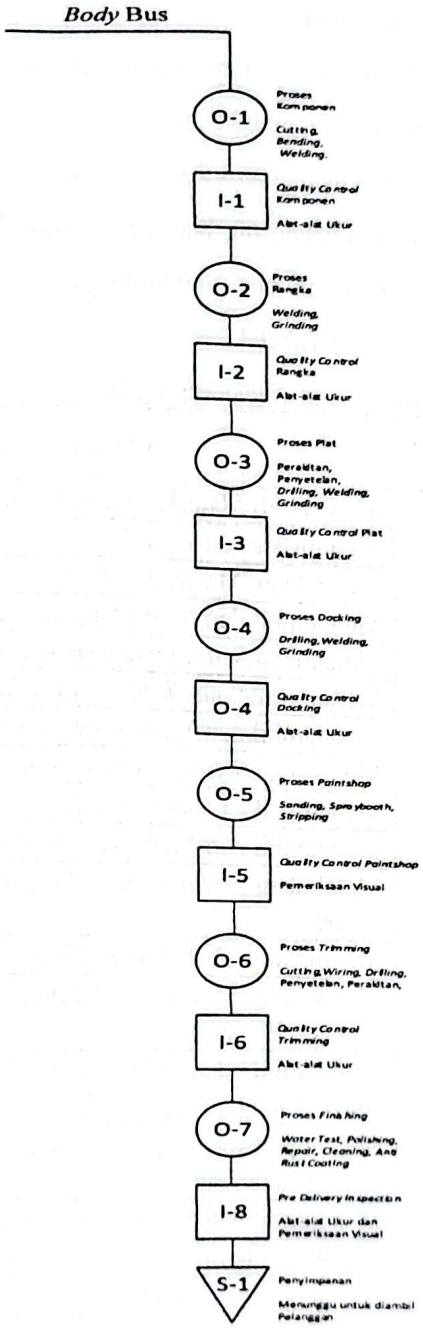
8. *Finishing*

   Proses produksi pada bagian *finishing* adalah memberikan *sealer* pada celah antar ABS dalam *Interior* juga celah kosong pada bagian *body exterior.* Setelahnya masuk dalam proses cat *flinkcoat*/anti karat pada bagian bawah bus. Selanjutnya dilakukan *test* bocor, *finishing* cat, pembersihan *interior*, dan poles *body* bus.

4.3.2. Peta Aliran Proses Produksi

Ketika ingin memulai produksi, pihak manajemen perusahaan manufakturing harus merencanakan dan memilih jenis aliran proses produksi yang akan digunakan tergantung pada kebutuhan modal, fasilitas produksi, teknologi, tenaga kerja, bahan mentah dan sistem informasi yang tersedia serta permintaan pelanggan terhadap jumlah dan bentuk produk yang akan di produksi tersebut.Aliran proses merupakan aliran yang menggambarkan proses-proses pada produksi sehingga mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkah dari suatu proses ke proses lainnya atau dari suatu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya. Peta Aliran proses produksi yang ada di PT Restu Ibu Pusaka dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Dipindai dengan CamScanner



Gambar 4.5 *Flow Chart* Produksi
(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

4.3.3 Data Elemen Kerja

Elemen kerja merupakan rincian kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap stasiun kerja dalam melakukan proses produksi. Data elemen kerja ini didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung dan diskusi dengan *Supervisor* pada lini *trimming* pembuatan *big* bus dan *medium* bus. Penentuan data elemen kerja juga harus berdasarkan tabel standar kerja yang ada. Elemen kerja *trimming big* bus dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Elemen Lini *Trimming Big* Bus

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
1.	Stasiun Kerja 1	Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 1
2.		Menuju Stasiun kerja 1
3.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 1
4.		Mengambil dan Memasang Triplek *Interior*
5.		Melakukan *Setting* pada Triplek *Interior*
6.		Mengencangkan *Skrup* Triplek *Interior*
7.		Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar *Interior*
8.		Melakukan *Setting* pada *Spoonge* Dasar *Interior*
9.		Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior*
10.		Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis
11.		Melakukan *Setting* pada Penempatan Kabel Harnes *Chasis*
12.		Merangkai Kabel Harnes *Chasis*
13.		Melakukan Mal pada Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang
14.		Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang
15.		Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang
16.		Mengambil dan Memasang Lining Head F/R
17.		Melubangi tempat *skrup Lining Head* F/R
18.		Mengencangkan *Skrup Lining Head* F/R
19.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R
20.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS dinding L/R
21.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS dinding L/R

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.2. Data Elemen Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
22.	Stasiun Kerja 1	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon
23.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Plafon
24.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Plafon
25.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting
26.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS *Ducting*
27.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS *Ducting*
28.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap
29.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Pintu dan *Flap*
30.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Pintu dan *Flap*
31.		Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box
32.		Melakukan *Setting* pada Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*
33.		Mengencangkan skrup Kunci Pintu, Bagasi, *Flap,* Spion dalam, *Consol Box*
34.		Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya
35.	Stasiun Kerja 2	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2
36.		Menuju Stasiun kerja 2
37.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2
38.		Mengambil dan Memasang List Lampu
39.		Melakukan *Setting* pada *List* Lampu
40.		Menempelkan *List* Lampu
41.		Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp
42.		Melakukan *Setting* pada *List* Bagasi *E-Lamp*
43.		Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp*
44.		Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V
45.		Melubangi tempat *skrup Cover* Kaca H/V
46.		Mengencangkan *Skrup Cover* Kaca H/V
47.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band
48.		Melakukan *Setting* pada Plastik ABS *Rear Band*

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.2. Data Elemen Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
49.	Stasiun Kerja 2	Mengencangkan *Skrup* ABS *Rear Band*
50.		Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga
51.		Melubangi tempat *skrup List* Karpet, Dinding, Tangga
52.		Mengencangkan *Skrup* Menempelkan *List* Karpet, Dinding, Tangga
53.		Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi
54.		Melakukan Mal pada Kain *Cowl* F/R dan Bagasi
55.		Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi
56.		Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan
57.		Melubangi tempat *skrup Plat* Tangga Tambahan
58.		Mengencangkan *Skrup* Plat Tangga Tambahan
59.		Mengambil dan Memasang Mud Guard
60.		Mengencangkan *Skrup Mud Guard*
61.		Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan *List*
62.		Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List
63.		Melubangi tempat *skrup* Karpet Tutup Mesin dan *List*
64.		Menempel Karpet Tutup Mesin dan *List*
65.		Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya
66.	Stasiun Kerja 3	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3
67.		Menuju Stasiun kerja 3
68.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3
69.		Mengambil dan Memasang Kompresor AC
70.		Melakukan *Setting* pada Kompresor AC
71.		Mengambil dan Memasang Unit AC
72.		Melakukan *Setting* pada Unit AC
73.		Mengencangkan *Skrup* Unit AC
74.		Mengisi *Refriger* AC
75.		Mengambil dan Memasang Inlet AC
76.		Melakukan *Setting* pada *Inlet* AC
77.		Mengencangkan *Skrup Inlet* AC
78.		Bobok dan Mengambil dan Memasang Lover AC
79.		Melakukan *Setting* pada *Lover* AC

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.2. Data Elemen Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
80.	Stasiun Kerja 3	Mengencangkan *Skrup Lover* AC
81.		Melakukan *Setting* pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang
82.		Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang
83.		Mengencangkan *Skrup* Karet Pintu dan Bagasi Belakang
84.		Mengambil dan Memasang Kaca L/R
85.		Melakukan *Setting* pada Kaca L/R
86.		Mencantum Kaca L/R
87.		Melapis *Primer* pada sisi Kaca L/R
88.		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca L/R
89.		Mengambil dan Memasang Selendang L/R
90.		Melubangi tempat *skrup* Selendang L/R
91.		Mengencangkan *Skrup* Selendang L/R
92.		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Selendang L/R
93.		Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya
94.	Stasiun Kerja 4	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4
95.		Menuju Stasiun kerja 4
96.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4
97.		Mengambil dan Memasang Accu Bus
98.		Menghubungkan Kabel *Accu* Bus
99.		Mengencangkan *Skrup* Pengunci *Accu* Bus
100.		Melakukan *Setting* pada *Panel* Saklar
101.		Melakukan *Setting* pada *Panel* AC
102.		Melakukan *Setting* pada Lampu-Lampu Dalam
103.		Merakit *Box Audio dan Video*
104.		Merangkai Kabel *Audio dan Video*
105.		Mengambil dan Memasang Box *Audio* dan *Video*
106.		Melakukan *Setting* pada *Audio dan Video*
107.		Mengambil dan Memasang Kaca F/R
108.		Melakukan *Setting* pada Kaca F/R
109.		Melapis *Primer* pada sisi Kaca F/R
110.		Mencantum Kaca F/R
111.		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca F/R
112.		Mengambil dan Memasang Bando
113.		Melakukan *Setting* pada Bando
114.		Mengencangkan *Skrup* Bando

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.2. Data Elemen Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
115.	Stasiun Kerja 4	Mengambil dan Memasang *Dashboard*
116.		Melubangi tempat *sikrup Dashboard*
117.		Mengencangkan *Sikrup Dashboard*
118.		Mengambil dan Memasang Jok dan *Safety Belt*
119.		Melubangi tempat *sikrup Jok dan Safety Belt*
120.		Mengencangkan *Sikrup* Jok dan *Safety Belt*
121.		Mengambil dan Memasang Pegangan dan *Gordyn*
122.		Melubangi tempat *sikrup Pegangan dan Gordyn*
123.		Mengencangkan *Sikrup* Pegangan dan *Gordyn*
124.		Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam
125.		Mengencangkan *Sikrup* Spakbor Dalam
126.		Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan
127.		Mengencangkan *Sikrup Handle* Rem Tangan
128.		Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep
129.		Mengambil dan Memasang Ban Serep
130.		Menaikan Rantai Penahan Ban Serep
131.		Melakukan *Seating* pada Pintu dan Bagasi
132.		Mengambil dan Memasang Gespring Pintu dan Bagasi
133.		Mengambil dan Memasang Kompresor *Pneumatic* Pintu
134.		Melakukan *Seating* pada *Pneumatic* Pintu
135.		Mengencangkan *Sikrup* Kerangkan Pintu
136.		Membuka Baut Ban Bagian Belakang L/R
137.		Mendongkrak Bagian Belakang Bus
138.		Melepas Ban Belakang L/R
139.		Mengambil dan Memasang *Double Tire* Ban Belakang L/R
140.		Menurunkan Dongkrak Bagian Belakang Bus
141.		Mengencangkan Baut Ban Bagian Belakang L/R

(Sumber Pengolahan Data)

Penentuan data elemen kerja lini *trimming medium* bus juga harus berdasarkan tabel standar kerja yang ada. Elemen kerja *trimming medium* bus dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Data Elemen Lini *Trimming Medium* Bus

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
1.	Stasiun Kerja 1	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1
2.		Menuju Stasiun kerja 1

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.3. Data Elemen Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
3.	Stasiun Kerja 1	Meletakkan Material di Stasiun Kerja 1
4.		Mengambil dan Memasang Triplek *Interior*
5.		Melakukan *Setting* pada Triplek *Interior*
6.		Mengencangkan *Skrup* Triplek *Interior*
7.		Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar *Interior*
8.		Melakukan *Setting* pada *Spoonge* Dasar *Interior*
9.		Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior*
10		Mengambil dan Memasang Kabel Harnes *Chasis*
11.		Melakukan *Setting* pada Penempatan Kabel Harnes *Chasis*
12.		Merangkai Kabel Harnes *Chasis*
13.		Melakukan Mal pada Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang.
14.		Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang
15.		Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang
16.		Mengambil dan Memasang Lining Head F/R
17.		Melubangi tempat *skrup Lining Head* F/R
18.		Mengencangkan *Skrup Lining Head* F/R
19.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R
20.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS dinding L/R
21.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS dinding L/R
22.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon
23.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Plafon
24.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Plafon
25.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS *Ducting*
26.		Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS *Ducting*
27.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS *Ducting*
28.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap
29.		Melakukan *Setting* pada Plastik ABS Pintu dan *Flap*
30.		Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Pintu dan *Flap*

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.3. Data Elemen Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
31.		Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, *Consol Box*
32.		Melakukan *Setting* pada Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*
33.		Mengencangkan skrup Kunci Pintu, Bagasi, *Flap,* Spion dalam, *Consol Box*
34.	Stasiun Kerja 2	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya
35.		Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2
36.		Menuju Stasiun kerja 2
37.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2
38.		Mengambil dan Memasang List Lampu
39.		Melakukan *Setting* pada *List* Lampu
40.		Menempelkan *List* Lampu
41.		Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp
42.		Melakukan *Setting* pada *List* Bagasi *E-Lamp*
43.		Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp*
44.		Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V
45.		Melubangi tempat *skrup Cover* Kaca H/V
46.		Mengencangkan *Skrup Cover* Kaca H/V
47.		Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band
48.		Melakukan *Setting* pada Plastik ABS *Rear Band*
49.		Mengencangkan *Skrup* ABS *Rear Band*
50.		Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga
51.		Melubangi tempat *skrup List* Karpet, Dinding, Tangga
52.		Mengncangkan dan Menempelkan *List* Karpet, Dinding, Tangga
53.		Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi
54.		Melakukan Mal pada Kain *Cowl* F/R dan Bagasi
55.		Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi
56.		Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan
57.		Melubangi tempat *Skrup Plat* Tangga Tambahan
58.		Mengencangkan *Skrup* Plat Tangga Tambahan
59.		Mengambil dan Memasang Mud Guard

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.3. Data Elemen Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
60.	Stasiun Kerja 2	Mengencangkan *Skrup Mud Guard*
61.		Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan *List*
62.		Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List
63.		Melubangi tempat *skrup* Karpet Tutup Mesin dan *List*
64.		Menempel dan mengencangkan skurp Karpet Tutup Mesin dan *List*
65.	Stasiun Kerja 3	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya
66.		Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3
67.		Menuju Stasiun kerja 3
68.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3
69.		Mengambil dan Memasang Kompresor AC
70.		Melakukan *Setting* pada Kompresor AC
71.		Mengambil dan Memasang Unit AC
72.		Melakukan *Setting* pada Unit AC
73.		Mengencangkan *Skrup* Unit AC
74.		Mengisi *Refriger* AC
75.		Mengambil dan Memasang *Inlet* AC
76.		Melakukan *Setting* pada *Inlet* AC
77.		Mengencangkan *Skrup Inlet* AC
78.		Mengambil, Membobok, dan Memasang Lover AC
79.		Melakukan *Setting* pada *Lover* AC
80.		Mengencangkan *Skrup Lover* AC
81.		Melakukan *Setting* pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang
82.		Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang
83.		Mengencangkan *skrup* Karet Pintu dan Bagasi Belakang
84.		Mengambil dan Memasang Kaca L/R
85.		Melakukan *Setting* pada Kaca L/R
86.		Mencantum Kaca L/R
87.		Melapis *Primer* pada sisi Kaca L/R
88.		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca L/R
89.		Mengambil dan Memasang Selendang L/R
90.		Melakukan *Setting* Selendang L/R
91.		Mengencangkan *Skrup* Selendang L/R
92.		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Selendang L/R
93.		Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.3. Data Elemen Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Elemen Kerja
94.	Stasiun Kerja 4	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4
95.		Menuju Stasiun kerja 4
96.		Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4
97.		Mengambil dan Memasang Accu Bus
98.		Menghubungkan Kabel *Accu* Bus
99.		Mengencangkan *Skrup* Pengunci *Accu* Bus
100.		Melakukan *Setting* pada *Panel* Saklar
101.		Melakukan *Setting* pada *Panel* AC
102.		Melakukan *Setting* pada Lampu-Lampu Dalam
103.		Merakit *Box Audio dan Video*
104.		Merangkai Kabel *Audio dan Video*
105.		Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video
106.		Melakukan *Setting* pada *Audio dan Video*
107.		Mengambil dan Memasang Kaca F/R
108.		Melakukan *Setting* pada Kaca F/R
109.		Melapis *Primer* pada sisi Kaca F/R
110.		Mencantum Kaca F/R
111.		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca F/R
112.		Mengambil dan Memasang Dashboard
113.		Melubangi tempat *skrup dashboard*
114.		Mengencangkan *Skrup Dashboard*
115.		Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt
116.		*Melubangi tempat skrup Jok dan Safety Belt*
117.		Mengencangkan *Skrup* Jok dan *Safety Belt*
118.		Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn
119.		Melubangi tempat *skrup Pegangan dan Gordyn*
120.		Mengencagkan *Skrup* Pegangan dan *Gordyn*
121.		Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam
122.		Mengencangkan *Skrup* Spakbor Dalam
123.		Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan
124.		Mengencangkan *Skrup Handle* Rem Tangan
125.		Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep
126.		Mengambil dan Memasang Ban Serep
127.		Menaikan Rantai Penahan Ban Serep
128.		Melakukan *Setting* pada Pintu Bagasi
129.		Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi
130.		Mengambil dan Memasang *Wheel Dop*
131.		Mengencangkan *Wheel Dop*

(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

4.3.4 Data *Rating Factor* (Faktor Penyesuaian)

Untuk menghitung waktu normal suatu pekerjaan, perlu memberikan faktor penyesuaian pekerjaan yang berlandaskan pada *Westing House System of Rating*. Dalam penentuan faktor penyesuaian dilihat dari kemampuan dan kecepatan operator dalam melakukan pekerjaan. Hasil *skill mapping* dan wawancara dengan *Supervisor* dapat membantu dalam menentukan faktor penyesuaian dari operator. Adapun *rating factor* (faktor penyesuaian) operator produksi dilini *trimming* pembuatan *big* bus dan *medium* bus dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming*

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Taran	Stasiun Kerja 1	Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Muklis		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,11
Junaedi		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,13
Endin		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Nanang		Keterampilan	*Good* (C2)	0,05
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Tedjo	Stasiun Kerja 1	Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,11
Bambang		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,13
Maman		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Tatang		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Idoy		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Aceng		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,11
Nurodi		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Ace		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Dadun	Stasiun Kerja 1	Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Rohmat		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Amir		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Average*	0,01
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,07
Nardi		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Average*	0,01
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,07
Ujang		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Yayan		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,11

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Dadang	Stasiun Kerja 2	Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08
Munir		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Budi		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,11
Mahfud		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Suryo		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,10
Ma`Sum		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Nur		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Roymin	Stasiun Kerja 2	Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Agung		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Sanusi		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Bedi	Stasiun Kerja 3	Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Keken		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Bagus		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Mamat		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,08

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Marjen	Stasiun Kerja 3	Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,13
Olih		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Pudin		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Urip		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Kokom		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Yunus		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Adi	Stasiun Kerja 4	Keterampilan	*Good* (C1)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Agung	Stasiun Kerja 4	Keterampilan	*Good* (C2)	0,02
		Usaha	*Excelent* (B2)	0,08
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,13
Didin		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Excellent* (B)	0,04
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,15
Sugih		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Aman		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Irwan		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Hendri		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Tono		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Paijo		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.4. Rating Factor Operator pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Operator	Stasiun Kerja	Indikator	*Class*	Nilai *Rating Factor*
Ibrahim	Stasiun Kerja 4	Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,13
Kosasih		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Harno		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Edi		Keterampilan	*Good* (C2)	0,03
		Usaha	*Good* (C2)	0,02
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Excellent* (B)	0,03
		Total *Rating Factor*		0,10
Ade		Keterampilan	*Good* (C2)	0,02
		Usaha	*Excelent* (B2)	0,08
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,13
Mihar		Keterampilan	*Good* (C1)	0,06
		Usaha	*Good* (C1)	0,05
		Kondisi Kerja	*Good* (C)	0,02
		Konsistensi	*Good* (C)	0,01
		Total *Rating Factor*		0,14

(Sumber Pengolahan Data)

4.3.4 Data *Allowance* (Kelonggaran)

Faktor kelonggaran merupakan bentuk waktu tambahan yang diberikan sebagain kompensasi bagi operator atas berbagai keperluan khusus yang harus dilakukan. Faktor kelonggaran diberikan pada operator, karena operator tidak mungkin mampu bekerja secara terus menerus sepanjang hari. Operator membutuhkan waktu-waktu khusus untuk berbagai keperluan. Faktor kelonggaran yang diberikan untuk operator diperoleh dari hasil diskusi dengan *supervisor* yang

Dipindai dengan CamScanner

berlandaskan pada tabel *allowance* (Sutalaksana, 1979). Adapun faktor kelonggaran untuk lini *trimming* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Faktor Kelonggaran Operator pada Lini *Trimming*

Faktor Kelonggaran		
Kebutuhan Pribadi	Pria	2 %
Keadaan Lingkungan	Sangat Bising	1 %
Tenaga yang Dikeluarkan	Ringan	7,5 %
Sikap Kerja	Berdiri diatas Dua Kaki	1 %
Gerakan Kerja	Normal	0 %
Kelelahan Mata	Pandangan Terus, dengan Faktor Berubah	3 %
Temperatur Tempat Kerja	Normal	0 %
Total Faktor Kelonggaran		14,5 %

(Sumber Pengolahan Data)

1.3.5 Data Waktu Transportasi dan *Changeover*

Body big bus dan *medium* bus yang sudah terpasang pada *chasiss,* dipindahkan dengan cara menyalakan mesin bus. Waktu transportasi nantinya akan digunakan untuk menentukan *lead time* transportasi dan *lead time* total proses pemasangan *interior dan exterior body* pada lini *trimming body big* bus dan *medium* bus. Adapun data waktu transportasi pada masing-masing stasiun kerja pada proses pemasangan *interior dan exterior body* pada lini *trimming body big* bus dan *medium* bus. Changover pada kedua lini adalah 0, sedangkan data Waktu Transportasi pada Lini *Trimming big* bus dan *medium* bus didapat dari data pengukuran elemen kerja operator dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Data Waktu Transportasi pada Lini *Trimming*

Aktivitas Transportasi Lini *Trimming Big* Bus	Waktu Transportasi (Menit)
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 1 ke Stasiun Kerja 2	4,67
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 2 ke Stasiun Kerja 3	3,83
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 3 Ke Stasiun Kerja 4	6,67
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 1	7,93
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 2	7,93
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 3	16
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 4	16

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.6. Data Waktu Transportasi pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

Aktivitas Transporasi Lini *Trimming Medium* Bus	Waktu Transportasi (Menit)
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 1 ke Stasiun Kerja 2	2,25
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 2 ke Stasiun Kerja 3	2,08
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 3 Ke Stasiun Kerja 4	2
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 1	7,93
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 2	7,93
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 3	16
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 4	16

(Sumber Pengolahan Data)

4.3.6. Data Pengukuran Waktu Siklus

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengukuran waktu siklus. Metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran waktu siklus yaitu metode jam henti (*stopwatch*). Elemen kerja yang diamati, harus diperhatikan waktu siklusnya dengan jam henti. Adapun pengukuran waktu siklus proses *trimming body big* bus dan *medium* bus dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus

Waktu Pengukuran SK 1								
Pengukuran ke	1. Mengambil *Material* untuk stasiun kerja 1 (Menit)		Pengukuran ke	2. Menuju Stasiun Kerja 1 (Menit)		Pengukuran ke	3. Meletakkan Material di Stasiun Kerja 1 (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	7,5	7,5	1	7,5	7,5	1	3	3
2	8,7	8,7	2	8,7	8,7	2	4,7	4,7
3	8,5	8,5	3	8,5	8,5	3	4,5	4,5
4	8,3	8,3	4	8,3	8,3	4	4,3	4,3
5	8,4	8,4	5	8,4	8,4	5	4,4	4,4
6	7,9	7,9	6	7,9	7,9	6	4,9	4,9
Pengukuran ke	4. Mengambil dan Memasang Triplek *Interior* (Menit)		Pengukuran ke	5. Melakukan *Setting* Triplek *Interior* (Menit)		Pengukuran ke	6. Mengencangkan *Skrup* Triplek *Interior* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	120	120	1	160	160	1	26	26
2	125	125	2	165	165	2	25	25
3	128	128	3	160	160	3	20	20
4	126	126	4	166	166	4	20	20
5	125	125	5	168	168	5	28	28
6	120	120	6	160	160	6	20	20

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1								
Pengukuran ke	7.Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar *Interior* (Menit)		Pengukuran ke	8.Melakukan *Setting* pada *Spoonge Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)		Pengukuran ke	9.Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	240	240	1	45	45
2	15	15	2	220	220	2	48	48
3	14	14	3	240	240	3	48	48
4	10	10	4	260	260	4	48	48
5	11	11	5	250	250	5	55	55
6	10	10	6	260	260	6	52	52
Pengukuran ke	10.Mengambil dan Memasang Kabel Harness Chasis (Menit)		Pengukuran ke	11.Melakukan *Setting* pada Penempatan Kabel Harness *Chasis* (Menit)		Pengukuran ke	12.Merangkai Kabel Harness *Chasis* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	68	68	1	89	89	1	119	119
2	63	63	2	84	84	2	118	118
3	67	67	3	84	84	3	124	124
4	69	69	4	88	88	4	124	124
5	64	64	5	84	84	5	124	124
6	64	64	6	87	87	6	127	127
Pengukuran ke	13.Melakukan Mal pada karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang (Menit)		Pengukuran ke	14. Mengambil dan Memasang Karpet karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang (Menit)		Pengukuran ke	15.Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	50	60	1	10	10	1	20	20
2	52	60	2	15	11	2	22	22
3	56	62	3	14	10	3	26	26
4	57	68	4	10	10	4	27	27
5	58	64	5	11	15	5	28	28
6	54	67	6	10	14	6	24	24

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK I								
Pengukuran ke	16.Mengambil dan Memasang Lining Head F/R (Menit)		Pengukuran ke	17.Melubangi tempat Skurp *Lining Head* F/R (Menit)		Pengukuran ke	18. Mengencangkan *Skrup Lining Head* F/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	12	12	1	48	48	1	18	18
2	15	15	2	44	44	2	17	17
3	16	16	3	47	45	3	14	14
4	10	10	4	40	47	4	18	18
5	14	14	5	45	40	5	15	15
6	15	15	6	42	42	6	14	15
Pengukuran ke	19. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Dinding L/R (Menit)		Pengukuran ke	20. Melubangi tempat skrup Plastik ABS Dinding L/R (Menit)		Pengukuran ke	21. Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Dinding L/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	12	14	1	48	48	1	18	18
2	15	15	2	44	45	2	17	15
3	16	16	3	47	44	3	14	14
4	10	12	4	40	42	4	18	18
5	14	14	5	45	48	5	15	17
6	15	15	6	42	50	6	14	15
Pengukuran ke	22. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon (Menit)		Pengukuran ke	23. Melubangi tempat skrup Plastik ABS Plafon (Menit)		Pengukuran ke	24. Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Plafon (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	50	50	1	15	15
2	7,5	7,5	2	60	60	2	16	16
3	8	8	3	59	59	3	14	14
4	12	12	4	57	57	4	18	18
5	14	14	5	55	55	5	17	17
6	10	10	6	50	60	6	15	15

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1								
Pengukuran ke	25. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting (Menit)		Pengukuran ke	26. Melubangi tempat skrup Plastik ABS *Ducting* (Menit)		Pengukuran ke	27.Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS *Ducting* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	30	30	1	18	18
2	15	15	2	35	35	2	15	15
3	10	10	3	30	30	3	17	17
4	18	18	4	37	37	4	10	10
5	14	14	5	34	34	5	14	14
6	17	17	6	38	38	6	10	10
Pengukuran ke	28. Mengambil dan Memasang Plastk ABS Pintu dan Flap (Menit)		Pengukuran ke	29. Melubangi tempat skrup Plastik ABS Pintu dan *Flap* (Menit)		Pengukuran ke	30.Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Pintu dan *Flap* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	30	30	1	10	10
2	10	10	2	30	30	2	10	10
3	20	20	3	39	30	3	18	18
4	10	10	4	30	30	4	10	10
5	16	16	5	36	39	5	16	16
6	10	10	6	30	36	6	8	8
Pengukuran ke	31. Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box (Menit)		Pengukuran ke	32. Melakukan *Setting* pada Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)		Pengukuran ke	33. Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	18	18	1	50	50	1	25	25
2	15	15	2	60	60	2	18	18
3	14	14	3	59	59	3	18	18
4	18	18	4	57	57	4	18	18
5	17	17	5	55	55	5	25	25
6	15	15	6	50	50	6	22	22

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1			Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	34. Bus Berpindah Menuju Setasiun Kerja Selanjutnya (Menit)		Pengukuran ke	35. Mengambil Material untuk stasiun kerja 2 (Menit)		Pengukuran ke	36.Menuju Stasiun Kerja 2 (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	2,5	5	1	7,5	7,5	1	7,7	7,7
2	2	3	2	8,7	8,7	2	7,8	7,8
3	2	5	3	8,5	8,5	3	7,5	7,5
4	2	5	4	8,3	8,3	4	8,3	8,3
5	2,5	5	5	8,4	8,4	5	8,4	8,4
6	2,5	5	6	7,9	7,9	6	7,9	7,9
Pengukuran ke	37. Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2 (Menit)		Pengukuran ke	38.Mengambil dan Memasang List Lampu (Menit)		Pengukuran ke	39. Melakukan *Seting* pada *List* Lampu (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	3	3	1	10	10	1	60	60
2	4,7	4,7	2	10	10	2	60	60
3	4,5	4,5	3	15	15	3	65	65
4	4,3	4,3	4	14	14	4	64	64
5	4,4	4,4	5	10	10	5	60	60
6	4,9	4,9	6	10	10	6	60	60
Pengukuran ke	40. Menempelkan *List* Lampu (Menit)		Pengukuran ke	41. Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp (Menit)		Pengukuran ke	42. Melakukan *Seting* pada *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	20	20	1	10	10	1	20	20
2	20	20	2	10	10	2	24	24
3	15	15	3	5	5	3	22	22
4	18	18	4	14	14	4	20	20
5	25	25	5	5	5	5	25	25
6	20	20	6	5	5	6	27	27

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2								
Pengukuran ke	43. Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)		Pengukuran ke	44. Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V (Menit)		Pengukuran ke	45. Melubangi tempat skrup Cover Kaca H/V (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	5	5	1	14	14	1	48	48
2	5	5	2	15	15	2	44	44
3	14	14	3	16	16	3	45	45
4	12	12	4	12	12	4	50	50
5	5	5	5	14	14	5	48	48
6	10	10	6	15	15	6	42	42
Pengukuran ke	46. Mengencangkan *Skrup* Cover Kaca H/V (Menit)		Pengukuran ke	47. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band (Menit)		Pengukuran ke	48. Melakukan *Setting* pada Plastik ABS *Rear Band* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	18	18	1	10	10	1	70	70
2	15	15	2	7,5	7,5	2	70	70
3	14	14	3	8	8	3	69	69
4	18	18	4	12	12	4	67	67
5	17	17	5	14	14	5	65	65
6	15	15	6	10	10	6	50	50
Pengukuran ke	49.Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS *Rear Band* (Menit)		Pengukuran ke	50. Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga (Menit)		Pengukuran ke	51. Melubangi tempat skrup *List* Karpet, Dinding, Tangga (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	140	120	1	57	50
2	15	15	2	140	120	2	55	60
3	10	10	3	128	120	3	50	59
4	16	16	4	120	140	4	50	57
5	18	18	5	120	140	5	60	55
6	15	15	6	120	128	6	59	50

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2								
Pengukuran ke	52. Mengencangkan skrup dan Menempelkan *List* Karpet, Dinding, Tangga (Menit)		Pengukuran ke	53.Mengambil dan memasang Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)		Pengukuran ke	54. Melakukan Mal pada Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	18	20	1	12	10	1	57	40
2	25	20	2	14	10	2	55	50
3	20	15	3	10	10	3	50	59
4	20	18	4	10	12	4	40	57
5	20	25	5	10	14	5	50	55
6	15	20	6	10	10	6	59	50
Pengukuran ke	55.Menempelkan Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)		Pengukuran ke	56.Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan (Menit)		Pengukuran ke	57. Melubangi tempat *skrup Plat* Tangga Tambahan (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	18	25	1	20	20	1	30	30
2	25	25	2	20	25	2	35	35
3	25	15	3	20	20	3	36	36
4	25	18	4	20	20	4	30	30
5	25	25	5	25	20	5	34	34
6	15	25	6	20	20	6	35	35
Pengukuran ke	58.Mengencangkan *Skrup Plat* Tangga Tambahan (Menit)		Pengukuran ke	59.Mengambil dan Memasang Mud Guard (Menit)		Pengukuran ke	60. Mengencangkan *Skrup Mud Guard* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	20	20	1	5	5
2	8	8	2	25	25	2	7,5	7,5
3	12	12	3	25	25	3	5,5	5,5
4	12	12	4	20	20	4	5	5
5	10	10	5	20	20	5	10	10
6	12	12	6	28	28	6	10	10

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2								
Pengukuran ke	61. Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)		Pengukuran ke	62.Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List (Menit)		Pengukuran ke	63. Melubangi tempat skrup Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	40	40	1	10	10	1	12	12
2	50	50	2	10	10	2	14	14
3	59	59	3	10	10	3	10	10
4	57	57	4	12	12	4	10	10
5	55	55	5	14	14	5	10	10
6	50	50	6	10	10	6	10	10
Waktu Pengukuran SK 2						Waktu Pengukuran SK 3		
Pengukuran ke	64. Menempelkan Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)		Pengukuran ke	65. Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya (Menit)		Pengukuran ke	66. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 3 (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	1	2,5	1	15	15
2	10	10	2	2	3	2	17	17
3	15	15	3	1,5	5	3	15	15
4	14	14	4	2	4,5	4	14	14
5	10	10	5	3	5	5	14	14
6	10	10	6	3	5	6	20	20
Pengukuran ke	67. Menuju Stasiun Kerja 3 (Menit)		Pengukuran ke	68. Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3 (Menit)		Pengukuran ke	69. Mengambil dan Memasang Kompressor AC (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	17	17	1	3	3	1	60	60
2	18	18	2	4,7	4,7	2	68	68
3	15	15	3	4,5	4,5	3	65	65
4	13	13	4	4,3	4,3	4	60	60
5	14	14	5	4,4	4,4	5	65	65
6	19	19	6	4,9	4,9	6	64	64

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3								
Pengukuran ke	70. Melakukan *Setting* pada Kompressor AC (Menit)		Pengukuran ke	71. Mengambil dan Memasang Unit AC (Menit)		Pengukuran ke	72. Melakukan *Setting* pada Unit AC (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	20	20	1	20	20	1	28	22
2	25	25	2	18	18	2	25	25
3	28	28	3	18	18	3	24	28
4	28	28	4	12	12	4	22	25
5	30	30	5	15	15	5	25	24
6	27	27	6	14	14	6	28	24
Pengukuran ke	73. Mengencangkan Skrup Unit AC (Menit)		Pengukuran ke	74. Mengisi Refriger AC (Menit)		Pengukuran ke	75. Mengambil dan Memasang Inlet AC (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	15	15	1	60	60	1	24	20
2	14	12	2	60	60	2	27	20
3	14	14	3	60	60	3	25	20
4	15	15	4	60	60	4	20	24
5	12	14	5	60	60	5	20	27
6	14	15	6	60	60	6	20	25
Pengukuran ke	76. Melakukan *Setting* pada *Inlet* AC (Menit)		Pengukuran ke	77.Mengencangkan *Skrup Inlet* AC (Menit)		Pengukuran ke	78.Bobok dan Mengambil dan Memasang Lover AC (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	20	22	1	12	10	1	68	60
2	20	25	2	7,5	7	2	62	62
3	20	28	3	10	8,5	3	65	60
4	24	25	4	10	12	4	60	68
5	27	24	5	7	7,5	5	62	62
6	25	25	6	8,5	10	6	60	65

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3								
Pengukuran ke	79. Melakukan *Setting* pada *Lover* AC (Menit)		Pengukuran ke	80. Mengencangkan *Skrup Lover* AC (Menit)		Pengukuran ke	81. Melakukan *Setting* pada Karet Pintu dan Bagasi (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	40	47	1	18	20	1	94	90
2	40	44	2	22	25	2	92	95
3	35	38	3	25	20	3	95	88
4	47	40	4	20	18	4	90	94
5	44	40	5	25	22	5	95	92
6	38	35	6	20	25	6	88	95
Pengukuran ke	82.Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi (Menit)		Pengukuran ke	83. Mengencangkan *Skrup* Karet Pintu dan Bagasi (Menit)		Pengukuran ke	84. Mengambil dan Memasang Kaca L/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	20	20	1	12	10	1	60	60
2	25	22	2	5	8	2	65	65
3	20	18	3	7	10	3	68	68
4	20	20	4	10	12	4	60	60
5	22	25	5	8	5	5	65	65
6	18	20	6	10	7	6	68	68
Pengukuran ke	85. Melakukan *Setting* pada Kaca L/R (Menit)		Pengukuran ke	86. Mencantum Kaca L/R (Menit)		Pengukuran ke	87. Melapis Primer pada sisi Kaca L/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	460	460	1	120	150	1	120	120
2	460	467	2	120	150	2	120	120
3	465	470	3	130	160	3	130	130
4	460	460	4	128	158	4	128	128
5	467	460	5	125	155	5	125	125
6	470	465	6	127	157	6	127	127

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

abel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3								
Pengukuran ke	88. Mengaplikasikan *Adhesive (Kelaer)* untuk Kaca L/R (Menit)		Pengukuran ke	89. Mengambil dan Memasang Selendang L/R (Menit)		Pengukuran ke	90. Melubangi tempat skrup Selendang L/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	245	240	1	20	20	1	50	55
2	240	247	2	25	25	2	56	50
3	240	240	3	22	22	3	54	52
4	240	245	4	20	20	4	55	50
5	247	240	5	25	25	5	50	56
6	240	240	6	22	22	6	52	54
Pengukuran ke	91. Mengencangkan Skrup Selendang L/R (Menit)		Pengukuran ke	92. Mengaplikasikan *Adhesive (Kelaer)* untuk Selendang L/R (Menit)		Pengukuran ke	93. Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	11	1	30	25	1	2	4
2	10	12	2	28	30	2	2	7,5
3	8	8	3	32	30	3	2	7,5
4	10	10	4	25	30	4	1,8	4,5
5	12	10	5	30	28	5	2	6
6	8	8	6	30	32	6	2,2	6
Waktu Pengukuran SK 4								
Pengukuran ke	94. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 4 (Menit)		Pengukuran ke	95. Menuju Stasiun Kerja 4 (Menit)		Pengukuran ke	96. Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4 (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	25	25	1	17	17	1	3	3
2	27	27	2	18	18	2	4,7	4,7
3	25	25	3	15	15	3	4,5	4,5
4	24	24	4	13	13	4	4,3	4,3
5	24	24	5	14	14	5	4,4	4,4
6	20	20	6	19	19	6	4,9	4,9

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4								
Pengukuran ke	97. Mengambil dan Memasang Accu Bus (Menit)		Pengukuran ke	98. Menghubungkan Kabel *Accu* Bus (Menit)		Pengukuran ke	99. Mengencangkan *Strup* Pengunci *Accu* Bus (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	2	2	1	10	10	1	5	5
2	2.5	2.5	2	12	12	2	5	5
3	3	3	3	15	15	3	4	4
4	2	2	4	12	12	4	5	5
5	3	3	5	15	15	5	5	5
6	3	3	6	15	15	6	5	5
Pengukuran ke	100. Melakukan *Setting* pada *Panel* Saklar (Menit)		Pengukuran ke	101. Melakukan *Setting* pada *Panel* AC (Menit)		Pengukuran ke	102. Melakukan *Setting* pada Lampu-Lampu Dalam (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	280	275	1	275	270	1	245	240
2	280	277	2	278	275	2	245	245
3	285	275	3	270	270	3	248	246
4	275	280	4	270	275	4	240	245
5	277	280	5	275	278	5	245	245
6	275	285	6	270	270	6	246	248
Pengukuran ke	103. Merakit Box *Audio dan Video* (Menit)		Pengukuran ke	104. Merangkai Kabel *Audio dan Video* (Menit)		Pengukuran ke	105. Mengambil dan Memasang Box *Audio dan Video* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	75	70	1	75	70	1	45	40
2	75	72	2	75	72	2	43	42
3	75	70	3	75	70	3	44	45
4	70	75	4	70	75	4	40	45
5	72	75	5	72	75	5	42	43
6	70	75	6	70	75	6	45	44

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4								
Pengukuran ke	106. Melakukan *Seting* pada *Audio* dan *Video* (Menit)		Pengukuran ke	107. Mengambil dan Memasang Kaca F/R (Menit)		Pengukuran ke	108. Melakukan *Seting* pada Kaca F/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	245	240	1	25	30	1	260	360
2	248	244	2	25	25	2	260	367
3	250	240	3	30	28	3	265	370
4	240	245	4	30	25	4	260	360
5	244	248	5	25	25	5	267	360
6	240	250	6	28	30	6	270	365
Pengukuran ke	109. Melapis Primer pada sisi Kaca F/R (Menit)		Pengukuran ke	110. Mencantum Kaca F/R (Menit)		Pengukuran ke	111. Mengaplikasikan *Adhesive (Selaer)* untuk Kaca F/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	128	120	1	158	150	1	245	240
2	125	120	2	155	150	2	240	247
3	127	130	3	157	160	3	240	240
4	120	128	4	150	158	4	240	245
5	120	125	5	150	155	5	247	240
6	130	127	6	160	157	6	240	240
Pengukuran ke	112. Mengambil dan Memasang Bando (Menit)		Pengukuran ke	113. Melakukan *Seting* pada Bando (Menit)		Pengukuran ke	114. Mengencangkan *Strap* Bando (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1		20	1		35	1		10
2		25	2		30	2		12
3		22	3		32	3		8
4		25	4		30	4		10
5		30	5		36	5		10
6		35	6		34	6		8

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4								
Pengukuran ke	115. Mengambil dan Memasang *Dashboard* (Menit)		Pengukuran ke	116. Melubangi tempat *skrup dashboard* (Menit)		Pengukuran ke	117. Mengencangkan *Skrup Dashboard* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	10	10	1	20	20	1	5	5
2	15	15	2	25	25	2	4,5	5
3	15	15	3	20	20	3	5	4,5
4	15	15	4	25	25	4	5	5
5	15	10	5	20	20	5	5	5
6	10	10	6	25	20	6	5	5
Pengukuran ke	118. Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt (Menit)		Pengukuran ke	119. Melubangi tempat *skrup* Jok dan *Safety Belt* (Menit)		Pengukuran ke	120. Mengencangkan *Skrup* Jok dan *Safety Belt* (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	65	60	1	100	105	1	10	15
2	75	65	2	95	105	2	15	15
3	70	68	3	98	100	3	10	10
4	60	65	4	105	100	4	15	10
5	65	75	5	105	95	5	15	15
6	68	70	6	100	98	6	10	10
Pengukuran ke	121. Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn (Menit)		Pengukuran ke	122. Melubangi tempat *skrup* Pegangan dan Gordyn (Menit)		Pengukuran ke	123. Mengencangkan *Skrup* Pegangan dan Gordyn (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	40	40	1	25	25	1	5	5
2	48	40	2	28	28	2	5	5
3	42	42	3	20	20	3	4,5	4,5
4	45	48	4	25	20	4	5	5
5	40	45	5	20	25	5	5	5
6	48	40	6	25	25	6	5	5

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4								
Pengukuran ke	124. Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam (Menit)		Pengukuran ke	125. Mengencangkan *Skrup* Spakbor Dalam (Menit)		Pengukuran ke	126. Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	30	30	1	15	15	1	5	5
2	30	35	2	10	10	2	7,5	5,5
3	38	35	3	10	10	3	8	5,5
4	30	30	4	15	15	4	5	5
5	35	30	5	10	10	5	5,5	7,5
6	35	38	6	10	10	6	5,5	8
Pengukuran ke	127. Mengencangkan skrup *Handle* Rem Tangan (Menit)		Pengukuran ke	128. Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep (Menit)		Pengukuran ke	129. Mengambil dan Memasang Ban Serep (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	2	2,5	1	8	7,5	1	3	2
2	2	2	2	8	8,7	2	3	2
3	2	1,8	3	8	8,5	3	2	3
4	2,5	2	4	7,5	8	4	2	3
5	2	2	5	8,7	8	5	2	3
6	1,8	2	6	8,5	8	6	3	2
Pengukuran ke	130. Menaikan Rantai Penahan Ban Serep (Menit)		Pengukuran ke	131. Melakukan *Seting* pada Pintu dan Bagasi (Menit)		Pengukuran ke	132. Mengambil dan Memasang Gespring Pintu dan Bagasi (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1	8	7,5	1	60	65	1	30	35
2	8	8,7	2	70	60	2	40	30
3	8	8,5	3	75	60	3	45	32
4	7,5	8	4	65	60	4	35	30
5	8,7	8	5	60	70	5	30	40
6	8,5	8	6	60	75	6	32	45

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4								
Pengukuran ke	133. Mengambil dan Memasang Kompressor *Pneumatic* Pintu (Menit)		Pengukuran ke	134. Melakukan *Setting* pada *Pneumatic* Pintu (Menit)		Pengukuran ke	135. Mengencangkan *Skrup* Kerapatan Pintu (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1		120	1		120	1		10
2		100	2		125	2		10
3		108	3		118	3		15
4		100	4		125	4		10
5		100	5		130	5		15
6		105	6		128	6		15
Pengukuran ke	136. Membuka Baut Ban Bagian Belakang L/R (Menit)		Pengukuran ke	137.Mendongkarak Bagian Belakang Bus (Menit)		Pengukuran ke	138. Melepas Ban Bagian Belakang L/R (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1		3	1		5	J		7
2		2	2		5	2		8
3		3	3		5	3		8
4		4	4		5	4		8
5		4	5		5	5		8
6		3	6		5	6		8
Pengukuran ke	139. Mengambil dan Memasang Double Tire Ban Belakang L/R (Menit)		Pengukuran ke	140. Menurunkan Dongkarak Bagian Belakang Bus (Menit)		Pengukuran ke	141. Mengencangkan Baut Ban Bagian Belakang (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big		Medium	Big
1		10	1		4	1		3
2		10	2		4	2		2
3		10	3		4	3		3
4		8	4		4	4		5
5		8	5		4	5		5
6		10	6		4	6		5

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.7. Pengukuran Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	142. Mengambil dan Memasang Wheel Dop (Menit)		Pengukuran ke	143. Mengencangkan Baut Wheel Dop (Menit)	
	Medium	Big		Medium	Big
1	20		1	5	
2	25		2	7	
3	25		3	8	
4	18		4	5	
5	20		5	8	
6	18		6	10	

(Sumber Pengolahan Data)

4.3.7. Data Permintaan Produk

Permintaan terhadap body *big* bus memiliki selisih jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan permintaan terhadap *body medium* bus. Data dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Data Permintaan Produk *Body Big* Bus dan *Medium* Bus

Model	Type	Permintaan Tiap Bulan (Unit)				
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
Big Bus	Artic	11	0	0	0	0
Medium Bus	Grand Venus	3	0	9	3	1
	New Neptune	1	0	0	0	1
	Altano	1	0	0	0	0

(Sumber Pengolahan Data)

4.4. Pengolahan Data

Pengolahan data akan menguraikan data yang akan diolah, sehingga mampu membantu dalam penyusunan langkah perbaikan. Adapun langkah dari pengolahan data dijelaskan dibawah ini.

Dipindai dengan CamScanner

4.4.1. Perhitungan Waktu Siklus

Pengolahan data waktu siklus didapatkan dari rata-rata waktu pengamatan setiap sub grup. Perhitungan rata-rata waktu siklus untuk elemen kerja proses *trimming body big* bus dan *medium* bus dapat dilihat pada Lampiran A, untuk contoh dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Big* Bus

Waktu Pengukuran SK 1	
Pengukuran ke	1. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 1 (Menit)
	X
1	7,5
2	8,7
3	8,5
4	8,3
5	8,4
6	7,9
Total Waktu Siklus	49,30
Rata Rata	8,22

(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata waktu siklus elemen kerja Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 1 *Big* bus adalah 8,22 menit didapat dengan perhitungan berikut:

∑Waktu Siklus = Penjumlahan Waktu Pengukuran

= 7,5 + 8,7 + 8,5 + 8,3 + 8,4 + 7,9 = 49,30 menit

$$\text{Rata-rata Waktu Siklus} = \frac{49,30}{60}$$

= 8,22 menit

Rekapitulasi dari perhitungan waktu siklus dari seluruh elemen kerja pada proses ***trimming body big*** bus dan *medium* bus dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.10. Rekapitulasi Waktu Siklus Rata Rata *Big* dan *Medium* Bus

No.	Elemen Kerja	Waktu Siklus Rata Rata (Menit)	
		Big	Medium
1.	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1	8,22	8,22
2.	Menuju Stasiun kerja 1	7,93	7,93
3.	Meletakkan Material di Stasiun Kerja 1	4,30	4,30
4.	Mengambil dan Memasang Triplek *Interior*	83,33	82,66
5.	Melakukan *Setting* pada Triplek *Interior*	109,94	108,77
6.	Mengencangkan *Skrup* Triplek *Interior*	15,44	15,44
7.	Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar *Interior*	8,44	11,66
8.	Melakukan *Setting* pada Spoonge Dasar *Interior*	86,18	141,66
9.	Menempelkan Spoonge Dasar *Interior*	32,86	49,33
10.	Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis	44,55	66,60
11.	Melakukan *Setting* pada Penempatan Kabel Harnes Chasis	58,37	94,44
12.	Merangkai Kabel Harnes Chasis	81,77	32,88
13.	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	43,78	54,77
14.	Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	7,77	57,30
15.	Menempelkan Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	16,33	81,77
16.	Mengambil dan Memasang Lining Head F/R	9,10	54,50
17.	Melubangi tempat *skrup* Lining Head F/R	29,55	11,66
18.	Mengencangkan *Skrup* Lining Head F/R	10,66	24,50
19.	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	12,67	13,66
20.	Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS dinding L/R	32,50	44,33
21.	Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS dinding L/R	12,00	16,00
22.	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	12,67	14,33
23.	Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Plafon	32,50	46,16
24.	Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Plafon	12,00	16,16
25.	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting	16,17	10,25
26.	Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Ducting	55,17	55,16
27.	Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Ducting	21,00	15,83
28.	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap	12,67	14,00
29.	Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Pintu dan Flap	32,50	34,00
30.	Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Pintu dan Flap	12,00	14,00

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.10. Rekapitulasi Waktu Siklus Rata Rata *Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Elemen Kerja	Waktu Siklus Rata Rata (Menit)	
		Big	Medium
31.	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	16,17	32,50
32.	Melakukan *Setting* pada Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	55,17	12,00
33.	Mengencangkan skurp Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	21,00	21,00
34.	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	4,67	2,25
35.	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	8,22	8,21
36.	Menuju Stasiun kerja 2	7,93	7,93
37.	Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2	4,30	4,30
38.	Mengambil dan Memasang List Lampu	11,50	11,50
39.	Melakukan *Setting* pada List Lampu	61,50	61,50
40.	Menempelkan List Lampu	19,67	19,66
41.	Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp	8,17	8,16
42.	Melakukan *Setting* pada List Bagasi E-Lamp	23,00	23,00
43.	Menempelkan List Bagasi E-Lamp	8,50	8,50
44.	Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V	14,33	14,33
45.	Melubangi tempat *skrup* Cover Kaca H/V	46,17	46,16
46.	Mengencangkan *Skrup* Cover Kaca H/V	16,17	16,16
47.	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band	10,25	104,60
48.	Melakukan *Setting* pada Plastik ABS Rear Band	65,17	55,17
49.	Mengencangkan *Skrup* Plastik ABS Rear Band	14,00	19,66
50.	Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga	128,00	51,83
51.	Melubangi tempat *skrup* List Karpet, Dinding, Tangga	55,17	11
52.	Menempelkan dab Mengencangkan List Karpet, Dinding, Tangga	19,67	22,16
53.	Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi	51,83	33,33
54.	Melakukan Mal pada Kain Cowl F/R dan Bagasi	11,00	20,83
55.	Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	22,17	10,66
56.	Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan	20,83	20,83

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.10. Rekapitulasi Waktu Siklus Rata Rata *Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Elemen Kerja	Waktu Siklus Rata Rata (Menit)	
		Big	Medium
57.	Melubangi tempat *skrup* Plat Tangga Tambahan	33,33	33,33
58.	Mengencangkan *Skrup* Plat Tangga Tambahan	10,67	10,66
59.	Mengambil dan Memasang Mud Guard	23,00	11,50
60.	Mengencangkan *Skrup* Mud Guard	7,17	7,16
61.	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan List	51,83	51,83
62.	Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List	11,00	11,00
63.	Melubangi tempat *skrup* Karpet Tutup Mesin dan List	11,00	11,00
64.	Menempel dan Mengencangkan skrup Karpet Tutup Mesin dan List	11,50	11,50
65.	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	4,17	2,08
66.	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3	15,83	15,83
67.	Menuju Stasiun kerja 3	16,00	16,00
68.	Meletakkan Material ke stasiun kerja 3	4,30	4,30
69.	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	63,67	63,66
70.	Melakukan *Setting* pada Kompresor AC	26,33	26,33
71.	Mengambil dan Memasang Unit AC	16,17	16,16
72.	Melakukan *Setting* pada Unit AC	24,83	24,83
73.	Mengencangkan *Skrup* Unit AC	13,67	13,66
74.	Mengisi Refriger AC	60,00	60,00
75.	Mengambil dan Memasang Inlet AC	18,50	18,50
76.	Melakukan setting pada Inlet AC	22,66	22,66
77.	Mengencangkan *Skrup* Inlet AC	9,16	9,16
78.	Mengambil, Membobok dan Memasang Lover AC	62,83	52,83
79.	Melakukan *Setting* pada Lover AC	40,67	40,66
80.	Mengencangkan *Skrup* Lover AC	21,67	21,66
81.	Melakukan *Setting* pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang	92,33	92,33
82.	Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang	20,83	20,83
83.	Mengencangkan *Skrup* Karet Pintu dan Bagasi Belakang	8,67	8,67
84.	Mengambil dan Memasang Kaca L/R	65,50	65,50
85.	Melakukan Setting pada Kaca L/R	463,67	363,66
86.	Mencantum Kaca L/R	125,00	125,00
87.	Melapis Primer pada sisi Kaca L/R	155,00	155,00
88.	Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca L/R	242,00	242,00
89.	Mengambil dan Memasang Selendang L/R	26,17	26,16
90.	Melubangi tempat *skrup* Selendang L/R	52,83	32,83
91.	Mengencangkan *Skrup* Selendang L/R	9,67	9,66

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.10. Rekapitulasi Waktu Siklus Rata Rata *Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Elemen Kerja	Waktu Siklus Rata Rata (Menit)	
		Big	Medium
92.	Mengaplikasikan *Adhesive* (Sealer) untuk Selendang L/R	29,17	29,16
93.	Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya	5,92	2,00
94.	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4	24,17	24,16
95.	Menuju Stasiun kerja 4	16,00	16,00
96.	Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4	4,30	4,30
97.	Mengambil dan Memasang Accu Bus	2,58	2,58
98.	Menghubungkan Kabel Accu Bus	13,17	13,16
99.	Mengencangkan *Skrup* Pengunci Accu Bus	4,83	4,83
100.	Melakukan Setting pada Panel Saklar	278,67	278,66
101.	Melakukan Setting pada Panel AC	273,00	273,00
102.	Melakukan Setting pada Lampu-Lampu Dalam	244,83	244,83
103.	Merakit Box Audio dan Video	72,83	72,83
104.	Merangkai Kabel Audio dan Video	72,83	72,83
105.	Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video	43,17	43,16
106.	Melakukan Setting pada Audio dan Video	244,50	244,50
107.	Mengambil dan Memasang Kaca F/R	27,17	27,16
108.	Melakukan Setting pada Kaca F/R	363,67	263,66
109.	Mencantum Kaca F/R	155,00	155,00
110.	Melapis *Primer* pada sisi Kaca F/R	125,00	125,00
111.	Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca F/R	242,00	242,00
112.	Mengambil dan Memasang Bando	26,17	
113.	Melakukan Setting pada Bando	32,83	
114.	Mengencangkan *Skrup* Bando	9,67	
115.	Mengambil dan Memasang Dashboard	12,50	12,50
116.	Melubangi tempat *skrup Dashboard*	21,67	21,66
117.	Mengencangkan *Skrup Dashboard*	4,92	4,91
118.	Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt	67,17	67,16
119.	Melubangi tempat *skrup* Jok dan *Safety Belt*	100,50	100,50
120.	Mengencangkan *Skrup* Jok dan *Safety Belt*	12,50	12,50

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.10. Rekapitulasi Waktu Siklus Rata Rata *Big* dan *Medium* Bus (Lanjutan)

No.	Elemen Kerja	Waktu Siklus Rata Rata (Menit)	
		Big	Medium
121.	Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn	42,50	42,50
122.	Melubangi tempat *strap* Pegangan dan Gordyn	23,83	23,83
123.	Mengencangkan *Strap* Pegangan dan Gordyn	4,92	4,08
124.	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	11,67	33,00
125.	Mengencangkan *Strap* Spakbor Dalam	6,08	11,66
126.	Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan	33,00	6,08
127.	Mengencangkan *Strap* Handle Rem Tangan	2,05	2,05
128.	Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	8,12	8,11
129.	Mengambil dan Memasang Ban Serep	2,50	2,50
130.	Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	8,12	8,11
131.	Melakukan Setting pada Pintu dan Bagasi	65,00	65,00
132.	Mengambil dan Memasang Gespring Pintu dan Bagasi	35,33	35,33
133.	Mengambil dan Memasang Kompresor Pneumatic Pintu	105,50	
134.	Melakukan Setting pada Pneumatic Pintu	124,33	
135.	Mengencangkan *Strap* Kerapatan Pintu	12,50	
136.	Membuka Baut Ban Bagian Belakang L/R	3,17	
137.	Mendongkrak Bagian Belakang Bus	5,00	
138.	Melepas Ban Belakang L/R	7,83	
139.	Mengambil dan Memasang Double Tire L/R	9,33	
140.	Menurunkan Dongkrak Bagian Belakang Bus	4,00	
141.	Mengencangkan Baut Ban Bagian Belakang L/R	3,17	
142.	Memasang *Wheel dop* Ban		21,00
143.	Mengencangkan Baut *Wheel dop* Ban		7,16

(Sumber Pengolahan Data)

4.4.2. Perhitungan Waktu Baku

Waktu baku pekerjaan tiap operator memerlukan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran. Waktu baku tersebut merupakan waktu normal yang diperoleh dengan mengalikan waktu siklus elemen kerja dengan *rating factor*. Sedangkan, Waktu baku dihitung dengan cara mengalikan waktu normal (*normal time*) dengan faktor kelonggaran (*allowance*) yang telah ditentukan sebelumnya. (lihat Tabel 4.4 dan Tabel 4.5) Perhitungan waktu normal stasiun kerja dapat dihitung dengan melihat persamaan:

Dipindai dengan CamScanner

1. Menghitung Waktu Normal

Untuk memperoleh waktu normal diperlukan waktu siklus (lihat Tabel 4.10) dan *rating factor* (lihat Tabel 4.4).

Wn = Ws (1+*Rating Factor*)

Adapun perhitungan waktu normal untuk elemen kerja Memasang Triplek pada Stasiun kerja 1 *Body Big* Bus (lihat Tabel 4.10) sebagai berikut:

Wn = Ws (1 + *Rating Factor)*

= 83,33 (1 + 0,08)

= 89,99 menit

2. Menghitung Waktu Baku

Untuk memperoleh waktu baku diperlukan waktu normal (lihat Tabel 4.11) dan *allowance* (lihat Tabel 4.5).

Wb = Wn (1 + *Allowance*)

Adapun perhitungan waktu baku untuk elemen kerja Memasang Triplek pada Stasiun kerja 1 *Body Big* Bus (lihat Tabel 4.11) sebagai berikut:

Wb = 16,07 (1 + *Allowance)*

= 83,41 (1 + 0,145)

= 83,55 menit

Rekapitulasi perhitungan waktu normal dan waktu baku seluruh proses pada lini *trimming* produk *big* bus dan *medium* bus dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming*

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 1	Taran	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1	8,22	8,22	0,10	8,32	8,32	14,50	22,82	22,82	64,25	49,75
		Menuju Stasiun kerja 1	7,93	7,93		8,03	8,03		22,53	22,53		
		Meletakan *Material* stasiun kerja 1	4,30	4,30		4,40	4,40		18,90	4,40		

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 1	Muklis	Mengambil dan Mengambil dan Memasang Triplek Interior	83,33	82,66	0,11	83,44	82,77	14,50	97,94	97,27	223,54	250,70
		Melakukan Setting pada Triplek Interior *Interior*	109,94	108,77		110,05	108,88		110,05	123,38		
		Mengencangkan Skrup Triplek Interior	15,44	15,44		15,55	15,55		15,55	30,05		
	Junaedi	Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar Interior	8,44	11,66	0,13	8,57	11,79		23,07	26,29	171,37	246,54
		Melakukan Setting pada Spoonge Dasar *Interior*	86,18	141,66		86,31	141,79		100,81	156,29		
		Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior*	32,86	49,33		32,99	49,46		47,49	63,96		
	Endin	Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis	44,55	66,60	0,08	44,63	66,68		59,13	81,18	132,08	190,20
		Setting Penempatan Kabel Harnes *Chasis*	58,37	94,44		58,45	94,52		72,95	109,02		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 1	Nanang	Merangkai Kabel Harnes *Chasis*	81,77	32,88	0,10	81,87	32,98	14,50	96,37	47,48	96,37	47,48
	Tedjo	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang.	43,78	54,77	0,11	43,89	54,88		58,39	69,38	141,29	141,29
		Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	7,77	57,30		7,88	57,41		22,38	71,91		
	Bambang	Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang	16,33	81,77	0,13	16,46	81,90		30,96	96,40	30,96	96,40
	Maman	Mengambil dan Memasang Lining Head F/R	9,10	54,50	0,08	9,18	54,58		23,68	69,08	23,68	69,08
	Tatang	Melubangi tempat skrup *Lining Head* F/R	29,55	11,66	0,10	29,65	11,76		44,15	26,26	69,41	65,36
		Mengencangkan Skrup *Lining Head* F/R	10,66	24,50		10,76	24,60		25,26	39,10		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 1	Idoy	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	12,67	13,66	0,08	12,75	46,23	14,50	27,25	60,73	100,93	91,46
	Aceng	Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS dinding L/R	32,50	44,33	0,11	32,61	16,23		32,61	16,23	31,28	26,59
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R	12,00	16,00		12,11	10,36		12,11	10,36		
	Nurodi	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	12,67	14,33	0,08	12,75	55,27		12,75	55,27	12,75	55,27
	Ace	Melubangi tempat *skrup* Plastik ABS Plafon	32,50	46,16	0,08	32,58	15,94		35,58	30,44	35,58	30,44
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon	12,00	16,16	0,08	12,08	46,23		47,08	60,73	73,66	91,46
	Dadun	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting	16,17	10,25		16,17	16,23		26,58	30,73		
	Rohmat	Melubangi tempat skrup Plastik ABS *Ducting*	55,17	55,16	0,08	55,25	10,36		31,28	24,86	31,28	24,86

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK1	Rohmat	Mengencangkan Skrup Plastik ABS *Ducting*	21,00	15,83	0,08	21,08	15,91	14,50	35,58	30,41	35,58	30,41
	Amir	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap	12,67	14,00	0,07	12,74	14,07		12,74	28,57	12,74	28,57
	Nardi	Melubangi tempat skrup Plastik ABS Pintu dan *Flap*	32,50	34,00	0,07	32,57	34,07		47,07	48,57	59,14	77,14
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan *Flap*	12,00	14,00		12,07	14,07		12,07	28,57		
	Ujang	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	16,17	32,50	0,10	16,27	32,60		16,27	47,10	71,54	100,55
		Melakukan Setting pada Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*	55,17	12,00		55,27	12,10		55,27	26,60		
	Yayan	Mengencangkan skrup Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*	21,00	21,00	0,11	21,11	21,11		21,11	21,11	21,11	21,11
	Taran	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	4,67	2,25	0,10	4,78	2,36		4,78	16,86	4,87	16,86

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 2	Dadang	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	8,22	8,21	0,08	8,30	8,29	14,50	22,80	31,09	64,19	72,48
		Menuju Stasiun kerja 2	7,93	7,93		8,01	8,01		22,51	22,51		
		Meletakan *Material di Stasiun 2*	4,30	4,30		4,38	4,38		18,88	18,88		
	Munir	Mengambil dan Memasang List Lampu	11,50	11,50	0,10	11,60	11,60		26,10	26,10	136,27	136,46
		Melakukan Setting pada List Lampu	61,50	61,50		61,50	61,60		76,00	76,10		
		Menempelkan *List* Lampu	19,67	19,66		19,67	19,76		34,17	34,26		
	Budi	Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp	8,17	8,16	0,11	8,28	8,27		22,78	22,77	83,50	83,49
		Melakukan Setting pada List Bagasi *E-Lamp*	23,00	23,00		23,11	23,11		37,61	37,61		
		Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp*	8,50	8,50		8,61	8,61		23,11	23,11		
	Mahfud	Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V	14,33	14,33	0,10	14,43	14,43		28,93	43,36	28,93	134,88
		Melubangi tempat skrup Cover Kaca H/V	46,17	46,16		46,27	46,26		46,27	60,76		
		Mengencangkan Skrup *Cover* Kaca H/V	16,17	16,16		16,27	16,26		30,77	30,76		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 2	Suryo	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band	20,83	20,83	0,10	20,93	20,93	14,50	35,43	35,43	35,43	139,46
		Melubangi tempat skrup Plastik ABS *Rear Band*	65,17	55,17		65,27	55,27		79,77	69,77		
		Mengencangkan Skrup ABS *Rear Band*	14,00	19,66		14,10	19,76		28,60	34,26		
	Ma'Sum	Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga	128,00	51,83	0,10	128,10	51,93		142,60	66,43	142,60	128,79
		Melubangi tempat skrup List Karpet, Dinding, Tangga	55,17	11,00		55,27	11,10		69,77	25,60		
		Menempelkan *List* Karpet, Dinding, Tangga	19,67	22,16		19,77	22,26		34,27	36,76		
	Nur	Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi	51,83	33,33	0,10	51,93	33,43		66,43	47,93	66,43	108,62
		Melakukan Mal pada Kain *Cowl* F/R dan Bagasi	11,00	20,83		11,10	20,93		25,60	35,43		
		Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	22,17	10,66		22,27	10,76		36,77	25,26		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 2	Roymin	Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan	20,83	20,83	0,10	20,93	20,93	14,50	35,43	35,43	35,43	108,62
		Melubangi tempat skrup Plat Tangga Tambahan	33,33	33,33		33,43	33,43		47,93	47,93		
		Mengencang kan *Skrup* Plat Tangga Tambahan	10,67	10,66		10,77	10,76		25,27	25,26		
	Sanusi	Mengambil dan Memasang Mud Guard	23,00	11,50	0,10	23,10	11,60		37,60	26,10	59,37	47,86
		Mengencang kan *Skrup Mud Guard*	7,17	7,16		7,27	7,26		21,77	21,76		
	Agung	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan *List*	51,83	51,83	0,10	51,93	51,93		66,43	66,43	143,73	143,73
		Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List	11,00	11,00		11,10	11,10		25,60	25,60		
		Melubangi tempat skrup Karpet Tutup Mesin dan *List*	11,00	11,00		11,10	11,10		25,60	25,60		
		Menempel Karpet Tutup Mesin dan *List*	11,50	11,50		11,60	11,60		26,10	26,10		
	Dadang	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	4,17	2,08	0,08	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00
SK 3	Bedi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3	15,83	15,83	0,10	15,93	15,93		15,93	30,43	65,43	79,93
		Menuju Stasiun kerja 3	16,00	16,00		16,10	16,10		30,60	30,60		
		Meletakkan *Material* distasiun kerja 3	4,30	4,30		4,40	4,40		18,90	18,90		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 3	Kelvin	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	63,67	63,66	0,10	63,77	63,76	14,50	78,27	78,26	119,20	119,19
		Melakukan Setting pada Kompresor AC	26,33	26,33		26,43	26,43		40,93	40,93		
	Bagus	Mengambil dan Memasang Unit AC	16,17	16,16	0,10	16,27	16,26		30,77	30,76	173,07	173,05
		Melakukan Setting pada Unit AC	24,83	24,83		24,93	24,93		39,43	39,43		
		Mengencangkan Skrup Unit AC	13,67	13,66		13,77	13,76		28,27	28,26		
		Mengisi *Refriger* AC	60,00	60,00		60,10	60,10		74,60	74,60		
	Mamat	Mengambil dan Memasang Inlet AC	18,50	18,50	0,08	18,58	18,58		18,58	18,58	94,06	146,47
		Melakukan Setting pada Inlet AC	22,66	22,66		22,66	22,66		22,66	22,66		
		Mengencangkan Skrup Inlet AC	9,16	9,16		9,16	9,16		9,16	9.16		
	Marjen	Bobok dan Mengambil dan Memasang Lower AC	62,83	52,83	0,13	62,96	52,96		77,46	67,46	169,06	159,04
		Melakukan Setting pada Lower AC	40,67	40,66		40,80	40,79		55,30	55,29		
		Mengencangkan Skrup Lower AC	21,67	21,66		21,80	21,79		36,30	36,29		
		Melakukan Setting pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang	92,33	92,33	0,10	92,43	92,43		106,93	106,93	165,63	151,13
	Oleh	Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang	20,83	20,83		20,93	20,93		35,43	20,93		
		Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang	8,67	8,67		8,77	8,77		23,27	23,27		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 3	Pudin	Mengambil dan Memasang Kaca L/R	65,50	65,50	0,10	65,60	65,60		65,60	65,60	697,97	493,80
		Melakukan Setting pada Kaca L/R	463,67	363,66		463,77	363,76		463,77	363,76		
		Melapis *Primer* pada sisi Kaca L/R	125,00	125,00		125,10	125,10		125,10	125,10		
	Urip	Mencantum Kaca L/R	155,00	155,00	0,10	155,10	155,10		155,10	155,10	397,20	397,20
		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca L/R	242,00	242,00		242,10	242,10		242,10	242,10		
	Kokom	Mengambil dan Memasang Selendang L/R	26,17	26,17	0,10	26,27	26,27		26,27	26,27	108,28	297,33
		Melubangi tempat skrup Selendang L/R	52,83	32,83		52,93	32,93		52,93	32,93		
	Yunus	Mengencangkan Skrup Selendang L/R	9,67	9,66	0,10	9,77	9,76		9,77	9,76	68,04	68,02
		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Selendang L/R	29,17	29,16		29,27	29,26		29,27	29,26		
	Bedi	Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya	0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 4	Adi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4	24,16	24,16	0,10	24,26	24,26	14,50	38,76	63,02	59,26	104,02
		Menuju Stasiun kerja 4	16,00	16,00		16,10	16,10		16,10	32,20		
		Meletakan *Material* di Stasiun Kerja 4	4,30	4,30		4,40	4,40		4,40	8,80		
	Agung	Mengambil dan Memasang Accu Bus	2,58	2,58	0,13	2,71	2,71		17,21	17,21	64,47	64,46
		Menghubungkan Kabel *Accu* Bus	13,17	13,16		13,30	13,29		27,80	27,79		
		Mengencangkan Skrup Pengunci *Accu* Bus	4,83	4,83		4,96	4,96		19,46	19,46		
	Didin	Melakukan *Setting pada Panel* Saklar	278,67	278,67	0,14	278,81	278,81		293,31	293,31	580,95	580,95
		Melakukan *Setting pada Panel* AC	273,00	273,00		273,14	273,14		287,64	287,64		
	Sugih	Melakukan *Setting pada* Lampu-Lampu Dalam	244,83	244,83	0,10	244,93	244,93		244,93	244,93	244,93	244,93
	Aman	Merakit *Box Audio dan Video*	72,83	72,83	0,10	72,93	72,93		72,93	72,93	174,86	174,82
		Merangkai Kabel *Audio dan Video*	72,83	72,83		72,93	72,93		72,93	72,93		
	Irwan	Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video	43,17	43,16	0,10	43,27	43,26		57,77	57,76	174,86	174,86
		Melakukan *Setting* pada *Audio dan Video*	244,50	244,50		244,60	244,60		259,10	259,10		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 4	Hendri	Mengambil dan Memasang Kaca F/R	27,17	27,16	0,10	27,27	27,26	14,50	41,77	41,76	589,64	475,12
		Melakukan *Setting pada* Kaca F/R	363,67	263,66		363,77	263,76		378,27	278,26		
		Mencantum Kaca F/R	155,00	155,00		155,10	155,10		169,60	155,10		
	Tono	Melapis *Primer* pada sisi Kaca F/R	125,00	125,00	0,10	125,10	125,10		139,60	139,60	396,20	396,20
		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca F/R	242,00	242,00		242,10	242,10		256,60	256,60		
	Paijo	Mengambil dan Memasang Bando	26,17		0,10	26,27			40,77		112,47	
		Melakukan Setting pada skrup Bando	32,83			32,93			47,43			
		Mengencangkan Skrup Bando	9,67			9,77			24,27			
	Ibrahim	Mengambil dan Memasang Dashboard	12,50	12,50	0,10	12,60	12,60		27,10	27,10	82,89	82,87
		Melubangi tempat *skrup Dashboard*	21,67	21,66		21,77	21,76		36,27	36,26		
		Mengencangkan *Skrup Dashboard*	4,92	4,91		5,02	5,01		19,52	19,51		
	Kosasih	Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt	67,17	67,16	0,10	67,27	67,26		81,77	81,76	223,77	223,76
		Melubangi *tempat skrup* Jok dan *Safety Belt*	100,50	100,50		100,50	100,50		115,00	115,00		
		Mengencangkan Skrup Jok dan *Safety Belt*	12,50	12,50		12,50	12,50		27,00	27,00		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 4	Harno	Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn	42,50	42,50	0,10	42,60	42,60	14,50	57,10	57,10	115,05	99,71
		Melubangi *tempat skrup* Pegangan dan *Gordyn*	23,83	23,83		23,93	23,93		38,43	23,93		
		Mengencagkan Skrup Pegangan dan *Gordyn*	4,92	4,08		5,02	4,18		19,52	18,68		
	Mihar	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	11,67	33,00	0,14	11,81	33,14		26,31	47,64	159,52	144,43
		Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam	6,08	11,66		6,22	11,66		20,72	26,16		
		Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan	33,00	6,08		33,14	6,08		47,64	20,58		
		Mengencangkan Skrup *Handle* Rem Tangan	2,05	2,05		2,19	2,05		16,69	16,55		
		Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	8,12	8,11		8,26	8,11		22,76	22,61		
		Mengambil dan Memasang Ban Serep	2,50	2,50		2,64	2,64		17,14	2,64		
		Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	8,12	8,11		8,26	8,25		8,26	8,25		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 4	Edi	Melakukan *Setting pada* Pintu dan Bagasi	65,00	65,00	0,10	65,10	65,10	14,50	79,60	79,60	114,93	114,93
		Mengambil dan Memasang Gespring Pintu dan Bagasi	35,33	35,33		35,33	35,33		35,33	35,33		
	Ade	Mengambil dan Memasang Kompresor Pneumatic Pintu	105,50		0,13	105,63			120,13		114,93	
		Melakukan Setting pada Pneumatic Pintu	124,33			124,46			138,96			
		Mengencangkan Skrup Kerapatan Pintu	12,50			12,63			27,13			
	Mihar	Membuka Baut Ban Bagian Belakang L/R	3,17		0,14	3,31			17,81		120,34	
		Mendongkrak Bagian Belakang Bus	5,00			5,14			19,64			
		Melepas Ban Belakang L/R	7,83			7,97			22,47			
		Mengambil dan Memasang Double Tire Ban Belakang L/R	9,33			9,47			23,97			
		Menurunkan Dongkrak Bagian Belakang Bus	4,00			4,14			18,64			
		Mengencangkan Baut Ban Bagian Belakang L/R	3,17			3,31			17,81			

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.11. Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Baku Elemen Kerja pada Lini *Trimming* (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	Ws (Menit)		RF	Wn (Menit)		(%)	Wb (Menit)		Total Wb (Menit)	
			Big	Med		Big	Med		Big	Med	Big	Med
SK 4	Mihar	Memasang *Wheel dop* Ban		21,00	0,14		21,14	14,50		35,64		57,44
		Mengencangkan Baut *Wheel dop* Ban		7,16			7,30			21,80		

(Sumber Pengolahan Data)

Setelah mengetahui waktu baku setiap elemen kerja, didapatkan waktu baku untuk setiap stasiun kerja dengan menjumlahkan setiap elemen kerja untuk tiap stasiun kerja. Adapun waktu baku masing-masing stasiun kerja lini *trimming body big* bus dan *medium* bus disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Waktu Baku Masing-Masing Stasiun Kerja

No.	SK	WS (Menit)		WN (Menit)		WB (Menit)	
		Big Bus	*Medium* Bus	*Big* Bus	*Medium* Bus	*Big* Bus	*Medium* Bus
1	SK 1	1019,38	1270,02	1022,61	1273,43	1438,54	1751,51
2	SK 2	874,06	718,03	804,65	652,99	766,88	1094,11
3	SK 3	1713,05	1579,05	1715,62	1647,44	2086,94	2116,26
4	SK 4	3013,59	2597,31	3018,87	2600,78	3329,07	2938,50

(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan rekapitulasi waktu baku setiap stasiun kerja, didapati beberapa stasiun kerja yang memiliki dua operator. Operator satu dibagian kiri dan operator yang lainnya dibagian kanan. Sehingga akumulasi untuk waktu baku dipilih waktu baku terbesar diantara bagian kiri dan kanan. Khusus untuk stasiun kerja yang hanya memiliki satu operator, maka waktu bakunya sama dengan hasil pengolahan data diatas. Hasil dari waktu baku ini nantinya akan digunakan pada pembuatan *curent state vallue state mapping*.

Dipindai dengan CamScanner

4.4.3. Pembuatan *Current State Mapping*

Pemetaan *value stream* pada kondisi saat ini (*current state*) mengikuti jalur produksi dari awal hingga akhir menggunakan lambang dari setiap proses termasuk aliran material dan informasi. Namun sebelum melakukan pembuatan peta, maka diperlukan data dan informasi yang akurat agar hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan dengan benar. Dalam pengumpulan data dan informasi awal, dilakukan sebuah diskusi terarah atau *focus group discussion.* Berdasarkan hasil diskusi, diperoleh beberapa keputusan yang akan menjadi pedoman untuk melakukan penelitian. Adapun data-data yang diperlukan untuk membuat *current state value stream mapping* adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Keluarga Produk

   Sebelum membuat *current state map*, perlu diidentifikasi terlebih dahulu famili produk, agar penelitian dapat terfokus pada satu tipe produk saja. Pengamatan yang dilakukan terfokus pada *medium* bus dengan tipe *Grand Venus.* Penentuan famili produk didasarkan atas kesamaan rute proses, waktu proses dan rata-rata permintaan konsumen. Adapun secara lengkap famili produk di lini *trimming* dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Pemilihan Keluarga Produk pada Lini *Trimming*

Model	Type	Proses	Permintaan Tiap Bulan (Unit)					Total (Unit)
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	
Big Bus	Artic	SK 1 (Triplek, Spoonge Dasar, Perlengkapan, Kunci Pintu dan Bagasi)- SK 2 (Kain, Karpet, List Lampu, Plastik ABS)- SK 3 (Electrical, Kaca Samping, AC, Karet Pintu, Rak Bagasi Dalam, Lampu Dalam)-SK 4 (Kaca F/R, *Pneumatic* Pintu, Bando, Dashboard, Ban Serep)	11	0	0	0	0	11

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.13 Pemilihan Keluarga Produk pada Lini *Trimming*

Model	Type	Proses	Permintaan Tiap Bulan (Unit)					Total (Unit)
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	
Medium Bus	Grand Venus	SK 1 (Triplek, Spoonge Dasar, Perlengkapan, Kunci Pintu dan Bagasi)- SK 2 (Kain, Karpet, List Lampu, Plastik ABS)-SK 3 (Electrical, Kaca Samping, AC, Karet Pintu, Rak Bagasi Dalam, Lampu Dalam, Selendang)- SK 4 (Kaca F/R,=, Dashboard, Ban Serep, Pegangan dan *Gordyn)*	3	0	9	3	1	16
	New Neptune		1	0	0	0	1	2
	Altano		1	0	0	0	0	1

(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa tidak terdapat perbedaan proses pada masing-masing tipe produk. Kedua model *body* bus melewati seluruh proses yang sama pada lini *trimming*. Berdasarkan tabel diatas, kedua model merupakan satu famili produk, dan model *medium* bus *type* Grand Venus akan digunakan untuk proses *current state mapping*. Hal tersebut karena dikuatkan dengan banyaknya pembuatan *interior* yang diminta dan diproduksi.

2. Penentuan Aliran Produksi

   Aliran informasi pemenuhan permintaan *interior body medium* bus dibuat berdasarkan studi lapangan dan wawancara dengan pihak-pihak terkait. Penggambaran aliran informasi dilakukan untuk keseluruhan pihak yang terkait dalam pemenuhan permintaan konsumen. Adapaun gambaran aliran informasi khusus untuk pemenuhan permintaan *body medium* bus adalah sebagai berikut:

   a. Aliran informasi permintaan *body medium* bus diawali dari pelanggan yang melakukan order kepada bagian *marketing* perusahaan. Kemudian pihak *marketing* melakukan verifikasi jumlah order yang akan dipesan dan waktu

Dipindai dengan CamScanner

yang diinginkan kepada pihak pelanggan. Setelah kedua pihak telah setuju, selanjutnya bagian *marketing* menyampaikannya kepada bagian PPIC.

b. Bagian PPIC akan melakukan analisa kapasitas dan ketersediaan persedian, yang selanjutnya akan dibuatkan *Master Production Schedule* (MPS). MPS akan dijadikan dasar dari setiap bagian, dalam proses untuk merencanakan jadwal proses produksi dan jumlah output yang harus dihasilkan.

c. Melalui MPS tersebut, selanjutnya PPIC membuat jadwal rencana produksi selama satu bulan sesuai dengan kapasitas produksi dan hari kerja yang tersedia.

d. Rencana produksi ini selanjutnya diberikan bagian produksi. Setelah proses produksi berjalan, dan bagian produksi melaporkan pencapaian produksi harian ke bagian PPIC untuk selanjutnya dianalisis dan melakukan tindakan perbaikan jika tidak dapat memenuhi produksi harian.

e. Setelah produksi selesai, bagian produksi akan berkordinasi dengan bagian *quality assurance* untuk memastikan kualitas produk. Bagian *quality assurance* harus menjamin kualitas yang diinginkan konsumen baik dari segi spesifikasi maupun material.

f. Tahap terakhir bagian *warehouse* dan bagian PPIC akan bekerjasama untuk memastikan jadwal pengiriman ke konsumen berjalan tepat waktu.

3. Penentuan Aliran Material

Aliran material yang terjadi pada proses produksi *body medium bus* sesuai pemesanan di lini *trimming*. Proses produksi ini dilakukan secara manual oleh operator *trimming* dengan bantuan beberapa *handtools*. Adapun penjabaran mengenai aliran material produksi *body medium bus* adalah sebagai berikut:

a. *Body medium bus* yang telah selesai proses pengecatan dari lini *painting* berpindah ke lini *trimming*.

b. Komponen untuk *body bus medium* di SK 1 disiapkan terlebih dahulu.

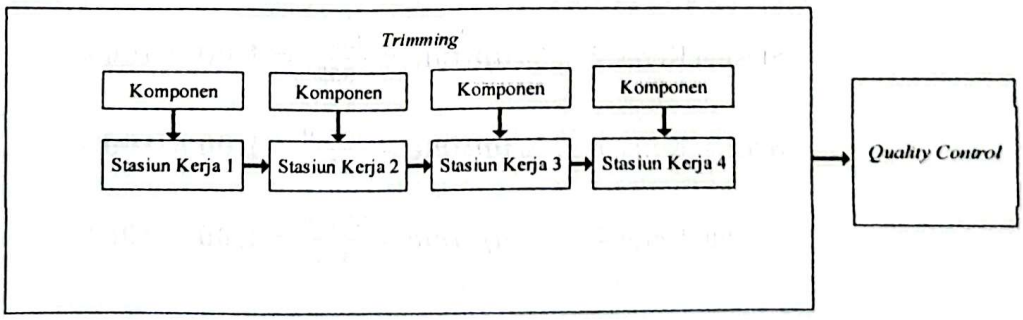
c. Pemasangan bagian *Interior* beserta perlengkapannya dilakukan secara manual dan simultan oleh beberapa operator pada SK 1

d. Pemasangan *Interior* dan perlengkapan pada SK 1 antara lain Triplek, Spoonge Dasar, Perlengkapan, Kunci Pintu dan Bagasi.

Dipindai dengan CamScanner

e. Selanjutnya bus dipindahkan menuju SK 2 yang berada didepannya, pemindahan dilakukan dengan mengoprasikan bus.
f. Komponen untuk *body bus medium* di SK 2 disiapkan terlebih dahulu.
g. Pada SK 2 dilakukan pemasangan Kain, Karpet, List Lampu, Plastik ABS.
h. Selanjutnya bus dipindahkan menuju SK 3 yang berada didepannya, pemindahan dilakukan dengan mengoperasikan bus.
i. Komponen untuk *body bus medium* di SK 3 disiapkan terlebih dahulu.
j. Pada SK 3 dilakukan pemasangan Electrical, Kaca Samping, AC, Karet Pintu, Rak Bagasi Dalam, Lampu Dalam, Selendang/List Kaca Eksterior. Dalam proses pemasangan unit AC dibantu menggunakan *forklift* untuk Meletakkan unit AC dibagian atap bus.
k. Selanjutnya bus dipindahkan menuju SK 4 yang berada didepannya, pemindahan dilakukan dengan mengoperasikan bus.
l. Komponen untuk *body bus medium* di SK 4 disiapkan terlebih dahulu.
m. Pada SK 4 dilakukan pemasangan Kaca F/R,=, Dashboard, Ban Serep, Pegangan dan *Gordyn.*
n. Tahap akhir dari proses *trimming* adalah pemindahan bus ke lini *finisihing* yang berada didepannya.

Adapun aliran material di lini *trimming* pada pembuatan *body medium* bus dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Aliran Material
(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

4. Perhitungan *Availbility Time*

Availability Time adalah waktu kerja tersedia untuk melakukan proses produksi setiap harinya. Waktu kerja 1 *shift* sudah dijelaskan pada tabel 4.1 pada bab sebelumnya. Adapun perhitungan *Availability Time* adalah sebagai berikut:

Waktu Kerja = 450 menit

Waktu Istirahat = 95menit

Waktu Kerja Tersedia = Waktu Kerja – Waktu Istirahat

Waktu Kerja Tersedia = (450 – 95) menit = 355 menit

5. Perhitungan *Up Time* dan *Change Over Time*

Change Over merupakan waktu *set up* mesin yang dibutuhkan sebelum proses produksi dilakukan. Data *Change Over Time* pada proses perakitan *body bus medium* tidak dapat ditemukan, karena pada proses perakitan di lini *trimming* tidak memerlukan pergantian alat ketika berganti *type body bus*. Dikarenakan waktu *changeover time* 0 menit maka presentase nilai *uptime* untuk semua stasiun kerja dihitung menggunakan rumus:

$$\%\ \boldsymbol{uptime} = \frac{\boldsymbol{Availability - Change\ Over}}{\boldsymbol{Availability}}$$

Stasiun Kerja 1 : $\%\ \boldsymbol{uptime} = \frac{355-0}{355} = 1,00 = 100\%$

Stasiun Kerja 2 : $\%\ \boldsymbol{uptime} = \frac{355-0}{355} = 1,00 = 100\%$

Stasiun Kerja 3 : $\%\ \boldsymbol{uptime} = \frac{355-0}{355} = 1,00 = 100\%$

Stasiun Kerja 4 : $\%\ \boldsymbol{uptime} = \frac{355-0}{355} = 1,00 = 100\%$

Dipindai dengan CamScanner

6. Perhitungan *Lead Time*

Lead time adalah jumlah waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit produk, dari barang diterima hingga barang dikirim ke konsumen. *Lead time* terdiri dari *lead time* proses, *lead time* transportasi, *lead time* stagnansi dan *lead time* informasi.

a. *Lead time* produksi adalah waktu yang dibutuhkan material dalam melalui serangkaian proses perakitan di lini *trimming body* bus *medium*. *Lead time* produksi didapat dengan menjumlahkan waktu baku (lihat Tabel 4.12) Total *lead time* produksi dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Total *Lead Time* Produksi pada Lini *Trimming Medium* Bus

Stasiun Kerja	Waktu Baku (Menit)
Stasiun Kerja 1	1751,51
Stasiun Kerja 2	1094,11
Stasiun Kerja 3	2116,26
Stasiun Kerja 4	2938,50
TOTAL	7900,38

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

b. *Lead time* informasi merupakan aliran informasi yang terdapat pada lini perakitan *interior body medium bus*. *Lead time* informasi tidak dapat diperhitungkan karena keterbatasan yang dialami di lapangan, maka *lead time* informasi hanya dapat digambarkan saja aliran informasinya, tidak dihitung besaran waktunya.

c. *Lead time* transportasi adalah waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan bahan baku dari satu area ke area lainnya, atau dari satu proses ke proses lainnya. *Lead time* transportasi didapatkan dengan menjumlahkan waktu perpindahan yang ada pada lini *trimming* pada Tabel 4.6. Total *lead time* transportasi dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.15. Total *Lead Time* Transportasi Lini *Trimming Medium* Bus

Aktivitas Transporasi Lini *Trimming Medium* Bus	Waktu Transportasi (Menit)
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 1 ke Stasiun Kerja 2	2,25
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 2 ke Stasiun Kerja 3	2,08
Bus Berpindah dari Stasiun Kerja 3 Ke Stasiun Kerja 4	2
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 1	7,93
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 2	7,93
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 3	16
Membawa Material dari Gudang Menuju Stasiun Kerja 4	16
Total Aktivitas Transportasi	54,19

(Sumber Pengolahan Data)

d. Total *lead time* merupakan penjumlahan dari *lead time* proses, stagnansi, informasi dan transportasi. Berdasarkan penjumlahan dari keseluruhan *lead time*, akan menghasilkan total *lead time* untuk lini *trimming*. Adapun perhitungannya sebagai berikut:

Total *lead time* = L/T Produksi + L/T Transportasi

Total *lead time* = 7900,38 menit + 54,19 menit

= 7954,47 menit

7. Penentuan *Value Stream Mapping Tools* (VALSAT)

Value stream analysis tools yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *Process Activity Mapping* (PAM), karena PAM merupakan pendekatan yang menyeluruh. *Process activity mapping* (PAM) juga dapat mengidentifikasi aktivitas yang terdapat pada aliran produksi pada lini *trimming body medium* bus. *Process Activity Mapping* (PAM) digunakan untuk mengetahui proporsi dari kegiatan yang termasuk *Value Added* (VA), *Non Value Added* (NVA) dan *Necessary Non-Value Added* (NNVA). Peta ini mampu mengidentifikasi adanya pemborosan pada *value stream* dan mengoptimalisasi proses agar lebih efisien dan efektif. Adapun tabulasi dari *process avtivity mapping* (PAM) dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
1.	SK 1	Taran	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1	22,82			V
2.			Menuju Stasiun kerja 1	22,53			V
3.			Meletakkanan Material di Stasiun Kerja 1	4,40			V
4.		Muklis	Mengambil dan Memasang Triplek Interior	97,27	V		
5.			Melakukan Setting pada Triplek Interior	123,38	V		
6.			Mengencangkan Skrup Triplek Interior	30,05	V		
7.		Junaedi	Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar Interior	26,29	V		
8.			Melakukan Setting pada Spoonge Dasar Interior	156,29	V		
9.			Menempelkan Spoonge Dasar Interior	63,96	V		
10.		Endin	Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis	81,18	V		
11.			Melakukan Setting pada Penempatan Kabel Harnes Chasis	109,02	V		
12.			Merangkai Kabel Harnes Chasis	47,48	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
13.	SK 1	Tedjo	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang.	69,38	V		
14.			Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	71,91	V		
15.		Bambang	Menempelkan Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	96,40	V		
16.		Maman	Mengambil dan Memasang Lining Head F/R	69,08	V		
17.		Tatang	Melubangi Tempat Skrup Lining Head F/R	26,26	V		
18.			Mengencangkan Skrup Lining Head F/R	39,10	V		
19.		Idoy	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	60,73	V		
20.		Aceng	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS dinding L/R	16,23	V		
21.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R	10,36	V		
22.		Nurodi	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	55,27	V		
23.		Ace	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Plafon	30,44	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
24.	SK 1	Ace	Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon	60,73	V		
25.		Dadun	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting	30,73	V		
26.		Rohmat	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Ducting	24,86	V		
27.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Ducting	30,41	V		
28.		Amir	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap	28,57	V		
29.		Nardi	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	48,57	V		
30.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	28,57	V		
31.		Ujang	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	47,10	V		
32.			Melakukan Setting pada Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	26,60	V		
33.		Yayan	Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	21,11	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
34.	SK 1	Taran	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	16,86			V
35.	SK 2	Dadang	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	31,09			V
36.			Menuju Stasiun kerja 2	16,02			V
37.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2	8,76			V
38.		Munir	Mengambil dan Memasang List Lampu	26,10	V		
39.			Melakukan Setting pada List Lampu	76,10	V		
40.			Menempelkan List Lampu	34,26	V		
41.		Budi	Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp	22,77	V		
42.			Melakukan Setting pada List Bagasi E-Lamp	37,61	V		
43.			Menempelkan List Bagasi E-Lamp	23,11	V		
44.		Mahfud	Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V	43,36	V		
45.			Melubangi Tempat Skrup Cover Kaca H/V	60,76	V		
46.			Mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V	30,76	V		
47.		Suryo	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band	35,43	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
48.	SK 2	Suryo	Melakukan Setting pada Plastik ABS Rear Band	69,77	V		
49.			Mengencangkan Skrup ABS Rear Band	34,26	V		
50.		Ma'sum	Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga	66,43	V		
51.			Melubangi Tempat Skrup List Karpet, Dinding, Tangga	25,60	V		
52.			Mengencangkan skrup List Karpet, Dinding, Tangga	36,76	V		
53.		Nur	Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi	47,93	V		
54.			Melakukan Mal pada Kain Cowl F/R dan Bagasi	35,43	V		
55.			Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	25,26	V		
56.		Roymin	Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan	35,43	V		
57.			Melubangi tempat Plat Tangga Tambahan	47,93	V		
58.			Mengencangkan Skrup Plat Tangga Tambahan	25,26	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
59.	SK 2	Sanusi	Mengambil dan Memasang Mud Guard	26,10	V		
60.			Mengencangkan Skrup Mud Guard	21,76	V		
61.		Agung	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan List	66,43	V		
62.			Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List	25,60	V		
63.			Melubangi Tempat Skrup Karpet Tutup Mesin dan List	25,60	V		
64.			Menempel dan mengencangkan skrup Karpet Tutup Mesin dan List	26,10	V		
65.		Dadang	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	6,33			V
66.	SK 3	Bedi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3	30,43			V
67.			Menuju Stasiun kerja 3	30,60			V
68.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3	18,90			V
69.		Keken	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	78,26	V		
70.			Melakukan Setting pada Kompresor AC	40,93	V		
71.		Bagus	Mengambil dan Memasang Unit AC	30,76	V		
72.			Melakukan Setting pada Unit AC	39,43	V		
73.			Mengencangkan Skrup Unit AC	28,26	V		
74.			Mengisi Refriger AC	74,60	V		
75.		Mamat	Mengambil dan Memasang Inlet AC	18,58	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
76.	SK 3	Mamat	Melakukan Sening pada Inlet AC	22,66	V		
77.			Mengencangkan Skrup Inlet AC	9,16	V		
78.		Marjen	Mengambil, Memboobok, dan Memasang Lower AC	67,46	V		
79.			Melakukan Sening pada Lower AC	55,29	V		
80.			Mengencangkan Skrup Lower AC	36,29	V		
81.		Olih	Melakukan Sening pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang	106,93	V		
82.			Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang	20,93	V		
83.			Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang	23,27	V		
84.		Pudin	Mengambil dan Memasang Kaca L/R	80,10	V		
85.			Melakukan Sening pada Kaca L/R	378,26	V		
86.			Mencantum Kaca L/R	139,60	V		
87.		Urip	Melapis Primer pada sisi Kaca L/R	169,60	V		
88.			Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca L/R	256,60	V		
89.		Kokom	Mengambil dan Memasang Selendang L/R	40,77	V		
90.			Melubangi Tempat Skrup Selendang L/R	47,43	V		
91.		Yunus	Mengencangkan Skrup Selendang L/R	24,26	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
92.	SK 3	Yunus	Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Selendang L/R	43,76	V		
93.		Bedi	Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya	2,10			V
94.		Adi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4	63,02			V
95.			Menuju Stasiun kerja 4	32,20			V
96.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4	8,80			V
97.	SK 4	Agung	Mengambil dan Memasang Accu Bus	17,21	V		
98.			Menghubungkan Kabel Accu Bus	27,79	V		
99.			Mengencangkan Skrup Pengunci Accu Bus	19,46	V		
100		Didin	Melakukan Setting pada Panel Saklar	293,31	V		
101.			Melakukan Setting pada Panel AC	287,64	V		
102.		Sugih	Melakukan Setting pada Lampu-Lampu Dalam	244,93	V		
103.		Aman	Merakit Box Audio dan Video	72,93	V		
104.			Merangkai Kabel Audio dan Video	72,93	V		
105.		Irwan	Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video	57,76	V		
106.			Melakukan Setting pada Audio dan Video	259,10	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
107.	SK 4	Hendri	Mengambil dan Memasang Kaca F/R	41,76	V		
108.			Melakukan Setting pada Kaca F/R	278,26	V		
109.			Mencantum Kaca F/R	155,10	V		
110.		Tono	Melapis Primer pada sisi Kaca F/R	139,60	V		
111.			Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca F/R	256,60	V		
112.		Ibrahim	Mengambil dan Memasang Dashboard	27,10	V		
113.			Melubangi Tempat Skrup Dashboard	36,26	V		
114.			Mengencangkan Skrup Dashboard	19,51	V		
115.		Kosasih	Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt	81,76	V		
116.			Melubangi Tempat Skrup Jok dan Safety Belt	115,00	V		
117.			Mengencangkan Skrup Jok dan Safety Belt	27,00	V		
118.		Harno	Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn	57,10	V		
119.			Melubangi Tempat Skrup Pegangan dan Gordyn	23,93	V		
120.			Mengencagkan Skrup Pegangan dan Gordyn	18,68	V		
121.		Mihar	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	47,64	V		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.16. Tabulasi PAM Seluruh Stasiun Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	VA	NVA	NNVA
122.	SK 4	Mihar	Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam	26,16	V		
123.			Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan	20,58	V		
124.			Mengencangkan Skrup Handle Rem Tangan	16,55	V		
125.			Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	22,61	V		
126.			Mengambil dan Memasang Ban Serep	2,64	V		
127.			Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	8,25	V		
128.		Edi	Melakukan Setting pada Pintu Bagasi	79,60	V		
129.			Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi	35,33	V		
130.		Mihar	Memasang Wheel dop Ban	35,64	V		
131.			Mengencangkan Baut Wheel dop Ban	21,80	V		
Total					7526,21		314,86

(Sumber Pengolahan Data)

8. Perhitungan *Process Cycle Efficiency* (PCE)

Besarnya performansi proses dapat diketahui dengan menghitung PCE, yaitu menggunakan total nilai *Value Added* (lihat Tabel. 4.15) dibagi dengan total *lead time*. Perhitungan PCE sebagai berikut :

$$Process\ Cycle\ Efficiency = \frac{Value\ Added\ Time}{Total\ Lead\ Time} X\ 100\%$$

$$= \frac{7526,21}{7954,47} X\ 100\%$$

$$= 94,61\%$$

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan tabulasi *process activity mapping* diatas, telah dikelompokan elemen kerja termasuk kedalam *Value Added* (VA), *Non Necessary Value Added* (NNVA), dan *Non Value Added* (NVA). Setelah itu elemen kerja wajib diklasifikasi berdasarkan jenis aktivitas, apakah termasuk kedalam *operation* (O), *transportation* (T), *inpection* (I), *saving* (S) dan *delay* (D). Adapun klasifikasi jenis aktivitas dari elemen kerja dapat dijabarkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
1.	SK 1	Taran	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1	22,82		V				NNVA
2.			Menuju Stasiun kerja 1	22,53		V				NNVA
3.			Meletakkanan Material di Stasiun Kerja 1	4,40		V				NNVA
4.		Muklis	Mengambil dan Memasang Triplek Interior	97,27	V					VA
5.			Melakukan Setting pada Triplek Interior	123,38	V					VA
6.			Mengencangkan Skrup Triplek Interior	30,05	V					VA
7.		Junaedi	Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar Interior	26,29	V					VA
8.			Melakukan Setting pada Spoonge Dasar Interior	156,29	V					VA
9.			Menempelkan Spoonge Dasar Interior	63,96	V					VA
10.		Endin	Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis	81,18	V					VA
11.			Melakukan Setting pada Penempatan Kabel Harnes Chasis	109,02	V					VA
12.			Merangkai Kabel Harnes Chasis	47,48	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
13.	SK 1	Tedjo	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang.	69,38	V					VA
14.			Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	71,91	V					VA
15.		Bambang	Menempelkan Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	96,40	V					VA
16.		Maman	Mengambil dan Memasang Lining Head F/R	69,08	V					VA
17.		Tatang	Melubangi Tempat Skrup Lining Head F/R	26,26	V					VA
18.			Mengencangkan Skrup Lining Head F/R	39,10	V					VA
19.		Idoy	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	60,73	V					VA
20.		Aceng	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS dinding L/R	16,23	V					VA
21.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R	10,36	V					VA
22.		Nurodi	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	55,27	V					VA
23.		Ace	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Plafon	30,44	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					
					O	T	I	S	D	KET.
24.	SK 1	Ace	Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon	60,73	V					VA
25.		Dadun	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting	30,73	V					VA
26.		Rohmat	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Ducting	24,86	V					VA
27.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Ducting	30,41	V					VA
28.		Amir	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap	28,57	V					VA
29.		Nardi	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	48,57	V					VA
30.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	28,57	V					VA
31.		Ujang	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	47,10	V					VA
32.			Melakukan Setting pada Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	26,60	V					VA
33.		Yayan	Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	21,11	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
34.	SK 1	Taran	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	16,86		V				NNVA
35.	SK 2	Dadang	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	31,09		V				NNVA
36.			Menuju Stasiun kerja 2	16,02		V				NNVA
37.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2	8,76		V				NNVA
38.		Munir	Mengambil dan Memasang List Lampu	26,10	V					VA
39.			Melakukan Setting pada List Lampu	76,10	V					VA
40.			Menempelkan List Lampu	34,26	V					VA
41.		Budi	Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp	22,77	V					VA
42.			Melakukan Setting pada List Bagasi E-Lamp	37,61	V					VA
43.			Menempelkan List Bagasi E-Lamp	23,11	V					VA
44.			Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V	43,36	V					VA
45.		Mahfud	Melubangi Tempat Skrup Cover Kaca H/V	60,76	V					VA
46.			Mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V	30,76	V					VA
47.		Suryo	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band	35,43	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
48.	SK 2	Suryo	Melakukan Setting pada Plastik ABS Rear Band	69,77	V					VA
49.			Mengencangkan Skrup ABS Rear Band	34,26	V					VA
50.		Ma`sum	Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga	66,43	V					VA
51.			Melubangi Tempat Skrup List Karpet, Dinding, Tangga	25,60	V					VA
52.			Mengencangkan skrup List Karpet, Dinding, Tangga	36,76	V					VA
53.			Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi	47,93	V					VA
54.		Nur	Melakukan Mal pada Kain Cowl F/R dan Bagasi	35,43	V					VA
55.			Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	25,26	V					VA
56.		Roymin	Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan	35,43	V					VA
57.			Melubangi tempat Plat Tangga Tambahan	47,93	V					VA
58.			Mengencangkan Skrup Plat Tangga Tambahan	25,26	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					
					O	T	I	S	D	KET.
59.	SK 2	Sanusi	Mengambil dan Memasang Mud Guard	26,10	V					VA
60.			Mengencangkan Skrup Mud Guard	21,76	V					VA
61.		Agung	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan List	66,43	V					VA
62.			Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List	25,60	V					VA
63.			Melubangi Tempat Skrup Karpet Tutup Mesin dan List	25,60	V					VA
64.			Menempel dan mengencangkan skrup Karpet Tutup Mesin dan List	26,10	V					VA
65.		Dadang	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	6,33		V				NNVA
66.	SK 3	Bedi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3	30,43		V				NNVA
67.			Menuju Stasiun kerja 3	30,60		V				NNVA
68.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3	18,90		V				NNVA
69.		Keken	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	78,26	V					VA
70.			Melakukan Setting pada Kompresor AC	40,93	V					VA
71.		Bagus	Mengambil dan Memasang Unit AC	30,76	V					VA
72.			Melakukan Setting pada Unit AC	39,43	V					VA
73.			Mengencangkan Skrup Unit AC	28,26	V					VA
74.			Mengisi Refriger AC	74,60	V					VA
75.		Mamat	Mengambil dan Memasang Inlet AC	18,58	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
76.	SK 3	Mamat	Melakukan Setting pada Inlet AC	22,66	V					VA
77.			Mengencangkan Skrup Inlet AC	9,16	V					VA
78.		Marjen	Mengambil, Membobok, dan Memasang Lover AC	67,46	V					VA
79.			Melakukan Setting pada Lover AC	55,29	V					VA
80.			Mengencangkan Skrup Lover AC	36,29	V					VA
81.		Olih	Melakukan Setting pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang	106,93	V					VA
82.			Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang	20,93	V					VA
83.			Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang	23,27	V					VA
84.		Pudin	Mengambil dan Memasang Kaca L/R	80,10	V					VA
85.			Melakukan Setting pada Kaca L/R	378,26	V					VA
86.			Mencantum Kaca L/R	139,60	V					VA
87.		Urip	Melapis Primer pada sisi Kaca L/R	169,60	V					VA
88.			Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca L/R	256,60	V					VA
89.		Kokom	Mengambil dan Memasang Selendang L/R	40,77	V					VA
90.			Melubangi Tempat Skrup Selendang L/R	47,43	V					VA
91.		Yunus	Mengencangkan Skrup Selendang L/R	24,26	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
92.	SK 3	Yunus	Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Selendang L/R	43,76	V					VA
93.		Bedi	Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya	2,10		V				NNVA
94.		Adi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4	63,02		V				NNVA
95.			Menuju Stasiun kerja 4	32,20		V				NNVA
96.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4	8,80		V				NNVA
97.	SK 4	Agung	Mengambil dan Memasang Accu Bus	17,21	V					VA
98.			Menghubungkan Kabel Accu Bus	27,79	V					VA
99.			Mengencangkan Skrup Pengunci Accu Bus	19,46	V					VA
100		Didin	Melakukan Setting pada Panel Saklar	293,31	V					VA
101.			Melakukan Setting pada Panel AC	287,64	V					VA
102.		Sugih	Melakukan Setting pada Lampu-Lampu Dalam	244,93	V					VA
103.		Aman	Merakit Box Audio dan Video	72,93	V					VA
104.			Merangkai Kabel Audio dan Video	72,93	V					VA
105.		Irwan	Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video	57,76	V					VA
106.			Melakukan Setting pada Audio dan Video	259,10	V					VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
107.	SK 4	Hendri	Mengambil dan Memasang Kaca F/R	41,76	V					VA
108.			Melakukan Setting pada Kaca F/R	278,26	V					VA
109.			Mencantum Kaca F/R	155,10	V					VA
110.		Tono	Melapis Primer pada sisi Kaca F/R	139,60	V					VA
111.			Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca F/R	256,60	V					VA
112.		Ibrahim	Mengambil dan Memasang Dashboard	27,10	V					VA
113.			Melubangi Tempat Skrup Dashboard	36,26	V					VA
114.			Mengencangkan Skrup Dashboard	19,51	V					VA
115.		Kosasih	Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt	81,76	V					VA
116.			Melubangi Tempat Skrup Jok dan Safety Belt	115,00	V					VA
117.			Mengencangkan Skrup Jok dan Safety Belt	27,00	V					VA
118.		Harno	Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn	57,10	V					VA
119.			Melubangi Tempat Skrup Pegangan dan Gordyn	23,93	V					VA
120.			Mengencagkan Skrup Pegangan dan Gordyn	18,68	V					VA
121.		Mihar	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	47,64	V					VA

Lanjut.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 4.17. Klasifikasi Aktivitas Elemen Kerja (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Waktu Baku (Menit)	Aktivitas					KET.
					O	T	I	S	D	
122.	SK 4	Mihar	Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam	26,16	V					VA
123.			Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan	20,58	V					VA
124.			Mengencangkan Skrup Handle Rem Tangan	16,55	V					VA
125.			Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	22,61	V					VA
126.			Mengambil dan Memasang Ban Serep	2,64	V					VA
127.			Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	8,25	V					VA
128.		Edi	Melakukan Setting pada Pintu Bagasi	79,60	V					VA
129.			Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi	35,33	V					VA
130.		Mihar	Memasang Wheel dop Ban	35,64	V					VA
131.			Mengencangkan Baut Wheel dop Ban	21,80	V					VA

(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan klasifikasi aktivitas elemen kerja PAM diatas, maka dibuat rekapitulasi perhitungan dan presentase PAM yang dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18. Perhitungan dan Presentase *Process Activity Mapping* (PAM)

Aktivitas	Jumlah	Waktu (Menit)	Klasifikasi	Jumlah	Waktu (Menit)
Operation	116	7526,21	VA	116	7526,21
Transportation	15	314,86	NNVA	15	314,86
Inspectiion	0	0	NVA	0	
Delay	0	0	Total	131	7841,07
Storage	0	0	*Value Ratio*		0,95

(Sumber Pengolahan Data)

Value Ratio adalah rasio aktivitas nilai tambah (*Value Added)* terhadap keseluruhan aktivitas yang terjadi pada proses perakitan *interior body bus medium*. *Value Ratio* didapat dari hasil pembagian antara waktu baku aktivitas *Value Added* dengan total waktu perakitan *interior body bus medium*.

Dipindai dengan CamScanner

9. Pemetaan Kondisi Saat Ini

Proses selanjutnya adalah melakukan pemetaan kondisi saat ini. Peta ini berfungsi untuk memudahkan semua orang yang terlibat dalam VSM untuk memahami kondisi\proses dari awal sampai akhir, sehingga memudahkan untuk mengetahui optimalkah proses kerja saat ini, dan dimana letak *waste* atau pemborosan terjadi. *Current State Map* ini menunjukkan 3 aliran yang saling terkait yaitu aliran proses, aliran material, dan aliran informasi. Dari sini kita akan mudah meng identifikasi *waste* berada di area mana. Berdasarkan data yang telah diolah sebelumnya, maka pembuatan peta kondisi saat ini (*current state mapping*) dapat dibuat. Tahap pembuatan peta kondisi saat ini (*current state mapping*) akan dilalukan dengan memasukan aliran nilai yang ada pada proses perakitan *interior body* bus *medium*. Adapun untuk gambaran dari *current state value stream mapping* di lini *trimming* dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Dipindai dengan CamScanner

Gambar 4.6 *Current State Map* Lini *Trimming Body Medium* Bus
(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Berfikir, Menganalisis, Kritis

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis Current State Mapping dilakukan dengan menganalisis waktu baku kegiatan *value added* dan *non value added, lead time*. Analisis juga dilakukan dengan mengidentifikasi pemborosan, kemudian menyusun tindakan perbaikan dan membuat *future state map*.

5.1 Analisis Waktu Baku

Hasil perhitungan waktu baku pada proses *trimming body medium* bus untuk SK 1 sebesar 1751,51 menit, SK 2 sebesar 1094,11 menit, SK 3 sebesar 2116,26 menit , SK 4 sebesar 2938,50 menit, (lihat Tabel 4.12). Berdasarkan hasil tersebut, SK 3 dan SK 4 memiliki waktu standar terlama yang disebabkan oleh adanya proses yang berlangsung cukup lama di stasiun pada SK 3 yaitu elemen kerja pemasangan kaca dan banyaknya jumlah elemen kerja sebanyak 49 elemen kerja pada SK 4. Hal tersebut mengakibatkan baku perakitan berlangsung kurang efisien dan memperpanjang *Production Lead Time* (PLT) sehingga perlu dilakukan perbaikan.

5.2 Analisis Kegiatan Bernilai Tambah

Kegiatan pada lintasan pengecatan menggunakan konsep *value added* untuk mengetahui nilai tambah aktivitas dalam proses bisnis. Penilaian terhadap aktivitas dapat diklasifikasi menjadi 3 jenis, yaitu:

1. *Value Added* (VA)
2. *Necessary Non Value-Added* (NNVA)
3. *Non Value-Added* (NVA)

Hasil analisis aktivitas berdasarkan *value added* dan *non value added* terhadap elemen kerja di lini kerja *trimming body medium* bus dapat dilihat pada Tabel 5.1

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
1.	SK 1	Taran	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1	Aktivitas mengambil material untuk stasiun kerja 1 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
2.			Menuju Stasiun kerja 1	Aktivitas menuju stasiun kerja 1 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
3.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 1	Aktivitas meletakan material untuk stasiun kerja 1 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
4.		Muklis	Mengambil dan Memasang Triplek Interior	Aktivitas memasang triplek interior merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
5.			Melakukan Setting pada Triplek Interior	Aktivitas Settting triplek interior merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
6.			Mengencangkan Skrup Triplek Interior	Aktivitas mengencangkan skrup triplek interior merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
7.		Junaedi	Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar Interior	Aktivitas memasang *spoonge* dasar *interior* merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
8.			Melakukan Setting pada Spoonge Dasar Interior	Aktivitas Setting spoonge Dasar Interior merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	VA
9.			Menempelkan Spoonge Dasar Interior	Aktivitas menempelkan spoonge dasar Interiormerupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
10.		Endin	Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis	Aktivitas memasang kabel harnes chasis merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
11.	SK 1	Endin	Melakukan Setting pada Penempatan Kabel Harnes Chasis	Aktivitas Setting Penempatan Kabel Harnes Chasis memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
12.			Merangkai Kabel Harnes Chasis	Aktivitas merangkai kabel harnes chasis merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
13.		Tedjo	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang.	Aktivitas mal karpet lantai, rear band, tangga, bagasi belakang merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
14.			Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	Aktivitas memasang karpet lantai, rear band, tangga, bagasi belakang merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
15.		Bambang	Menempelkan Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	Aktivitas menempelkan karpet lantai, rear band, tangga, bagasi belakang merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
16.		Maman	Mengambil dan Memasang Lining Head F/R	Aktivitas memasang triplek interior merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
17.		Tatang	Melubangi Tempat Skrup Lining Head F/R	Aktivitas Setting Lining Head F/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
18.			Mengencangkan Skrup Lining Head F/R	Aktivitas memasang triplek interior merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
19.		Idoy	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	Aktivitas memasang Plastik ABS dinding L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
20.		Aceng	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS dinding L/R	Aktivitas Setting Lining Head F/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
21.	SK 1	Aceng	Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R	Aktivitas Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
22.		Nurodi	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	Aktivitas memasang Plastik ABS Plafon merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
23.		Ace	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Plafon	Aktivitas Setting Plastik ABS Plafon merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
24.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon	Aktivitas Mengencangkan skrup Plastik ABS Plafon merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
25.		Dadun	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting	Aktivitas memasang Plastik ABS ducting merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
26.		Rohmat	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Ducting	Aktivitas Setting Plastik ABS Ducting merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
27.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Ducting	Aktivitas mengencangkan skrup Plastik ABS ducting merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
28.		Amir	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap	Aktivitas memasang Plastik ABS pintu dan flap merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
29.		Nardi	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	Aktivitas Setting Plastik ABS pintu dan Flap merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
30.			Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	Aktivitas Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
31.	SK 1	Ujang	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	Aktivitas memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
32.			Melakukan Setting pada Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	Aktivitas Setting Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
33.		Yayan	Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	Aktivitas mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Boxmerupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
34.		Taran	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	Aktivitas Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
35.	SK 2	Dadang	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	Aktivitas mengambil material untuk stasiun kerja 2 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
36.			Menuju Stasiun kerja 2	Aktivitas menuju stasiun kerja 2 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
37.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2	Aktivitas meletakan material untuk stasiun kerja 2 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
38.		Munir	Mengambil dan Memasang List Lampu	Aktivitas memasang List Lampu merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
39.			Melakukan Setting pada List Lampu	Aktivitas Setting List Lampu merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	VA
40.			Menempelkan List Lampu	Aktivitas menempelkan List Lampu merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

abel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
41.	SK 2	Budi	Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp	Aktivitas memasang List Bagasi E-Lamp merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
42.			Melakukan Setting pada List Bagasi E-Lamp	Aktivitas Setting List Bagasi E-Lampu merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
43.			Menempelkan List Bagasi E-Lamp	Aktivitas menempelkan List Bagasi E-Lamp merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
44.		Mahfud	Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V	Aktivitas memasang Cover Kaca H/V merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
45.			Melubangi Tempat Skrup Cover Kaca H/V	Aktivitas Setting Cover Kaca H/V merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
46.			Mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V	Aktivitas mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
47.		Suryo	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band	Aktivitas Memasang Plastik ABS Rear Band merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
48.			Melakukan Setting pada Plastik ABS Rear Band	Aktivitas Setting Plastik ABS Rear Band merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
49.			Mengencangkan Skrup ABS Rear Band	Aktivitas mengencangkan Skrup ABS Rear Band merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
50.	SK 2	Ma`sum	Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga	Aktivitas Memasang List Karpet, Dinding, Tangga merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
51.			Melubangi Tempat Skrup List Karpet, Dinding, Tangga	Aktivitas Setting List Karpet, Dinding, Tangga merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
52.			Mengencangkan skrup List Karpet, Dinding, Tangga	Aktivitas Menempelkan List Karpet, Dinding, Tangga merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
53.		Nur	Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi	Aktivitas Mal Kain Cowl F/R dan Bagasi merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
54.			Melakukan Mal pada Kain Cowl F/R dan Bagasi	Aktivitas memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
55.			Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	Aktivitas menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
56.		Roymin	Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan	Aktivitas memasang Plat Tangga Tambahan merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
57.			Melubangi tempat Plat Tangga Tambahan	Aktivitas Setting Plat Tangga Tambahan merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
58.			Mengencangkan Skrup Plat Tangga Tambahan	Aktivitas mengencangkan Skrup Plat Tangga Tambahan merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

abel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
59.	SK 2	Sanusi	Mengambil dan Memasang Mud Guard	Aktivitas memasang Mud Guard merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
60.			Mengencangkan Skrup Mud Guard	Aktivitas mengencangkan Skrup Mud Guard merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
61.		Agung	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan List	Aktivitas Mal Karpet Tutup Mesin dan List merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
62.			Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List	AktivitasmemasangKarpet Tutup Mesin dan List merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
63.			Melubangi Tempat Skrup Karpet Tutup Mesin dan List	Aktivitas Setting Karpet Tutup Mesin dan List merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
64.			Menempel dan mengencangkan skrup Karpet Tutup Mesin dan List	Aktivitas menempelkan Karpet Tutup Mesin dan List merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
65.		Dadang	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	Aktivitas Setting Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
66.	SK 3	Bedi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3	Aktivitas mengambil material untuk stasiun kerja 3 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
67.			Menuju Stasiun kerja 3	Aktivitas menuju stasiun kerja 3 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
68.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3	Aktivitas meletakan material untuk stasiun kerja 3 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
69.	SK 3	Keken	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	Aktivitas memasang Kompresor AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
70.			Melakukan Setting pada Kompresor AC	Aktivitas Setting Kompresor AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
71.		Bagus	Mengambil dan Memasang Unit AC	Aktivitas memasang Unit AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
72.			Melakukan Setting pada Unit AC	Aktivitas Setting Unit AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
73.			Mengencangkan Skrup Unit AC	Aktivitas mengencangkan skrup Unit AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
74.			Mengisi Refriger AC	Aktivitas Mengisi Refriger AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
75.		Mamat	Mengambil dan Memasang Inlet AC	Aktivitas mengambil dan memasang inlet AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
76.			Melakukan Setting pada Inlet AC	Aktivitas Setting Inlet AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
77.			Mengencangkan Skrup Inlet AC	Aktivitas mengencangkan Skrup Inlet AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
78.		Marjen	Mengambil, Membobok, dan Memasang Lover AC	Aktivitas Bobok dan Memasang Lover AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
79.			Melakukan Setting pada Lover AC	Aktivitas Setting Lover AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
80.			Mengencangkan Skrup Lover AC	Aktivitas mengencangkan Skrup Lover AC merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
81.	SK 3	Olih	Melakukan Setting pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang	Aktivitas Setting Karet Pintu dan Bagasi Belakang merupakanaktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
82.			Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang	Aktivitas Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
83.		Pudin	Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang	Aktivitas Mengencangkan skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
84.			Mengambil dan Memasang Kaca L/R	Aktivitas Mengambil dan Memasang Kaca L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
85.			Melakukan Setting pada Kaca L/R	Aktivitas Setting Kaca L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
86.		Urip	Mencantum Kaca L/R	Aktivitas mencantum Kaca L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
87.			Melapis Primer pada sisi Kaca L/R	Aktivitas Melapis Primer pada sisi Kaca L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
88.		Kokom	Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca L/R	Aktivitas Mengaplikasikan Adsive (Sealer) untuk Kaca L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
89.			Mengambil dan Memasang Selendang L/R	Aktivitas Memasang Selendang L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
90.		Yunus	Melubangi Tempat Skrup Selendang L/R	Aktivitas Setting Selendang L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
91.			Mengencangkan Skrup Selendang L/R	Aktivitas Mengencangkan Skrup Selendang L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
92.			Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Selendang L/R	Aktivitas Mengaplikasikan Adsive (Sealer) untuk Selendang L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
93.	SK 4	Bedi	Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya	Aktivitas Setting Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
94.		Adi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4	Aktivitas mengambil material untuk stasiun kerja 4 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
95.			Menuju Stasiun kerja 4	Aktivitas menuju stasiun kerja 4 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
96.			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4	Aktivitas meletakan material untuk stasiun kerja 4 merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	NNVA
97.		Agung	Mengambil dan Memasang Accu Bus	Aktivitas Memasang Accu Bus merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
98.			Menghubungkan Kabel Accu Bus	Aktivitas Menghubungkan Kabel Accu Bus merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
99.			Mengencangkan Skrup Pengunci Accu Bus	Aktivitas Mengencangkan Skrup Pengunci Accu Bus merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
100.		Didin	Melakukan Setting pada Panel Saklar	Aktivitas Setting Panel Saklar merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
101.			Melakukan Setting pada Panel AC	Aktivitas Setting Panel AC merupakanaktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
102.		Sugih	Melakukan Setting pada Lampu-Lampu Dalam	Aktivitas Setting Lampu-Lampu Dalam merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
103.		Aman	Merakit Box Audio dan Video	Aktivitas Merakit Box Audio dan Video merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
104.			Merangkai Kabel Audio dan Video	Aktivitas merangkai Box Audio dan Video merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
105.	SK 4	Irwan	Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video	Aktivitas memasang Box Audio dan Video merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
106.		Hendri	Melakukan Setting pada Audio dan Video	Aktivitas Setting Audio dan Video merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
107.			Mengambil dan Memasang Kaca F/R	Aktivitas memasang Memasang Kaca F/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
108.			Melakukan Setting pada Kaca F/R	Aktivitas Setting Kaca F/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
109.		Tono	Mencantum Kaca F/R	Aktivitas mencantum Kaca f/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
110.			Melapis Primer pada sisi Kaca F/R	Aktivitas Melapis Primer pada sisi Kaca L/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
111.			Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca F/R	Aktivitas Mengaplikasikan Adsive (Sealer) untuk Kaca F/R merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
112.		Ibrahim	Mengambil dan Memasang Dashboard	Aktivitas Memasang Dashboard merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
113.			Melubangi Tempat Skrup Dashboard	Aktivitas Setting Dashboard merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
114.			Mengencangkan Skrup Dashboard	Aktivitas Mengencangkan Skrup Dashboard merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
115.		Kosasih	Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt	Aktivitas Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
116.			Melubangi Tempat Skrup Jok dan Safety Belt	Aktivitas Melubangi tempat Skrup Jok dan Safety Belt merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, tetapi dibutuhkan.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
117.	SK 4	Kosasih	Mengencangkan Skrup Jok dan Safety Belt	Aktivitas Mengencangkan Skrup Jok dan Safety Belt merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
118.		Harno	Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn	Aktivitas Memasang Pegangan dan Gordyn merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
119.			Melubangi Tempat Skrup Pegangan dan Gordyn	Aktivitas Memasang Pegangan dan Gordyn merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
120.			Mengencagkan Skrup Pegangan dan Gordyn	Aktivitas Mengencagkan Skrup Pegangan dan Gordyn merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
121.		Mihar	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	Aktivitas Memasang Spakbor Dalam merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
122.			Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam	Aktivitas Mengencagkan Skrup Spakbor Dalam merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
123.			Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan	Aktivitas Memasang Handle Rem Tangan merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
124.			Mengencangkan Skrup Handle Rem Tangan	Aktivitas Mengencangkan Skrup Handle Rem Tangan merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
125.			Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	Aktivitas Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
126.			Mengambil dan Memasang Ban Serep	Aktivitas Memasang Ban Serep merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
127.			Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	Aktivitas Menaikan dan Memasang Ban Serep merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.1. Kegiatan Analisis Kegiatan Bernilai Tambah (Lanjutan)

No.	Stasiun Kerja	Operator	Elemen Kerja	Analisis Kegiatan	Nilai Aktifitas
128.	SK 4	Edi	Melakukan Setting pada Pintu Bagasi	Aktivitas Melakukan Gespring Pintu Bagasi merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
129			Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi	Aktivitas Memasang Gespring Pintu Bagasi merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
130.		Mihar	Memasang Wheel dop Ban	Aktivitas Memasang Wheel dop Ban merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA
131.			Mengencangkan Baut Wheel dop Ban	Aktivitas Mengencangkan Baut Wheel dop Ban merupakan aktivitas yang memberikan nilai tambah bagi produk.	VA

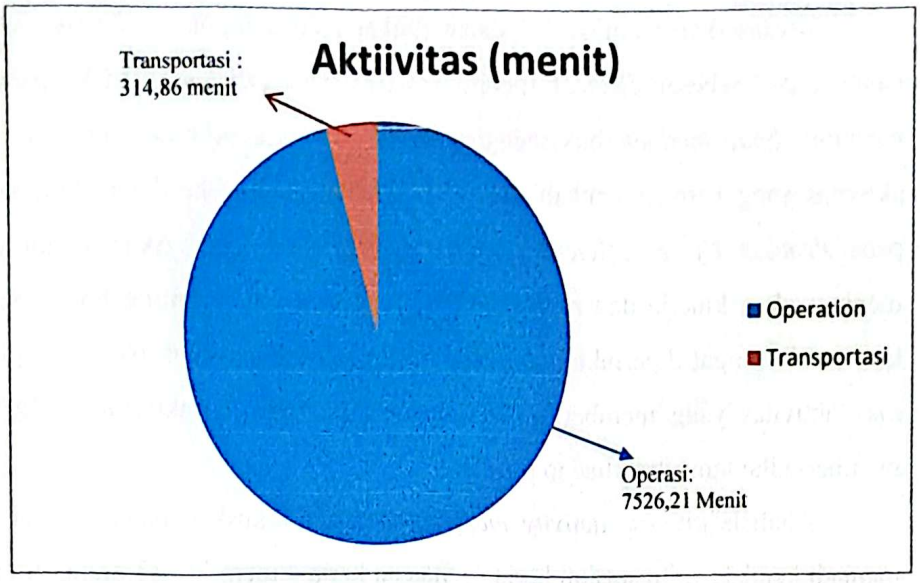
(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan analisis kegiatan *value added, non value added,* dan *necessary non value added.* Pada lini *trimming body medium* bus hanya terdapat aktivitas *value added* dan *necessary non value added.*

5.3 Analisa *Process Activity Mapping* (PAM)

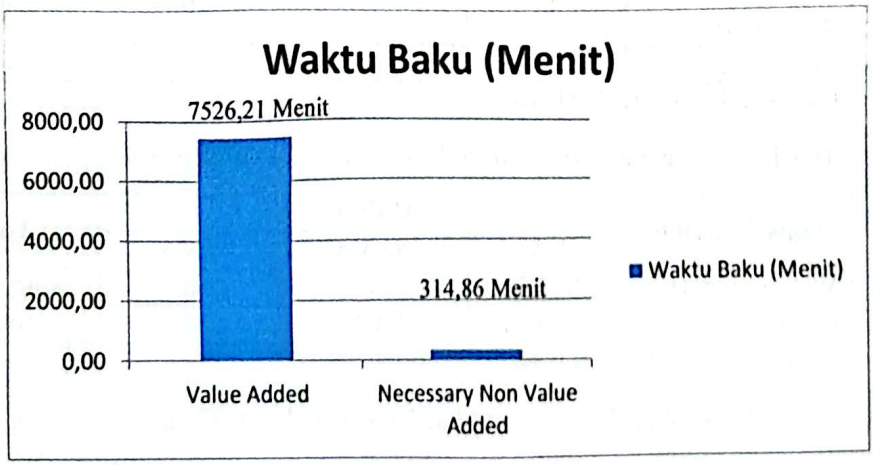
Alat yang digunakan untuk melakukan analisis pemborosan yaitu *process activity mapping. Process activity mapping* juga berfungsi untuk mengevaluasi nilai tambah atau manfaat dari tiap aktivitas dalam proses agar berjalan efektif dan effisien. Proses pembuatan *process activity mapping* (PAM) menggunakan data aktual perusahaan dan pengukuran waktu proses dengan menggunakan pengukuran langsung metode jam henti. Data waktu aktivitas berdasarkan *process activity mapping* dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran pada Gambar 5.1.

Dipindai dengan CamScanner



Gambar 5.1 Diagram Lingkaran *Process Activity Mapping*
(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan Gambar 5.1 dapat dilihat bahwa aktivitas *operation* membutuhkan waktu 7526,21 menit, aktivitas *transportation* dikurangi, sebab aktivitas transportasi pada lini *trimming body medium* bus adalah aktivitas *necessary non value added.* (VA), *Non Value Added* (NVA) , dan *Non Necessary Value Added* (NNVA). Adapun grafik batang klasifikasi aktivitas di lini *trimming body medium* bus dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Grafik Batang Klasifikasi Aktivitas Lini *Trimming Body Medium* Bus
(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan Gambar 5.2 dapat dilihat bahwa untuk *lead time* aktivitas *value added* sebesar 7526,21 menit. *Process cycle efficiency* (PCE) pada lini *trimming body medium* bus menghasilkan presentase sebesar 94,61 % untuk aktivitas yang bernilai tambah dan 4,23 %. Berdasarkan hasil tersebut, kinerja pada *Process Cycle Efficiency* (PCE) sudah cukup baik. Akan tetapi untuk meningkatkan kinerja dan perbaikan aktivitas pada lini trimming body medium bus, masih sangat diperlukan. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengurangi *lead time* aktivitas yang memberi nilai tambah dan *lead time* aktivitas yang tidak memberi nilai tambah terhadap produk.

Analisis *process activity mapping* hanya difokuskan pada stasiun yang menjadi kendala yaitu stasiun kerja 4. Stasiun kerja 4 memiliki 13 orang operator, tetapi pada kasus kali ini operator yang memiliki waktu baku terbesar yang digunakan dalam analisis PAM. Operator pada stasiun kerja 4 memiliki 40 elemen kerja, termasuk transportasi material. Secara rinci presentase dari setiap jenis aktivitas dan total waktu pada stasiun kerja 4 dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan Tabel 5.3.

Tabel 5.2 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 4

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Jumlah (Kegiatan)	37	3	0	40
Presentase	92,50 %	7,50 %	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.3 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 4

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Waktu (menit)	2947,52	104,02	0	3051,54
Presentase	96,59%	3,41%	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Dari tabel 5.1 dapat dilihat bahwa terdapat 37 aktivitas yang termasuk *value added.* Aktivitas lainnya sebanyak 3 aktivitas merupakan *non necessary value added.* Aktivitas *non necessary value added* dapat dikurangi agar *lead time* proses stasiun kerja dapat berkurang. Proses yang termasuk NNVA dan VA pada stasiun kerja 4 adalah proses transportasi material dan unit ke stasiun kerja

Dipindai dengan CamScanner

selanjutnya. Adanya pemborosan dalam hal aktivitas transportasi yang menyebabkan *lead time* stasiun kerja 4 tinggi dan menimbulkan penumpukan dari stasiun kerja 3 menuju stasiun kerja 4 sebanyak 1 unit.

Adapun secara rincian aktivitas yang terjadi pada stasiun kerja 1 sampai dengan stasiun kerja 3 dijelaskan pada Tabel 5.5 sampai Tabel 5.11.

Tabel 5.5 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 1

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Jumlah (Kegiatan)	30	4	0	34
Presentase	88,24%	11,76%	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.6 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 1

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Waktu (menit)	1627,33	66,10	0	1693,94
Presentase	94,89%	3,93%	0	100%

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.7 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 2

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Jumlah (Kegiatan)	27	4	0	31
Presentase	87,10%	12,90%	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.8 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 2

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Waktu (menit)	1031,91	62,20	0	1094,11
Presentase	94,32%	5,68%	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.9 Presentase Aktivitas Stasiun Kerja 3

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Jumlah (Kegiatan)	24	4	0	28
Presentase	85,71%	14,29%	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.11 Presentase *Value Ratio* Waktu Kerja Stasiun Kerja 3

Jenis Aktivitas	Aktivitas			Total
	VA	NNVA	NVA	
Waktu (menit)	1833,19	82,03	0	1915,22
Presentase	95,72	4,28	0	100 %

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan penjelasan diatas, aktivitas pemborosan dimulai dari stasiun kerja 1 sampai stasiun kerja 4, sehingga bisa menambah *lead time* pada lini kerja namun pemborosan pada stasiun kerja 4 memakan waktu yang cukup banyak sehingga *lead time* menjadi besar dan menimbulkan penumpukan sebanyak 1 unit produk pada stasiun kerja 3 dan stasiun kerja 4.

5.4 Mengurangi Aktivitas Tidak Bernilai Tambah Tapi tetap Dibutuhkan

Aktivitas tidak bernilai tambah tapi tetap dibutuhkan pada lini *trimming body medium* bus harus dikurangi tepatnya adalah aktivitas transportasi material dan pemindahan unit bus ke tiap stasiun kerja. Aktivitas dikurangi dengan memindahkan operator produksi dengan aktivitas transportasi menjadi operator material *handling*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi waktu menunggu datangnya material berupa komponen dan part untuk tiap stasiun kerja pada lini *trimming body medium* bus. Sehingga ketika proses operasi pada tiap stasiun kerja akan dimulai material berupa komponen dan part yang dibutuhkan sudah tersedia. Aktivtas tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
1	SK 1	Taran	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 1	22,82	NNVA	Muklis	Mengambil dan Memasang Triplek Interior	97,27	VA
2			Menuju Stasiun kerja 1	22,53	NNVA		Melakukan Setting pada Triplek Interior	123,38	VA
3			Meletakkanan Material di Stasiun Kerja 1	4,40	NNVA		Mengencangkan Skrup Triplek Interior	30,05	VA
4						Junaedi	Mengambil dan Memasang Spoonge Dasar Interior	26,29	VA
5							Melakukan Setting pada Spoonge Dasar Interior	156,29	VA
6							Menempelkan Spoonge Dasar Interior	63,96	VA
7						Endin	Mengambil dan Memasang Kabel Harnes Chasis	81,18	VA
8							Melakukan Setting pada Penempatan Kabel Harnes Chasis	109,02	VA
9							Merangkai Kabel Harnes Chasis	47,48	VA
10						Tedjo	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang.	69,38	VA
11							Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	71,91	VA
12						Bambang	Menempelkan Karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi Belakang	96,40	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
13	SK 1					Maman	Mengambil dan Memasang Lining Head F/R	69,08	VA
14						Tatang	Melubangi Tempat Skrup Lining Head F/R	26,26	VA
15							Mengencangkan Skrup Lining Head F/R	39,10	VA
16						Idoy	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	60,73	VA
17						Aceng	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS dinding L/R	16,23	VA
18							Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R	10,36	VA
19						Nurvdi	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	55,27	VA
20						Ace	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Plafon	30,44	VA
21							Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon	60,73	VA
22						Dadun	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Ducting	30,73	VA
23						Rohmat	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Ducting	24,86	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
24	SK 1						Mengencangkan Skrup Plastik ABS Ducting	30,41	VA
25						Amir	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan Flap	28,57	VA
26						Nardi	Melubangi Tempat Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	48,57	VA
27							Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan Flap	28,57	VA
28						Ujang	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	47,10	VA
29							Melakukan Setting pada Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	26,60	VA
30						Yayan	Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, Flap, Spion dalam, Consol Box	21,11	VA
31		Taran	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	16,85	NNVA	*Idle Time* (Pemindahan Unit Bus Ke SK Selanjutnya)		16,85	
32	SK 2	Dadang	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	31,09	NNVA	Munir	Mengambil dan Memasang List Lampu	26,10	VA
33			Menuju Stasiun kerja 2	16,02	NNVA		Melakukan Setting pada List Lampu	76,10	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
34	SK 2	Dadang	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 2	31,09	NNVA	Munir	Menempelkan List Lampu	34,26	VA
35			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 2	8,76	NNVA	Budi	Mengambil dan Memasang List Bagasi E-Lamp	22,77	VA
36							Melakukan Setting pada List Bagasi E-Lamp	37,61	VA
37							Menempelkan List Bagasi E-Lamp	23,11	VA
38						Mahfud	Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V	43,36	VA
39							Melubangi Tempat Skrup Cover Kaca H/V	60,76	VA
40							Mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V	30,76	VA
41						Suryo	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band	35,43	VA
42							Melakukan Setting pada Plastik ABS Rear Band	69,77	VA
43							Mengencangkan Skrup ABS Rear Band	34,26	VA
44						Ma'Sum	Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga	66,43	VA
45							Melubangi Tempat Skrup List Karpet, Dinding, Tangga	25,60	VA
46							Mengencangkan skrup List Karpet, Dinding, Tangga	36,76	VA
47						Nur	Mengambil dan Memasang Kain Cowl F/R dan Bagasi	47,93	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
48	SK 2					Nur	Melakukan Mal pada Kain Cowl F/R dan Bagasi	35,43	VA
49							Mencmpelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	25,26	VA
50						Roymin	Mengambil dan Memasang Plat Tangga Tambahan	35,43	VA
51							Melubangi tempat Plat Tangga Tambahan	47,93	VA
52							Mengencangkan Skrup Plat Tangga Tambahan	25,26	VA
53						Sanusi	Mengambil dan Memasang Mud Guard	26,10	VA
54							Mengencangkan Skrup Mud Guard	21,76	VA
55						Agung	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan List	66,43	VA
56							Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan List	25,60	VA
57							Melubangi Tempat Skrup Karpet Tutup Mesin dan List	25,60	VA
58							Menempel dan mengencangkan skrup Karpet Tutup Mesin dan List	26,10	VA
59		Dadang	Bus Berpindah Menuju Stasiun Kerja Selanjutnya	6,33	NNVA	*Idle Time* (Pemindahan Unit Bus Ke SK Selanjutnya)		6,33	

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
60	SK 3	Bedi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 3	30,43	NNVA	Keken	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	78,26	VA
61			Menuju Stasiun kerja 3	30,6	NNVA		Melakukan Setting pada Kompresor AC	40,93	VA
62			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 3	18,9	NNVA	Bagus	Mengambil dan Memasang Unit AC	30,76	VA
63							Melakukan Setting pada Unit AC	39,43	VA
64							Mengencangkan Skrup Unit AC	28,26	VA
65							Mengisi Refriger AC	74,60	VA
66						Mamat	Mengambil dan Memasang Inlet AC	18,58	VA
67							Melakukan Setting pada Inlet AC	22,66	VA
68							Mengencangkan Skrup Inlet AC	9,16	VA
69						Marjen	Mengambil, Membobok, dan Memasang Lover AC	67,46	VA
70							Melakukan Setting pada Lover AC	55,29	VA
71							Mengencangkan Skrup Lover AC	36,29	VA
72						Olih	Melakukan Setting pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang	106,93	VA
73							Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang	20,93	VA
74							Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang	23,27	VA
75						Pudin	Mengambil dan Memasang Kaca L/R	80,10	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
76	SK 3					Pudin	Melakukan Setting pada Kaca L/R	378,26	VA
77							Mencantum Kaca L/R	139,60	VA
78						Urip	Melapis Primer pada sisi Kaca L/R	169,60	VA
79							Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca L/R	256,60	VA
80						Kokom	Mengambil dan Memasang Selendang L/R	40,77	VA
81							Melubangi Tempat Skrup Selendang L/R	47,43	VA
82						Yunus	Mengencangkan Skrup Selendang L/R	24,26	VA
83							Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Selendang L/R	43,76	VA
84		Bedi	Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya	2,10	NNVA	*Idle Time* (Pemindahan Unit Bus Ke SK Selanjutnya)		2,10	
85	SK 4	Adi	Mengambil material untuk Stasiun Kerja 4	63,02	NNVA	Agung	Mengambil dan Memasang Accu Bus	17,21	VA
86			Menuju Stasiun kerja 4	32,20	NNVA		Menghubungkan Kabel Accu Bus	27,79	VA
87			Meletakkan Material di Stasiun Kerja 4	8,80	NNVA		Mengencangkan Skrup Pengunci Accu Bus	19,46	VA
88						Didin	Melakukan Setting pada Panel Saklar	293,31	VA
89							Melakukan Setting pada Panel AC	287,64	VA
90						Sugih	Melakukan Setting pada Lampu-Lampu Dalam	244,93	VA
91						Aman	Merakit Box Audio dan Video	72,93	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
92	SK 4					Aman	Merangkai Kabel Audio dan Video	72,93	VA
93						Irwan	Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video	57,76	VA
94							Melakukan Setting pada Audio dan Video	259,10	VA
95						Hendri	Mengambil dan Memasang Kaca F/R	41,76	VA
96							Melakukan Setting pada Kaca F/R	278,26	VA
97							Mencantum Kaca F/R	155,10	VA
98						Tono	Melapis Primer pada sisi Kaca F/R	139,60	VA
99							Mengaplikasikan Adhesive (Sealer) untuk Kaca F/R	256,60	VA
100						Ibrahim	Mengambil dan Memasang Dashboard	27,10	VA
101							Melubangi Tempat Skrup Dashboard	36,26	VA
102							Mengencangkan Skrup Dashboard	19,51	VA
103						Kosasih	Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt	81,76	VA
104							Melubangi Tempat Skrup Jok dan Safety Belt	115,00	VA
105							Mengencangkan Skrup Jok dan Safety Belt	27,00	VA
106						Harno	Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn	57,10	VA

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.12 Efisiensi Aktivitas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

No.	SK	Operator Material Handling	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.	Operator Produksi	Elemen Kerja	WB (Menit)	Ket.
107	SK 4					Harno	Melubangi Tempat Skrup Pegangan dan Gordyn	23,93	VA
108							Mengencagkan Skrup Pegangan dan Gordyn	18,68	VA
109						Mihar	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	47,64	VA
110							Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam	26,16	VA
111							Mengambil dan Memasang Handle Rem Tangan	20,58	VA
112							Mengencangkan Skrup Handle Rem Tangan	16,55	VA
113							Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	22,61	VA
114							Mengambil dan Memasang Ban Serep	2,64	VA
115							Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	8,25	VA
116						Edi	Melakukan Setting pada Pintu Bagasi	79,60	VA
117							Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi	35,33	VA
118						Mihar	Memasang Wheel dop Ban	35,64	VA
119							Mengencangkan Baut Wheel dop Ban	21,80	VA

(Sumber Pengolahan Data)

Tabel 5.13 Total Efisiensi Aktivtas pada Lini *Trimming Body Medium* Bus

Klasifikasi Aktivitas Operator		Jumlah	Waktu (Menit)	Waktu Produksi (Menit)
Material Handling	Produksi			
	VA	116	7439,95	7439,95
NNVA		12	289,57	
	Idle Time	3	25,29	25,29
Total		131	7754,81	7465,24

(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

Berdasarkan analisis pada elemen efisiensi aktivitas elemen kerja transportasi berupa mengambil material, menuju staisun kerja dan meletakan komponen/*part* pada SK 1 hingga SK 4 dan pemindahan unit bus pada SK 1 hingga SK 3 dapat dieliminasi. Operator pada elemen tersebut dipindahkan dari operator produksi menjaadi operator material *handling.* dapat mengurangi *lead time* proses produksi pada lini *trimming body medium* bus.

5.5 Rencana Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis kondisi saat ini yang telah dilakukan, selanjutnya perlu disusun rencana perbaikan. Hal ini untuk memperbaiki permasalahan-permasaahan yang terjadi di lini *trimming body meduim* bus. Tindakan perbaikan akan dilakukan untuk memperbaiki kondisi saat ini (*current state*) dan menghasilkan *lead time* manufaktur yang lebih singkat untuk kondisi masa mendatang (*future state*). Berdasarkan analisis kondisi saat ini, rencana perbaikan yang akan dilakukan pada *trimming body medium* bus adalah sebagai berikut:

a. Menambah Kapasitas *Trolley Support Part*

Trolley pada lini *trimming body medium* bus berukuran kecil sehingga tidak dapat banyak menampung material yang diperlukan pada setiap stasiun kerja serta termasuk kedalam aktivitas transportasi yang merupakan aktivitas *necessary non value added.* Bahan untuk membuat *trolley* ini adalah Besi UMP U50 dengan tebal 5 cm sebagai rangka dan plat galvanis dengan tebal 3 mm sebagai *body.* Dimensi *trolley* adalah 150 cm x 100 cm x 130 cm. Rencana perbaikan trolley pada lini trimming body medium bus dapat dilihat pada Gambar 5.3

Dipindai dengan CamScanner

Material yang dapat dibawa pada bagian bawah *trolley* adalah ban cadangan sebanyak 3 pcs dengan ukuran 16 inch dengan ukuran ban 7,50-R16-14PR , dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Ban *Medium* Bus *Ring* 16 inch
(Sumber PT Restu Ibu Pusaka)

Bagian rak atas *trolley* dapat membawa material kecil seperti lampu *sign, fog lamp,* mur, baut, dll. Dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 *Head Lamp Medium* Bus
(Sumber PT Restu Ibu Pusaka)

b. Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus

Pada stasiun kerja 3 dan stasiun kerja 4 masih terdapat penumpukan, sehingga dibutuhkan relokasi pekerjaan pada kedua SK tersebut, *takt time* perusahaan untuk lini *trimming body medium bus* adalah 7 hari maka dilakukan relokasi elemen kerja dengan melakukan pembobotan beban kerja operator dapat dilihat pada Tabel 5.14.

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.14 Pembobotan Beban Kerja Operator

No.	SK	Operator	Wb (Menit)	Takt Time (Hari)	Efisiensi (%)
1	SK 1	Muklis	250,17	7 Hari	35,74
2		Junaedi	246,54		35,22
3		Endin	190,2		27,17
4		Nanang	47,48		6,78
5		Tedjo	141,29		20,18
6		Bambang	96,4		13,77
7		Maman	69,08		9,87
8		Tatang	65,36		9,34
9		Idoy	91,46		13,07
10		Aceng	26,59		3,80
11		Nurodi	55,27		7,90
12		Ace	30,44		4,35
13		Dadun	91,46		13,07
14		Rohmat	55,27		7,90
15		Amir	28,57		4,08
16		Nardi	77,14		11,02
17		Ujang	100,55		14,36
18		Yayan	37,97		5,42
19	SK2	Munir	136,27		19,47
20		Budi	83,49		11,93
21		Mahfud	134,88		19,27
22		Suryo	139,46		19,92
23		Ma`Sum	128,79		18,40
24		Nur	108,62		15,52
25		Roymin	108,62		15,52
26		Sanusi	47,86		6,84
27		Agung	160,41		22,92
28	SK 3	Keken	119,19		17,03
29		Bagus	173,05		24,72
30		Mamat	146,47		20,92
31		Marjen	159,04		22,72
32		Olih	151,13		21,59
33		Pudin	493,8		70,54
34		Urip	397,2		56,74

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.14 Pembobotan Beban Kerja Operator (Lanjutan)

No.	SK	Operator	Wb (Menit)	Takt Time (Hari)	Efisiensi (%)
35	SK 3	Kokom	297,33	7 Hari	42,48
36		Yunus	68,02		9,72
37	SK 4	Agung	64,46		9,21
38		Didin	580,95		82,99
39		Sugih	244,93		34,99
40		Aman	174,82		24,97
41		Irwan	174,86		24,98
42		Hendri	475,12		67,87
43		Tono	396,2		56,60
44		Ibrahim	82,87		11,84
45		Kosasih	223,76		31,97
46		Harno	99,71		14,24
47		Edi	114,93		16,42
48		Mihar	201,87		28,84

(Sumber Pengolahan Data)

Setelah dilakukan pembobotan beban kerja operator maka dapat dilakukan relokasi beban kerja operator pada lini *trimming body medium* bus. Pada relokasi beban kerja operator ini, material berupa komponen dan *part* pada lini *trimming body medium* bus sudah dipersiapkan oleh operator material handling, sehingga aktivitas operasi dapat segera dimulai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.15.

Tabel 5.15 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus

SK	OP	Elemen Kerja	WS (Menit)	RF	WN (Menit)	(%)	WB (Menit)	Total WB (Menit)
SK 1	Muklis	Mengambil dan Memasang Triplek *Interior*	82,66	0,11	82,77	14,50	97,27	250,70
		Melakukan *Setting* pada Triplek *Interior*	108,77		108,88		123,38	
		Mengencangkan Skrup Triplek Interior	15,44		15,55		30,05	

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.15 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	WS (Menit)	RF	WN (Menit)	(%)	WB (Menit)	Total WB (Menit)
SK 1	Junaedi	Mengambil dan Memasang *Spoonge* Dasar *Interior*	11,66	0,13	11,79	14,50	26,29	246,54
		Melakukan *Setting* pada *Spoonge* Dasar *Interior*	141,66		141,79		156,29	
		Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior*	49,33		49,46		63,96	
	Endin	Mengabil dan Memasang Kabel Harnes *Chasis*	66,60	0,08	66,68		81,18	190,20
		Melakukan *Setting* pada Penempatan Kabel Harnes *Chasis*	94,44		94,52		109,02	
	Nanang	Merangkai Kabel Harnes *Chasis*	32,88	0,10	32,98		47,48	47,48
	Tedjo	Melakukan Mal pada Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang	54,77	0,11	54,88		69,38	141,29
		Mengambil dan Memasang Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang	57,30		57,41		71,91	
	Bambang	Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi Belakang	81,77	0,13	81,90		96,40	96,40
	Maman	Mengambil dan Memasang *Lining Head* F/R	54,50	0,08	54,58		69,08	69,08
	Tatang	Melubangi tempat skrup *Lining Head* F/R	11,66	0,10	11,76		26,26	65,36
		Mengencangkan Skrup *Lining Head* F/R	24,50		24,60		39,10	
	Idoy	Mengambil dan Memasang Plastik ABS dinding L/R	13,66	0,08	13,74		28,24	28,24
	Aceng	Melubangi tempat skrup Plastik ABS dinding L/R	44,33	0,11	44,44		58,94	89,55
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS dinding L/R	16,00		16,11		30,61	
	Nurodi	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon	14,33	0,08	14,41		28,91	28,91

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.15 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	WS (Menit)	RF	WN (Menit)	(%)	WB (Menit)	Total WB (Menit)
SK 1	Ace	Melubangi tempat skrup Plastik ABS Plafon	46,16	0,08	46,24	14,50	60,74	91,48
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon	16,16		16,24		30,74	
	Dadun	Mengambil dan Memasang Plastik ABS *Ducting*	10,25	0,08	10,33		24,83	24,83
	Rohmat	Melubangi tempat skrup Plastik ABS Plafon	55,16	0,08	55,24		69,74	100,15
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS *Ducting*	15,83		15,91		30,41	
	Amir	Mengambil dan Memasang Plastik ABS Pintu dan *Flap*	14,00	0,07	14,07		28,57	28,57
	Nardi	Melubangi tempat skrup Plastik ABS Pintu dan *Flap*	34,00	0,07	34,07		48,57	77,14
		Mengencangkan Skrup Plastik ABS Pintu dan *Flap*	14,00		14,07		28,57	
	Ujang	Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*	32,50	0,10	32,60		47,10	73,70
		Setting Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*	12,00		12,10		26,60	
	Yayan	Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box*	21,00	0,11	21,11		35,61	35,61
	Idle Time (Pemindahan Unit Bus Ke SK Selanjutnya)						37,93	
	Munir	Mengambil dan Memasang *List* Lampu	11,50	0,10	11,60		26,10	136,46
		Melakukan *Setting* pada *List* Lampu	61,50		61,60		76,10	
		Menempelkan *List* Lampu	19,66		19,76		34,26	
	Budi	Memasang *List* Bagasi *E-Lamp*	8,16	0,10	8,26		22,76	83,46
		Melakukan Setting pada *List* Bagasi *E-Lamp*	23,00		23,10		37,60	
		Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp*	8,50		8,60		23,10	
	Mahfud	Mengambil dan Memasang *Cover* Kaca H/V	14,33	0,10	14,43		28,93	120,45
		Melubangi tempat skrup Cover Kaca H/V	46,16		46,26		60,76	
		Mengencangkan Skrup *Cover* Kaca H/V	16,16		16,26		30,76	
	Suryo	Memasang Plastik ABS *Rear Band*	20,83	0,10	20,93		35,43	35,43

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.15 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	WS (Menit)	RF	WN (Menit)	(%)	WB (Menit)	Total WB (Menit)
SK 1	Saryo	Melakukan *Setting* pada Plastik ABS *Rear Bond*	55,17	0,10	55,27	14,50	69,77	104,03
		Mengencangkan Skrup ABS *Rear Bond*	19,66		19,76		34,26	
SK2	Ma'sum	Mengambil dan Memasang *List* Karpet, Dinding, Tangga	51,83	0,10	51,93		66,43	128,79
		Melubangi tempat Skrup List Karpet, Dinding, Tangga	11,00		11,10		25,60	
		Menempelkan dan mengencangkan skrup *List* Karpet, Dinding, Tangga	22,16		22,26		36,76	
	Nur	Mengambil dan Memasang Kain *Cowl* F/R dan Bagasi	33,33	0,10	33,43		47,93	108,52
		Melakukan Mal pada Kain *Cowl* F/R dan Bagasi	20,83		20,93		35,43	
		Menempelkan Kain Cowl F/R dan Bagasi	10,66		10,66		25,16	
	Royumin	Mengambil dan Memasang *Plat* Tangga Tambahan	20,83	0,10	20,93		35,43	108,62
		Melubangi tempat Skrup Plat Tangga Tambahan	33,33		33,43		47,93	
		Mengencangkan Skrup Plat Tangga Tambahan	10,66		10,76		25,26	
	Samsi	Mengambil dan Memasang *Mud Guard*	11,50	0,10	11,60		26,10	47,86
		Mengencangkan Skrup *Mud Guard*	7,16		7,26		21,76	
	Agung	Melakukan Mal pada Karpet Tutup Mesin dan *List*	51,83	0,10	51,93		66,43	143,73
		Melubangi tempat Skrup Karpet Tutup Mesin dan List	11,00		11,10		25,60	
		Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan *List*	11,00		11,10		25,60	
		Menempel dan Mengencangkan skrup Karpet Tutup Mesin dan *List*	11,50		11,60		26,10	
	Keken	Mengambil dan Memasang Kompresor AC	63,66	0,10	63,76		78,26	119,19
		Melakukan *Setting* pada Kompresor AC	26,33		26,43		40,93	
	Bagus	Mengambil dan Memasang Unit AC	16,16	0,10	16,26		30,76	173,05
		Melakukan *Setting* pada Unit AC	24,83		24,93		39,43	
		Mengencangkan Skrup Unit AC	13,66		13,76		28,26	
		Mengisi *Refriger* AC	60,00		60,10		74,60	
	Mamat	Mengambil dan Memasang *Inlet* AC	18,50	0,08	18,58		33,08	94,06
		Melakukan *Setting* pada *Inlet* AC	22,66		22,74		37,24	
		Mengencangkan Skrup *Inlet* AC	9,16		9,24		23,74	
	Marjen	Bobok, mengambil, dan Memasang Lover AC	52,83	0,13	52,96		67,46	67,46

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.15 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	WS (Menit)	RF	WN (Menit)	(%)	WB (Menit)	Total WB (Menit)
SK2	Marjen	Melakukan *Setting* pada *Lover* AC	40,66	0,13	40,79	14,50	55,29	91,58
		Mengencangkan Skrup *Lover* AC	21,66		21,79		36,29	
	Olih	Melakukan *Setting* pada Karet Pintu dan Bagasi	92,33	0,10	92,33		106,83	142,26
		Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi	20,83		20,93		35,43	
	Agung	Mengambil dan Memasang *Accu* Bus	2,58	0,13	2,71		17,21	64,46
		Menghubungkan Kabel *Accu* Bus	13,16		13,29		27,79	
		Mengencangkan Skrup Pengunci *Accu* Bus	4,83		4,96		19,46	
	Pudin	Mengambil dan Memasang Kaca L/R	65,50	0,10	65,60		80,10	597,30
		Melakukan *Setting* pada Kaca L/R	363,00		363,10		377,60	
		Melapis *Primer* pada sisi Kaca L/R	125,00		125,10		139,60	
	Idle Time (Pemindahan Unit Bus Ke SK Selanjutnya)						6,33	
SK3	Urip	Mencantum Kaca L/R	155,00	0,10	155,10		169,60	426,20
		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca L/R	242,00		242,10		256,60	
	Kokom	Mengambil dan Memasang Selendang L/R	26,17	0,10	26,27		40,77	88,20
		Melubangi tempat Skrup Selendang	32,83		32,93		47,43	
	Yunus	Mengencangkan Skrup Selendang L/R	9,66	0,10	9,76		24,26	68,02
		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Selendang L/R	29,16		29,26		43,76	
	Didin	Melakukan *Setting* pada *Panel* Saklar	278,67	0,14	278,81		293,31	586,62
		Melakukan *Setting* Lampu-Lampu Dalam	278,67		278,81		293,31	
	Aman	Merakit *Box Audio dan Video*	72,83	0,10	72,93		87,43	174,86
		Merangkai Kabel *Audio dan Video*	72,83		72,93		87,43	
	Ibrahim	Mengambil dan Memasang *Dashboard*	12,50	0,10	12,60		27,10	82,87
		Melubangi tempat Skrup *Dashboard*	21,66		21,76		36,26	
		Mengencangkan Skrup *Dashboard*	4,91		5,01		19,51	
	Kosasih	Mengambil dan Memasang Jok dan *Safety Belt*	67,16	0,10	67,26		81,76	223,96
		Melubangi tempat Skrup Jok dan Safety Belt	100,5		100,60		115,10	
		Mengencangkan Skrup Jok dan *Safety Belt*	12,50		12,60		27,10	
	Harno	Mengambil dan Memasang Pegangan dan *Gordyn*	42,50	0,10	42,60		57,10	114,21
		Melubangi tempat Skrup Pegangan dan *Gordyn*	23,83		23,93		38,43	
		Mengencagkan Skrup Pegangan dan *Gordyn*	4,08		4,18		18,68	
	Idle Time (Pemindahan Unit Bus Ke SK Selanjutnya)						2,10	
SK 4	Sugih	Melakukan *Setting* pada *Panel* AC	273,00	0,10	273,10		287,60	287,60

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.15 Relokasi Elemen Kerja pada Lini *Trimming Body Medium* Bus (Lanjutan)

SK	OP	Elemen Kerja	WS (Menit)	RF	WN (Menit)	(%)	WB (Menit)	Total WB (Menit)
SK 4	Irwan	Memasang Box *Audio dan Video*	43,16	0,10	43,26	14,50	57,76	316,86
		Melakukan *Setting* pada *Audio dan Video*	244,50		244,60		259,10	
	Hendri	Mengambil dan Memasang Kaca F/R	27,16	0,10	27,26		41,76	320,02
		Melakukan *Setting* pada Kaca F/R	263,66		263,76		278.26	
	Tono	Mencantum Kaca F/R	155,00	0,10	155,10		169,60	565,80
		Melapis *Primer* pada sisi Kaca F/R	125,00		125,10		139,60	
		Mengaplikasikan *Adhesive (Sealer)* untuk Kaca F/R	242,00		242,10		256,60	
	Edi	Melakukan *Setting* pada Pintu Bagasi	65,00	0,10	65,10		79,60	129,53
		Memasang Gespring Pintu Bagasi	35,33		35,43		49,93	
	Mihar	Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam	33,00	0,14	33,14		47,64	231,57
		Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam	11,66		11,80		26,30	
		Mengambil dan Memasang *Handle* Rem Tangan	20,72		20,86		35,36	
		Mengencangkan Skrup *Handle* Rem Tangan	2,05		2,19		16,69	
		Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep	8,11		8,25		22,75	
		Memasang Ban Serep	2,50		2,64		17,14	
		Menaikan Rantai Penahan Ban Serep	8,11		8,25		8,25	
		Memasang *Wheel dop* Ban	21		21,14		35,64	
		Mengencangkan Baut *Wheel dop* Ban	7,16		7,30		21,80	

(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan penjelasan diatas, pemindahan aktivitas transportasi berupa mengambil material, menuju staisun kerja dan meletakan komponen/*part* pada SK 1 hingga SK 4 dan pemindahan unit bus pada SK 1 hingga SK 3 pada proses produksi. untuk menghilangkan penumpukan dilakukan relokasi pada stasiun kerja 3 dan 4 serta pemerataan beban kerja pada tiap stasiun kerja sehingga aliran produksi dapat berjalan dengan baik.

Dipindai dengan CamScanner

5.6 Analisis *Lead Time*

Lead time proses *trimming body medium* bus adalah selama 7900,38 menit per unit (lihat Tabel 4.14) dan *lead time* transportasi sebesar 54,19 menit per unit (lihat Tabel 4.15), sehingga diperoleh PLT sebesar 7954,47 menit per unit. Lamanya PLT disebabkan oleh pemborosan-pemborosan yang terjadi pada tiap SK. Maka, perlu dilakukan rencana perbaikan untuk meningkatkan kinerja pada lini *trimming body medium* bus . Lead Time setelah perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.16.

Tabel 5.16. *Lead Time* Proses Setelah Pengurangan Aktivitas NNVA

Stasiun Kerja	Waktu Baku (Menit)
Stasiun Kerja 1	1644,19
Stasiun Kerja 2	1038,24
Stasiun Kerja 3	1835,29
Stasiun Kerja 4	2947,52
TOTAL	7465,24

(Sumber Pengolahan Data)

Total *lead time* proses *trimming body medium* bus setelah perbaikan adalah *lead time* proses ditambah *lead time* transportasi. Adapun perhitungannya sebagai berikut:

Total *lead time* = L/T Proses + L/T Transportasi

Total *lead time* = 7465,24 + 54,19

= 7519,43 menit

Berdasarkan penjelasan diatas, *production lead time* (PLT) pada lini *trimming body medium* bus setelah perbaikan menunjukan terjadinya penurunan total *lead time* dari 7954,47 menit menjadi 7519,43 menit. Sehingga total *lead time trimming body medium* bus mengalami penurunan sebesar 314,86 menit.

5.7 Merancang *Future State Value Stream Mapping*

Setelah dilakukan pemindahan operator transportasi menjadi operator material *handling* dan relokasi elemen kerja. Maka *Production Lead Time* (PLT) berkurang, dapat dilihat pada Tabel 5.17.

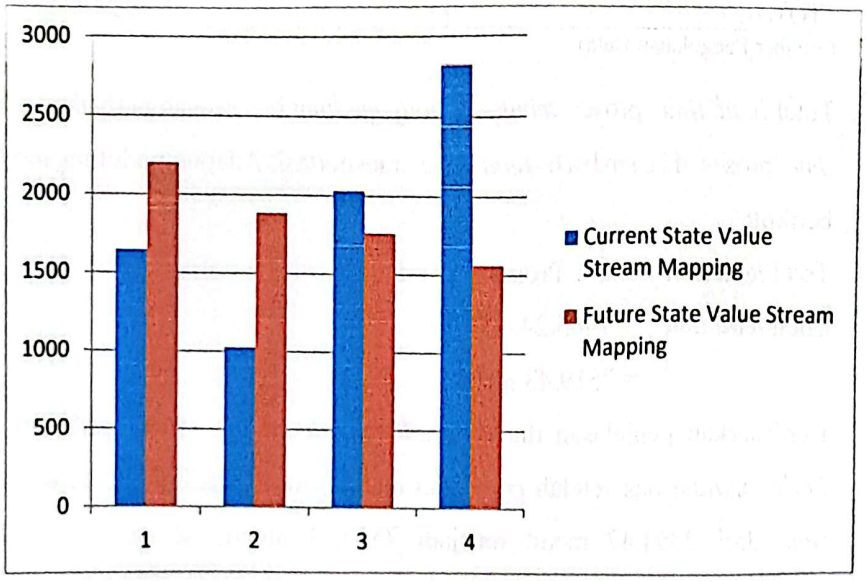
Dipindai dengan CamScanner

Tabel 5.17 Rekapitulasi Perbandingan CSVSM dan FSVSM

SK	*Current State Value Stream Mapping*	*Future State Value Stream Mapping*
1	1734,66	2220,01
2	1087,78	1893,21
3	2114,16	1767,04
4	2938,50	1563,78
Total	7900,38	7465,24

(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan rekapitulasi perbandingan menunjukan terjadinya penurunan total *lead time* dari 7900,38 menit menjadi 7465,24 menit. maka dapat dibuat grafik perbandingan *current state value stream mapping* dan *future state value stream mapping*. Adapun perbandingan tersebut disajikan pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6. Perbanding CSVSM dan FSVSM
(Sumber Pengolahan Data)

Berdasarkan data yang telah dianalisis, maka pembuatan *future state mapping* dapat dibuat. Tahap pembuatan *future state mapping* akan dilakukan dengan memasukan aliran nilai yang ada pada lini *trimming body medium* bus *medium*. Adapun untuk gambaran dari *current state value stream mapping* di lini *trimming* dapat dilihat pada Gambar 5.7

Dipindai dengan CamScanner

Gambar 5.7 *Future State Map* Lini *Trimming Body Medium* Bus
(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

MILIK PERPUSTAKAAN STMI
Membaca : Ibadah, Mengambil : Dosa

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas pemborosan dimulai dari stasiun kerja 1 sampai stasiun kerja 4, sehingga bisa menambah *lead time* pada lini kerja namun pemborosan pada stasiun kerja 4 memakan waktu yang cukup banyak sehingga *lead time* menjadi besar dan menimbulkan penumpukan sebanyak 1 unit produk pada stasiun kerja 3 dan stasiun kerja 4.
2. Pemindahan aktivitas transportasi berupa mengambil material, menuju staisun kerja dan meletakan komponen/*part* pada SK 1 hingga SK 4 dan pemindahan unit bus pada SK 1 hingga SK 3 pada proses produksi. untuk menghilangkan penumpukan dilakukan relokasi pada stasiun kerja 3 dan 4 serta pemerataan beban kerja pada tiap stasiun kerja sehingga aliran produksi dapat berjalan dengan baik.
3. *Production lead time* (PLT) pada lini *trimming body medium* bus setelah perbaikan menunjukan terjadinya penurunan total *lead time* dari 7900,38 menit menjadi 7418,75 menit. Sehingga total *lead time trimming body medium* bus mengalami penurunan sebesar 314,86 menit.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang diharapkan menjadi masukan perusahaan khususnya pada lini *trimming body medium* bus. Adapun saran yang dapat diberikan untuk kemajuan perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Setelah adanya usulan perbaikan pada lini *trimming body medium* bus, *supervisor* wajib memerhatikan proses kerja agar operator dapat bekerja dengan baik pada setiap stasiun kerja.

Dipindai dengan CamScanner

2. Aliran material *handling* berupa komponen/part dan pemindahan unit bus untuk setiap stasiun kerja wajib diperhatikan agar tidak terjadi keterlambatan.

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR PUSTAKA

Aquilano, 2004 *Operation Management For Competitive Advantage*, Tenth Edition, Mc Graw Hill.

Daonil. 2012. Tesis: Implementasi *Lean Manufacturing* Untuk Eliminasi *Waste* Pada Lini Produksi *Machining Cast Wheel* Dengan Menggunakan Metode Wam dan Valsat, Tahun 2012, Depok: Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Indonesia.

Gaspersz, Vincent, 2007. *Lean Six Sigma For Manufacturing and Service*, PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.

Gaspersz, Vincent, 2002, PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.

Hines, P., and Taylor, D., 2000. *Going Lean, Lean Enterprise Research Center*, Cardiff Business School.

Liker, Jeffrey K., 2004. *The Toyota Way*: 14 Prinsip Manajemen dari Perusahaan Manufaktur Terhebat di Dunia, Erlangga. Jakarta.

Pujawan, I. Nyoman, 2005. *Supply Chain Management*. Cetakan Pertama. Guna Widya.

Pyzdek, Thomas. 2002. *The Six Sigma Handbook*. Salemba Empat. Jakarta.

Rawabdeh, I.A. 2005 *A model for the assement of waste in job shop environments, International Journal of Operations & Production Management*. Vol.25 issue 8.

Roother dan Shook. 2003. *Learning to See Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*, The Lean Enterprise Institute Inc., Cambridge. Massachusetts.

Sutalaksana, Zanzawi, dan Tjakraatmadja. 1979. Teknik Tata Cara Kerja, Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung.

Wilson, Lonnie. 2010. *How to Implement Lean Manufacturing*. USA: Mc Graw Hill

Wignjosoebroto, Sritomo. 1995. *Ergonomi: Studi Gerak dan Waktu,* Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.

Dipindai dengan CamScanner

LAMPIRAN A

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	1. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 1 (Menit)	Pengukuran ke	2. Menuju Stasiun Kerja 1 (Menit)	Pengukuran ke	3. Meletakan Material di Stasiun Kerja 1 (Menit)
	X		X		X
1	7,5	1	7,5	1	3
2	8,7	2	7,7	2	4,7
3	8,5	3	8,5	3	4,5
4	8,3	4	8,3	4	4,3
5	8,4	5	8,4	5	4,4
6	7,9	6	7,9	6	4,9
Total Waktu Siklus	49,3	Total Waktu Siklus	48,3	Total Waktu Siklus	25,8
Rata Rata	8,22	Rata Rata	7,93	Rata Rata	4,30
Pengukuran ke	4. Mengambil dan Memasang Triplek *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	5. Melakukan *Setting* pada Triplek *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	6.Mengencangkan Skrup Triplek *Interior* (Menit)
	X		X		X
1	120	1	160	1	26
2	125	2	165	2	25
3	128	3	160	3	20
4	126	4	166	4	20
5	125	5	168	5	28
6	120	6	160	6	20
Total Waktu Siklus	744	Total Waktu Siklus	979	Total Waktu Siklus	139
Rata Rata	83,33	Rata Rata	109,94	Rata Rata	15,44

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	7. Mengambil dan Memasang *Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	8. Melakukan *Setting pada Spoonge Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	9. Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	240	1	45
2	15	2	220	2	48
3	14	3	240	3	48
4	10	4	260	4	48
5	11	5	250	5	55
6	10	6	260	6	52
Total Waktu Siklus	70	Total Waktu Siklus	1470	Total Waktu Siklus	296
Rata Rata	8,44	Rata Rata	86,18	Rata Rata	32,86
Pengukuran ke	10. Mengambil dan Memasang Kabel Harness *Chasis* (Menit)	Pengukuran ke	11. Melakukan *Setting pada* Penempatan Kabel Harness *Chasis* (Menit)	Pengukuran ke	12. Merangkai Kabel Harness *Chasis* (Menit)
	X		X		X
1	68	1	89	1	119
2	63	2	84	2	118
3	67	3	84	3	124
4	69	4	88	4	124
5	64	5	84	5	124
6	64	6	87	6	127
Total Waktu Siklus	395	Total Waktu Siklus	516	Total Waktu Siklus	736
Rata Rata	44,55	Rata Rata	58,37	Rata Rata	81,77

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	13. Melakukan *Mal pada* karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	14. Mengambil dan Memasang Karpet karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	15. Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi (Menit)
	X		X		X
1	60	1	10	1	20
2	60	2	11	2	22
3	62	3	10	3	26
4	68	4	10	4	27
5	64	5	15	5	28
6	67	6	14	6	24
Total Waktu Siklus	381	Total Waktu Siklus	70	Total Waktu Siklus	147
Rata Rata	43,78	Rata Rata	7,77	Rata Rata	16,33
Pengukuran ke	16. Mengambil dan Memasang Lining Head F/R (Menit)	Pengukuran ke	17. Melubangi tempat skrup Lining Head F/R (Menit)	Pengukuran ke	18. Mengencangkan Skrup Lining Head F/R (Menit)
	X		X		X
1	12	1	48	1	18
2	15	2	44	2	17
3	16	3	45	3	14
4	10	4	47	4	18
5	14	5	40	5	15
6	15	6	42	6	15
Total Waktu Siklus	82	Total Waktu Siklus	266	Total Waktu Siklus	49,3
Rata Rata	9,10	Rata Rata	29,55	Rata Rata	10,66

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	19. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Dinding L/R (Menit)	Pengukuran ke	20. Melubangi tempat *skrup Plastik ABS* dinding L/R (Menit)	Pengukuran ke	21. Mengencangkan Skrup Plastik ABS Dinding L/R (Menit)
	X		X		X
1	14	1	48	1	18
2	15	2	45	2	15
3	16	3	44	3	14
4	12	4	42	4	18
5	14	5	48	5	17
6	15	6	50	6	15
Total Waktu Siklus	86	Total Waktu Siklus	277	Total Waktu Siklus	97
Rata Rata	12,67	Rata Rata	32,50	Rata Rata	12,00
Pengukuran ke	22. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon (Menit)	Pengukuran ke	23. Melubangi tempat skrup *Plastik ABS Plafon* (Menit)	Pengukuran ke	24. Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon (Menit)
	X		X		X
1	10	1	50	1	15
2	7,5	2	60	2	16
3	8	3	59	3	14
4	12	4	57	4	18
5	14	5	55	5	17
6	10	6	60	6	15
Total Waktu Siklus	61,5	Total Waktu Siklus	341	Total Waktu Siklus	95
Rata Rata	12,67	Rata Rata	32,50	Rata Rata	12,00

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	25. Mengambil dan Memasang Plastik ABS *Ducting* (Menit)	Pengukuran ke	26. Melubangi tempat *skrup Plastik ABS Ducting* (Menit)	Pengukuran ke	27. Mengencangkan Skrup Plastik ABS *Ducting* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	30	1	18
2	15	2	35	2	15
3	10	3	30	3	17
4	18	4	37	4	10
5	14	5	34	5	14
6	17	6	38	6	10
Total Waktu Siklus	84	Total Waktu Siklus	204	Total Waktu Siklus	84
Rata Rata	16,17	Rata Rata	55,17	Rata Rata	21,00
Pengukuran ke	28. Mengambil dan Memasang ABS Pintu dan *Flap* (Menit)	Pengukuran ke	29. Melakukan *Setting* pada ABS Pintu dan *Flap* (Menit)	Pengukuran ke	30. Mengencangkan Skrup ABS Pintu dan *Flap* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	30	1	10
2	10	2	30	2	10
3	20	3	30	3	18
4	10	4	30	4	10
5	16	5	39	5	16
6	10	6	36	6	8
Total Waktu Siklus	76	Total Waktu Siklus	195	Total Waktu Siklus	72
Rata Rata	12,67	Rata Rata	32,50	Rata Rata	12,00

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	31. Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)	Pengukuran ke	32. Melakukan *Setting pada* Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)	Pengukuran ke	33. Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)
	X		X		X
1	18	1	50	1	25
2	15	2	60	2	18
3	14	3	59	3	18
4	18	4	57	4	18
5	17	5	55	5	25
6	15	6	50	6	22
Total Waktu Siklus	97	Total Waktu Siklus	331	Total Waktu Siklus	126
Rata Rata	16,17	Rata Rata	55,17	Rata Rata	21,00

Pengukuran ke	34. Bus Berpndah ke Setasiun Kerja Selanjutnya (Menit)
	X
1	5
2	3
3	5
4	5
5	5
6	5
Total Waktu Siklus	28
Rata Rata	4,67

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	35. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 2 (Menit)	Pengukuran ke	36. Menuju Stasiun Kerja 2 (Menit)	Pengukuran ke	37. Meletakan Material di Stasiun Kerja 2 (Menit)
	X		X		X
1	7,5	1	7,7	1	3
2	8,7	2	7,8	2	4,7
3	8,5	3	7,5	3	4,5
4	8,3	4	8,3	4	4,3
5	8,4	5	8,4	5	4,4
6	7,9	6	7,9	6	4,9
Total Waktu Siklus	49,3	Total Waktu Siklus	47,6	Total Waktu Siklus	25,8
Rata Rata	8,22	Rata Rata	7,93	Rata Rata	4,30
Pengukuran ke	38. Mengambil dan Memasang *List* Lampu (Menit)	Pengukuran ke	39. Melakukan *Setting* pada *List* Lampu (Menit)	Pengukuran ke	40. Menempelkan *List* Lampu (Menit)
	X		X		X
1	10	1	60	1	20
2	10	2	60	2	20
3	15	3	65	3	15
4	14	4	64	4	18
5	10	5	60	5	25
6	10	6	60	6	20
Total Waktu Siklus	69	Total Waktu Siklus	369	Total Waktu Siklus	118
Rata Rata	11,50	Rata Rata	61,50	Rata Rata	19,67

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	41. Mengambil dan Memasang *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)	Pengukuran ke	42. Melakukan *Seming* pada *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)	Pengukuran ke	43. Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	20	1	5
2	10	2	24	2	5
3	5	3	22	3	14
4	14	4	20	4	12
5	5	5	25	5	5
6	5	6	27	6	10
Total Waktu Siklus	49	Total Waktu Siklus	138	Total Waktu Siklus	51
Rata Rata	8,17	Rata Rata	23,00	Rata Rata	8,50
Pengukuran ke	44. Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V (Menit)	Pengukuran ke	45. Melubangi tempat *skrup Cover Kaca H/V* (Menit)	Pengukuran ke	46. Mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V (Menit)
	X		X		X
1	14	1	48	1	18
2	15	2	44	2	15
3	16	3	45	3	14
4	12	4	50	4	18
5	14	5	48	5	17
6	15	6	42	6	15
Total Waktu Siklus	86	Total Waktu Siklus	277	Total Waktu Siklus	97
Rata Rata	14,33	Rata Rata	46,17	Rata Rata	16,17

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	47. Mengambil dan Memasang Plastik ABS *Rear Band* (Menit)	Pengukuran ke	48. Melakukan *Setting* pada Plastik ABS *Rear Band* (Menit)	Pengukuran ke	49. Mengencangkan Skrup Plastik ABS *Rear Band* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	70	1	10
2	7,5	2	70	2	15
3	8	3	69	3	10
4	12	4	67	4	16
5	14	5	65	5	18
6	10	6	50	6	15
Total Waktu Siklus	61,5	Total Waktu Siklus	391	Total Waktu Siklus	84
Rata Rata	10,25	Rata Rata	65,17	Rata Rata	14,00
Pengukuran ke	50. Mengambil dan Memasang List Karpet, Dinding, Tangga (Menit)	Pengukuran ke	51. Melakukan *Setting* pada List Karpet, Dinding, Tangga (Menit)	Pengukuran ke	52. Menempelkan List Karpet, Dinding, Tangga (Menit)
	X		X		X
1	120	1	50	1	20
2	120	2	60	2	20
3	120	3	59	3	15
4	140	4	57	4	18
5	140	5	55	5	25
6	128	6	50	6	20
Total Waktu Siklus	768	Total Waktu Siklus	331	Total Waktu Siklus	118
Rata Rata	128,00	Rata Rata	55,17	Rata Rata	19,67

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	53. Melakukan *Mal pada* Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	54. Mengambil dan Memasang Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	55. Menempelkan Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)
	X		X		X
1	40	1	10	1	25
2	50	2	10	2	25
3	59	3	10	3	15
4	57	4	12	4	18
5	55	5	14	5	25
6	50	6	10	6	25
Total Waktu Siklus	311	Total Waktu Siklus	66	Total Waktu Siklus	133
Rata Rata	51,83	Rata Rata	11,00	Rata Rata	22,17
Pengukuran ke	56. Mengambil dan Memasang *Plat* Tangga Tambahan (Menit)	Pengukuran ke	57. Melubangi tempat *skrup Plat* tangga tambahan (Menit)	Pengukuran ke	58. Mengencangkan Skrup *Plat* Tangga Tambahan (Menit)
	X		X		X
1	20	1	30	1	10
2	25	2	35	2	8
3	20	3	36	3	12
4	20	4	30	4	12
5	20	5	34	5	10
6	20	6	35	6	12
Total Waktu Siklus	125	Total Waktu Siklus	200	Total Waktu Siklus	64
Rata Rata	20,83	Rata Rata	33,33	Rata Rata	10,67

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	59. Mengambil dan Memasang *Mud Guard* (Menit)	Pengukuran ke	60. Mengencangkan Skrup *Mud Guard* (Menit)	Pengukuran ke	61. Melakukan *Mal pada* Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)
	X		X		X
1	20	1	5	1	40
2	25	2	7,5	2	50
3	25	3	5,5	3	59
4	20	4	5	4	57
5	20	5	10	5	55
6	23	6	10	6	50
Total Waktu Siklus	133	Total Waktu Siklus	43	Total Waktu Siklus	311
Rata Rata	23,00	Rata Rata	7,17	Rata Rata	51,83
Pengukuran ke	62. Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)	Pengukuran ke	63. Melakukan *Setting* pada Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)	Pengukuran ke	64. Menempelkan Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	12	1	10
2	10	2	14	2	10
3	10	3	10	3	15
4	12	4	10	4	14
5	14	5	10	5	10
6	10	6	10	6	10
Total Waktu Siklus	66	Total Waktu Siklus	66	Total Waktu Siklus	69
Rata Rata	11,00	Rata Rata	11,00	Rata Rata	11,50

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2		Waktu Pengukuran SK 3			
Pengukuran ke	65. Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya (Menit)	Pengukuran ke	66. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 3 (Menit)	Pengukuran ke	67. Menuju Stasiun Kerja 3 (Menit)
	X		X		X
1	2,5	1	15	1	17
2	3	2	17	2	18
3	5	3	15	3	15
4	4,5	4	14	4	13
5	5	5	14	5	14
6	5	6	20	6	19
Total Waktu Siklus	25	Total Waktu Siklus	95	Total Waktu Siklus	96
Rata Rata	4,17	Rata Rata	15,83	Rata Rata	16,00
Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	68. Meletakan Material di Stasiun Kerja 3 (Menit)	Pengukuran ke	69. Mengambil dan Memasang Kompressor AC (Menit)	Pengukuran ke	70. Melakukan *Setting pada* Kompressor AC (Menit)
	X		X		X
1	3	1	60	1	20
2	4,7	2	68	2	25
3	4,5	3	65	3	28
4	4,3	4	60	4	28
5	4,4	5	65	5	30
6	4,9	6	64	6	27
Total Waktu Siklus	25,8	Total Waktu Siklus	382	Total Waktu Siklus	158
Rata Rata	4,30	Rata Rata	63,67	Rata Rata	26,33

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	71. Mengambil dan Memasang Unit AC (Menit)	Pengukuran ke	72. Melakukan *Setting* pada Unit AC (Menit)	Pengukuran ke	73. Mengencangkan Unit AC (Menit)
	X		X		X
1	20	1	22	1	15
2	18	2	25	2	12
3	18	3	28	3	14
4	12	4	25	4	15
5	15	5	24	5	14
6	14	6	25	6	12
Total Waktu Siklus	97	Total Waktu Siklus	149	Total Waktu Siklus	82
Rata Rata	16,17	Rata Rata	24,83	Rata Rata	13,67
Pengukuran ke	74. Mengisi Refriger AC (Menit)	Pengukuran ke	75. Mengambil dan Memasang *Inlet* AC (Menit)	Pengukuran ke	76. Melakukan *Setting* pada *Inlet* AC (Menit)
	X		X		X
1	60	1	20	1	20
2	60	2	20	2	20
3	60	3	20	3	20
4	60	4	24	4	24
5	60	5	27	5	27
6	60	6	25	6	25
Total Waktu Siklus	360	Total Waktu Siklus	136	Total Waktu Siklus	136
Rata Rata	60,00	Rata Rata	18,50	Rata Rata	22,66

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	77. Mengencangkan Skrup *Inlet* AC (Menit)	Pengukuran ke	78. Mengambil, Bobok, dan Memasang *Lover* AC (Menit)	Pengukuran ke	79. Melakukan *Setting pada Lover* AC (Menit)
	X		X		X
1	10	1	60	1	47
2	7	2	62	2	44
3	8,5	3	60	3	38
4	12	4	68	4	40
5	7,5	5	62	5	40
6	10	6	65	6	35
Total Waktu Siklus	55	Total Waktu Siklus	377	Total Waktu Siklus	244
Rata Rata	9,16	Rata Rata	62,83	Rata Rata	40,67
Pengukuran ke	80. Mengencangkan Skrup *Lover* AC (Menit)	Pengukuran ke	81. Melakukan *Setting pada* Karet Pintu dan Bagasi Belakang(Menit)	Pengukuran ke	82. Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang (Menit)
	X		X		X
1	20	1	90	1	20
2	25	2	95	2	22
3	20	3	88	3	18
4	18	4	94	4	20
5	22	5	92	5	25
6	25	6	95	6	20
Total Waktu Siklus	130	Total Waktu Siklus	554	Total Waktu Siklus	125
Rata Rata	21,67	Rata Rata	92,33	Rata Rata	20,83

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	83. Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang (Menit)	Pengukuran ke	84. Mengambil dan Memasang Kaca L/R (Menit)	Pengukuran ke	85. Melakukan *Setting pada* Kaca L/R (Menit)
	X		X		X
1	10	1	60	1	460
2	8	2	65	2	467
3	10	3	68	3	470
4	12	4	60	4	460
5	5	5	65	5	460
6	7	6	68	6	465
Total Waktu Siklus	52	Total Waktu Siklus	386	Total Waktu Siklus	2782
Rata Rata	8,67	Rata Rata	65,50	Rata Rata	463,67
Pengukuran ke	86. Mencantum Kaca L/R (Menit)	Pengukuran ke	87. Melapis Primer Kaca L/R (Menit	Pengukuran ke	88. Mengaplikasikan Adhesive (Selaer) untuk Kaca L/R (Menit)
	X		X		X
1	120	1	150	1	240
2	120	2	150	2	247
3	130	3	160	3	240
4	128	4	158	4	245
5	125	5	155	5	240
6	127	6	157	6	240
Total Waktu Siklus	750	Total Waktu Siklus	930	Total Waktu Siklus	1452
Rata Rata	125,00	Rata Rata	155,00	Rata Rata	242,00

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	89. Mengambil dan Memasang Selendang L/R (Menit)	Pengukuran ke	90. Melubangi tempat *skrup Selendang L/R* (Menit)	Pengukuran ke	91. Mengencangkan Skrup Selendang L/R (Menit)
	X		X		X
1	20	1	55	1	10
2	25	2	50	2	12
3	22	3	52	3	8
4	20	4	50	4	10
5	25	5	56	5	10
6	22	6	54	6	8
Total Waktu Siklus	134	Total Waktu Siklus	317	Total Waktu Siklus	58
Rata Rata	26,17	Rata Rata	52,83	Rata Rata	9,67
Pengukuran ke	92. Mengaplikasikan *Adhesive (Selaer)* untuk Selendang L/R (Menit)	Pengukuran ke	93. Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya (Menit)		
	X		X		
1	25	1	4		
2	30	2	7,5		
3	30	3	7,5		
4	30	4	4,5		
5	28	5	6		
6	32	6	6		
Total Waktu Siklus	175	Total Waktu Siklus	35,5		
Rata Rata	29,17	Rata Rata	5,92		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	94. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 4 (Menit)	Pengukuran ke	95. Menuju Stasiun Kerja (Menit)	Pengukuran ke	96. Meletakan Material (Menit)
	X		X		X
1	25	1	17	1	3
2	27	2	18	2	4,7
3	25	3	15	3	4,5
4	24	4	13	4	4,3
5	24	5	14	5	4,4
6	20	6	19	6	4,9
Total Waktu Siklus	145	Total Waktu Siklus	96	Total Waktu Siklus	25,8
Rata Rata	24,17	Rata Rata	16,00	Rata Rata	4,30
Pengukuran ke	97. Mengambil dan Memasang *Accu* Bus (Menit)	Pengukuran ke	98. Menghubungkan *Accu* Bus (Menit)	Pengukuran ke	99. Mengeencangkan Skrup Pengnci *Accu* Bus (Menit)
	X		X		X
1	2	1	10	1	5
2	2,5	2	12	2	5
3	3	3	15	3	4
4	2	4	12	4	5
5	3	5	15	5	5
6	3	6	15	6	5
Total Waktu Siklus	15,5	Total Waktu Siklus	79	Total Waktu Siklus	29
Rata Rata	2,58	Rata Rata	13,17	Rata Rata	4,83

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	100. Melakukan *Seming* pada Panel Saklar (Menit)	Pengukuran ke	101. Melakukan *Seming* pada Panel AC (Menit)	Pengukuran ke	102. Melakukan *Seming* pada Lampu-Lampu Dalam (Menit)
	X		X		X
1	275	1	270	1	240
2	277	2	275	2	245
3	275	3	270	3	246
4	280	4	275	4	245
5	280	5	278	5	245
6	285	6	270	6	248
Total Waktu Siklus	1672	Total Waktu Siklus	1638	Total Waktu Siklus	1469
Rata Rata	278,67	Rata Rata	273,00	Rata Rata	244,83
Pengukuran ke	103. Merakit *Audio dan Video* (Menit)	Pengukuran ke	104. Merangkai Kabel *Audio dan Video* (Menit)	Pengukuran ke	105. Mengambil dan Memasang Box *Audio dan Video* (Menit)
	X		X		X
1	70	1	70	1	40
2	72	2	72	2	42
3	70	3	70	3	45
4	75	4	75	4	45
5	75	5	75	5	43
6	75	6	75	6	44
Total Waktu Siklus	437	Total Waktu Siklus	437	Total Waktu Siklus	259
Rata Rata	72,83	Rata Rata	72,83	Rata Rata	43,17

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	106. Melakukan *Setting pada Audio dan Video (Menit)*	Pengukuran ke	107. Mengambil dan Memasang Kaca F/R (Menit)	Pengukuran ke	108. Melakukan *Setting pada* Kaca F/R (Menit)
	X		X		X
1	240	1	30	1	360
2	244	2	25	2	367
3	240	3	28	3	370
4	245	4	25	4	360
5	248	5	25	5	360
6	250	6	30	6	365
Total Waktu Siklus	1467	Total Waktu Siklus	163	Total Waktu Siklus	2182
Rata Rata	244,50	Rata Rata	27,17	Rata Rata	363,67
Pengukuran ke	109. Mencantum Kaca F/R (Menit)	Pengukuran ke	110. Melapis Primer Kaca L/R (Menit)	Pengukuran ke	111. Mengaplikasikan *Adhesive (Selaer)* untuk Kaca F/R (Menit)
	X		X		X
1	150	1	120	1	240
2	150	2	120	2	247
3	160	3	130	3	240
4	158	4	128	4	245
5	155	5	125	5	240
6	157	6	127	6	240
Total Waktu Siklus	930	Total Waktu Siklus	750	Total Waktu Siklus	1452
Rata Rata	155,00	Rata Rata	125	Rata Rata	242,00

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	112. Mengambil dan Memasang Bando (Menit)	Pengukuran ke	113. Melakukan *Setting pada* Bando (Menit)	Pengukuran ke	114. Mengencangkan Skrup Bando (Menit)
	X		X		X
1	20	1	35	1	10
2	25	2	30	2	12
3	22	3	32	3	8
4	25	4	30	4	10
5	30	5	36	5	10
6	35	6	34	6	8
Total Waktu Siklus	157	Total Waktu Siklus	197	Total Waktu Siklus	58
Rata Rata	26,17	Rata Rata	32,83	Rata Rata	9,67
Pengukuran ke	115. Mengambil dan Memasang *Dashboard* (Menit)	Pengukuran ke	116. Melakukan *Setting* pada *Dashboard* (Menit)	Pengukuran ke	117. Mengencangkan Skrup *Dashboard* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	20	1	5
2	15	2	25	2	5
3	15	3	20	3	4,5
4	15	4	25	4	5
5	10	5	20	5	5
6	10	6	20	6	5
Total Waktu Siklus	75	Total Waktu Siklus	130	Total Waktu Siklus	29,5
Rata Rata	12,50	Rata Rata	21,67	Rata Rata	4,92

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	118. Mengambil dan Memasang Jok dan Safety Belt (Menit)	Pengukuran ke	119. Melakukan *Setting* pada Jok dan Safety Belt (Menit)	Pengukuran ke	120. Mengencangkan Skrup Jok dan Safety Belt (Menit)
	X		X		X
1	60	1	105	1	15
2	65	2	105	2	15
3	68	3	100	3	10
4	65	4	100	4	10
5	75	5	95	5	15
6	70	6	98	6	10
Total Waktu Siklus	403	Total Waktu Siklus	603	Total Waktu Siklus	75
Rata Rata	67,17	Rata Rata	100,50	Rata Rata	12,50
Pengukuran ke	121. Mengambil dan Memasang Pegangan dan *Gordyn* (Menit)	Pengukuran ke	122. Melubangi tempat *skrup* Pegangan dan *Gordyn* (Menit)	Pengukuran ke	123. Mengencangkan Skrup Pegangan dan *Gordyn* (Menit)
	X		X		X
1	40	1	25	1	5
2	40	2	28	2	5
3	42	3	20	3	4,5
4	48	4	20	4	5
5	45	5	25	5	5
6	40	6	25	6	5
Total Waktu Siklus	255	Total Waktu Siklus	143	Total Waktu Siklus	29,5
Rata Rata	42,50	Rata Rata	23,83	Rata Rata	4,92

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	124. Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam (Menit)	Pengukuran ke	125. Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam (Menit)	Pengukuran ke	126. Mengambil dan Memasang *Handle* Rem Tangan (Menit)
	X		X		X
1	30	1	15	1	5
2	35	2	10	2	5,5
3	35	3	10	3	5,5
4	30	4	15	4	5
5	30	5	10	5	7,5
6	38	6	10	6	8
Total Waktu Siklus	198	Total Waktu Siklus	70	Total Waktu Siklus	36,5
Rata Rata	11,67	Rata Rata	6,08	Rata Rata	33,00
Pengukuran ke	127. Mengencangkan *Handle* Rem Tangan (Menit)	Pengukuran ke	128. Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep (Menit)	Pengukuran ke	129. Mengambil dan Memasang Ban Serep (Menit)
	X		X		X
1	2,5	1	7,5	1	2
2	2	2	8,7	2	2
3	1,8	3	8,5	3	3
4	2	4	8	4	3
5	2	5	8	5	3
6	2	6	8	6	2
Total Waktu Siklus	12,3	Total Waktu Siklus	48,7	Total Waktu Siklus	15
Rata Rata	2,05	Rata Rata	8,12	Rata Rata	2,50

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	130. Menaikan Rantai Penahan Ban Serep (Menit)	Pengukuran ke	131. Melakukan *Setting* pada Pintu Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	132. Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi (Menit)
	X		X		X
1	7,5	1	65	1	35
2	8,7	2	60	2	30
3	8,5	3	60	3	32
4	8	4	60	4	30
5	8	5	70	5	40
6	8	6	75	6	45
Total Waktu Siklus	48,7	Total Waktu Siklus	390	Total Waktu Siklus	212
Rata Rata	8,12	Rata Rata	65,00	Rata Rata	35,33
Pengukuran ke	133. Mengambil dan Memasang Kompressor *Pneumatic* Pintu (Menit)	Pengukuran ke	134. Melakukan *Setting pada Pneumatic* Pintu (Menit)	Pengukuran ke	135. Mengencangkan Skrup Kerapatan Pintu (Menit)
	X		X		X
1	120	1	120	1	10
2	100	2	125	2	10
3	108	3	118	3	15
4	100	4	125	4	10
5	100	5	130	5	15
6	105	6	128	6	15
Total Waktu Siklus	633	Total Waktu Siklus	746	Total Waktu Siklus	75
Rata Rata	105,50	Rata Rata	124,33	Rata Rata	12,50

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus pada Lini *Trimming Big* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	136. Membuka Baut Ban Bagian Belakang L/R (Menit)	Pengukuran ke	137. Mendongkarak Bagian Belakang Bus (Menit)	Pengukuran ke	138. Melepas Ban Bagian Belakang L/R (Menit)
	X		X		X
1	3	1	5	1	7
2	2	2	5	2	8
3	3	3	5	3	8
4	4	4	5	4	8
5	4	5	5	5	8
6	3	6	5	6	8
Total Waktu Siklus	19	Total Waktu Siklus	30	Total Waktu Siklus	47
Rata Rata	3,17	Rata Rata	5,00	Rata Rata	7,83
Pengukuran ke	139. Mengambil dan Memasang Double Tire Ban Belakang L/R (Menit)	Pengukuran ke	140. Menurunkan Dongkarak Bagian Belakang Bus (Menit)	Pengukuran ke	141. Mengencangkan Baut Ban Bagian Belakang (Menit)
	X		X		X
1	10	1	4	1	3
2	10	2	4	2	2
3	10	3	4	3	3
4	8	4	4	4	5
5	8	5	4	5	5
6	10	6	4	6	5
Total Waktu Siklus	56	Total Waktu Siklus	24	Total Waktu Siklus	23
Rata Rata	9,33	Rata Rata	4,00	Rata Rata	3,17

(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	1. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 1 (Menit)	Pengukuran ke	2. Menuju Stasiun Kerja 1 (Menit)	Pengukuran ke	3. Meletakan Material di Staiun Kerja 1 (Menit)
	X		X		X
1	7,5	1	7,7	1	3
2	8,7	2	7,8	2	4,7
3	8,5	3	7,5	3	4,5
4	8,3	4	8,3	4	4,3
5	8,4	5	8,4	5	4,4
6	7,9	6	7,9	6	4,9
Total Waktu Siklus	49,3	Total Waktu Siklus	47,6	Total Waktu Siklus	25,8
Rata Rata	8,22	Rata Rata	7,93	Rata Rata	4,30
Pengukuran ke	4. Mengambil dan Memasang Triplek *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	5. Melakukan *Setting* pada Triplek *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	6. Mengencangkan Skrup Triplek *Interior* (Menit)
	X		X		X
1	120	1	160	1	26
2	125	2	165	2	25
3	128	3	160	3	20
4	126	4	166	4	20
5	125	5	168	5	28
6	120	6	160	6	20
Total Waktu Siklus	744	Total Waktu Siklus	979	Total Waktu Siklus	139
Rata Rata	82,66	Rata Rata	108,77	Rata Rata	15,44

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	7. Mengambil dan Memasang *Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	8. Melakukan *Setting pada Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)	Pengukuran ke	9. Menempelkan *Spoonge* Dasar *Interior* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	140	1	45
2	15	2	120	2	48
3	14	3	140	3	48
4	10	4	160	4	48
5	11	5	150	5	55
6	10	6	140	6	52
Total Waktu Siklus	70	Total Waktu Siklus	850	Total Waktu Siklus	296
Rata Rata	11,66	Rata Rata	141,66	Rata Rata	49,33
Pengukuran ke	10. Mengambil dan Memasang Kabel Harness *Chasis* (Menit)	Pengukuran ke	11. Melakukan *Setting pada* Penempatan Kabel Harnes *Chasis* (Menit)	Pengukuran ke	12. Merangkai Kabel Harness *Chasis* (Menit)
	X		X		*X*
1	68	1	89	1	119
2	63	2	84	2	124
3	67	3	84	3	124
4	69	4	88	4	118
5	64	5	84	5	124
6	64	6	87	6	127
Total Waktu Siklus	395	Total Waktu Siklus	516	Total Waktu Siklus	736
Rata Rata	66,6	Rata Rata	94,44	Rata Rata	32,88

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK I					
Pengukuran ke	13. Melakukan *Mal pada* karpet Lantai, Rear Band, Tangga, Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	14. Mengambil dan Memasang Karpet karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	15. Menempelkan Karpet Lantai, *Rear Band*, Tangga, Bagasi (Menit)
	X		X		X
1	50	1	10	1	20
2	52	2	15	2	22
3	56	3	14	3	26
4	57	4	10	4	27
5	58	5	11	5	28
6	54	6	10	6	24
Total Waktu Siklus	327	Total Waktu Siklus	70	Total Waktu Siklus	147
Rata Rata	54,77	Rata Rata	57,33	Rata Rata	81,77
Pengukuran ke	16. Mengambil dan Memasang Lining Head F/R (Menit)	Pengukuran ke	17. Melubangi tempat skrup Lining Head F/R (Menit)	Pengukuran ke	18. Mengencangkan Skrup Lining Head F/R (Menit)
	X		X		X
1	12	1	48	1	18
2	15	2	44	2	17
3	16	3	47	3	14
4	10	4	40	4	18
5	14	5	45	5	15
6	15	6	42	6	14
Total Waktu Siklus	82	Total Waktu Siklus	266	Total Waktu Siklus	96
Rata Rata	54,5	Rata Rata	11,66	Rata Rata	24,5

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	19. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Dinding L/R (Menit)	Pengukuran ke	20. Melubangi tempat *skrup Plastik ABS dinding* L/R (Menit)	Pengukuran ke	21. Mengencangkan Skrup Plastik ABS Dinding L/R (Menit)
	X		X		X
1	14	1	48	1	18
2	15	2	44	2	15
3	16	3	45	3	14
4	12	4	50	4	18
5	14	5	48	5	17
6	15	6	42	6	15
Total Waktu Siklus	86	Total Waktu Siklus	277	Total Waktu Siklus	97
Rata Rata	13,66	Rata Rata	44,33	Rata Rata	16
Pengukuran ke	22. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Plafon (Menit)	Pengukuran ke	23. Melubangi tempat *skrup Plastik ABS Plafon* (Menit)	Pengukuran ke	24. Mengencangkan Skrup Plastik ABS Plafon (Menit)
	X		X		X
1	10	1	50	1	15
2	7,5	2	60	2	16
3	8	3	59	3	14
4	12	4	57	4	18
5	14	5	55	5	17
6	10	6	50	6	15
Total Waktu Siklus	61,5	Total Waktu Siklus	331	Total Waktu Siklus	95
Rata Rata	14,33	Rata Rata	46,16	Rata Rata	16,16

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	25. Mengambil dan Memasang Plastik ABS *Ducting* (Menit)	Pengukuran ke	26. Melubangi tempat *skrup Plastik ABS Ducting* (Menit)	Pengukuran ke	27. Mengencangkan Skrup Plastik ABS *Ducting* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	30	1	18
2	15	2	35	2	15
3	10	3	30	3	17
4	18	4	37	4	10
5	14	5	34	5	14
6	17	6	38	6	10
Total Waktu Siklus	84	Total Waktu Siklus	204	Total Waktu Siklus	84
Rata Rata	10,25	Rata Rata	55,16	Rata Rata	15,83
Pengukuran ke	28. Mengambil dan Memasang ABS Pintu dan *Flap* (Menit)	Pengukuran ke	29. Melakukan *Setting* pada ABS Pintu dan *Flap* (Menit)	Pengukuran ke	30. Mengencangkan Skrup ABS Pintu dan *Flap* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	30	1	10
2	10	2	30	2	10
3	20	3	39	3	18
4	10	4	30	4	10
5	16	5	36	5	16
6	10	6	30	6	8
Total Waktu Siklus	76	Total Waktu Siklus	195	Total Waktu Siklus	72
Rata Rata	14	Rata Rata	34	Rata Rata	14

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 1					
Pengukuran ke	31. Mengambil dan Memasang Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)	Pengukuran ke	32. Melakukan *Setting pada* Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)	Pengukuran ke	33. Mengencangkan Kunci Pintu, Bagasi, *Flap*, Spion dalam, *Consol Box* (Menit)
	X		X		X
1	18	1	50	1	25
2	15	2	60	2	18
3	14	3	59	3	18
4	18	4	57	4	18
5	17	5	55	5	25
6	15	6	50	6	22
Total Waktu Siklus	97	Total Waktu Siklus	331	Total Waktu Siklus	126
Rata Rata	32,5	Rata Rata	12	Rata Rata	21

Pengukuran ke	34. Bus Berpndah ke Setasiun Kerja Selanjutnya (Menit
	X
1	2,5
2	2
3	2
4	2
5	2,5
6	2,5
Total Waktu Siklus	13,5
Rata Rata	2,25

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	35. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 2 (Menit)	Pengukuran ke	36. Menuju Stasiun Kerja 2 (Menit)	Pengukuran ke	37. Meletakan Material di Stasiun Kerja 2 (Menit)
	X		X		X
1	7,5	1	7,7	1	3
2	8,7	2	7,8	2	4,7
3	8,5	3	7,5	3	4,5
4	8,3	4	8,3	4	4,3
5	8,4	5	8,4	5	4,4
6	7,9	6	7,9	6	4,9
Total Waktu Siklus	49,3	Total Waktu Siklus	47,6	Total Waktu Siklus	25,8
Rata Rata	8,21	Rata Rata	7,93	Rata Rata	4,3
Pengukuran ke	38. Mengambil dan Memasang *List* Lampu (Menit)	Pengukuran ke	39. Melakukan *Setting* pada *List* Lampu (Menit)	Pengukuran ke	40. Menempelkan *List* Lampu (Menit)
	X		X		X
1	10	1	60	1	20
2	10	2	60	2	20
3	15	3	65	3	15
4	14	4	64	4	18
5	10	5	60	5	25
6	10	6	60	6	20
Total Waktu Siklus	69	Total Waktu Siklus	369	Total Waktu Siklus	118
Rata Rata	11,5	Rata Rata	61,5	Rata Rata	19,66

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	41. Mengambil dan Memasang *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)	Pengukuran ke	42. Melakukan *Setting pada List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)	Pengukuran ke	43. Menempelkan *List* Bagasi *E-Lamp* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	20	1	5
2	10	2	24	2	5
3	5	3	22	3	14
4	14	4	20	4	12
5	5	5	25	5	5
6	5	6	27	6	10
Total Waktu Siklus	49	Total Waktu Siklus	138	Total Waktu Siklus	51
Rata Rata	8,16	Rata Rata	23	Rata Rata	8,5
Pengukuran ke	44. Mengambil dan Memasang Cover Kaca H/V (Menit)	Pengukuran ke	45. Melubangitempat *skrup Cover Kaca H/V* (Menit)	Pengukuran ke	46. Mengencangkan Skrup Cover Kaca H/V (Menit)
	X		X		X
1	14	1	48	1	18
2	15	2	44	2	15
3	16	3	45	3	14
4	12	4	50	4	18
5	14	5	48	5	17
6	15	6	42	6	15
Total Waktu Siklus	866	Total Waktu Siklus	277	Total Waktu Siklus	97
Rata Rata	14,33	Rata Rata	46,16	Rata Rata	16,16

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	47. Mengambil dan Memasang Plastik ABS Rear Band (Menit)	Pengukuran ke	48. Melakukan *Setting* pada Plastik ABS Rear Band (Menit)	Pengukuran ke	49. Mengencangkan Skrup Plastik ABS Rear Band (Menit)
	X		X		X
1	10	1	50	1	10
2	7,5	2	60	2	15
3	8	3	59	3	10
4	12	4	57	4	16
5	14	5	55	5	18
6	10	6	50	6	15
Total Waktu Siklus	61,5	Total Waktu Siklus	331	Total Waktu Siklus	84
Rata Rata	104,6	Rata Rata	55,17	Rata Rata	19,66
Pengukuran ke	50. Mengambil dan Memasang *List* Karpet, Dinding, Tangga (Menit)	Pengukuran ke	51. Melubangi temmpat skrup *List* Karpet, Dinding, Tangga (Menit)	Pengukuran ke	52. Menempelkan dan mengencangkan skrup *List* Karpet, Dinding, Tangga (Menit)
	X		X		X
1	100	1	50	1	20
2	100	2	60	2	20
3	100	3	59	3	15
4	110	4	57	4	18
5	110	5	55	5	25
6	108	6	50	6	20
Total Waktu Siklus	628	Total Waktu Siklus	331	Total Waktu Siklus	118
Rata Rata	51,83	Rata Rata	11	Rata Rata	22,16

Lanjut...

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	53. Mengambil dan Memasang Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	Melakukan mal pada Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	55. Menempelkan Kain *Cowl* F/R dan Bagasi (Menit)
	X		X		X
1	10	1	40	1	25
2	10	2	50	2	25
3	10	3	59	3	15
4	12	4	57	4	18
5	14	5	55	5	25
6	10	6	50	6	25
Total Waktu Siklus	66	Total Waktu Siklus	311	Total Waktu Siklus	133
Rata Rata	33,33	Rata Rata	20,83	Rata Rata	10,66
Pengukuran ke	56. Mengambil dan Memasang *Plat* Tangga Tambahan (Menit)	Pengukuran ke	57. Melubangi tempat *skrup Plat tangga tambahan* (Menit)	Pengukuran ke	58. Mengencangkan Skrup *Plat* Tangga Tambahan (Menit)
	X		X		X
1	20	1	30	1	10
2	25	2	35	2	8
3	20	3	36	3	12
4	20	4	30	4	12
5	20	5	34	5	10
6	20	6	35	6	12
Total Waktu Siklus	125	Total Waktu Siklus	200	Total Waktu Siklus	64
Rata Rata	20,83	Rata Rata	33,33	Rata Rata	10,66

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2					
Pengukuran ke	59. Mengambil dan Memasang Mud Guard (Menit)	Pengukuran ke	60. Mengencangkan Skrup Mud Guard (Menit)	Pengukuran ke	61. Melakukan *Mal pada* Karpet Tutup Mesin dan List (Menit)
	X		X		X
1	20	1	5	1	40
2	25	2	7,5	2	50
3	25	3	5,5	3	59
4	20	4	5	4	57
5	20	5	10	5	55
6	28	6	10	6	50
Total Waktu Siklus	138	Total Waktu Siklus	43	Total Waktu Siklus	311
Rata Rata	11,5	Rata Rata	7,16	Rata Rata	51,83
Pengukuran ke	62. Mengambil dan Memasang Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)	Pengukuran ke	63. Melakukan *Setting* pada Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)	Pengukuran ke	64. Menempelkan Karpet Tutup Mesin dan *List* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	10	1	10
2	10	2	10	2	10
3	10	3	10	3	15
4	12	4	12	4	14
5	14	5	14	5	10
6	10	6	10	6	10
Total Waktu Siklus	66	Total Waktu Siklus	66	Total Waktu Siklus	69
Rata Rata	11	Rata Rata	11	Rata Rata	11,5

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 2		Waktu Pengukuran SK 3			
Pengukuran ke	65. Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya (Menit)	Pengukuran ke	66. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 3 (Menit)	Pengukuran ke	67. Menuju Stasiun Kerja 3 (Menit)
	X		X		X
1	1	1	15	1	17
2	2	2	17	2	18
3	1,5	3	15	3	15
4	2	4	14	4	13
5	3	5	14	5	14
6	3	6	20	6	19
Total Waktu Siklus	12,5	Total Waktu Siklus	95	Total Waktu Siklus	96
Rata Rata	2,08	Rata Rata	15,83	Rata Rata	16
Pengukuran ke	68. Meletakan Material di Stasiun Kerja 3 (Menit)	Pengukuran ke	69. Mengambil dan Memasang Kompressor AC (Menit)	Pengukuran ke	70. Melakukan *Setting pada* Kompressor AC (Menit)
	X		X		X
1	3	1	60	1	20
2	4,7	2	68	2	25
3	4,5	3	65	3	28
4	4,3	4	60	4	28
5	4,4	5	65	5	30
6	4,9	6	64	6	27
Total Waktu Siklus	25,8	Total Waktu Siklus	382	Total Waktu Siklus	158
Rata Rata	4,3	Rata Rata	63,66	Rata Rata	26,33

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	71. Mengambil dan Memasang Unit AC (Menit)	Pengukuran ke	72. Melakukan *Setting* pada Unit AC (Menit)	Pengukuran ke	73. Mengencangkan Unit AC (Menit)
	X		X		X
1	20	1	22	1	15
2	18	2	25	2	12
3	18	3	28	3	14
4	12	4	25	4	15
5	15	5	24	5	14
6	14	6	25	6	12
Total Waktu Siklus	97	Total Waktu Siklus	149	Total Waktu Siklus	82
Rata Rata	16,16	Rata Rata	24,83	Rata Rata	13,66
Pengukuran ke	74. Mengisi Refriger AC (Menit)	Pengukuran ke	75. Mengambil dan Memasang *Inlet* AC (Menit)	Pengukuran ke	76. Melakukan *Setting* pada *Inlet* AC (Menit)
			X		X
1	60	1	20	1	20
2	60	2	20	2	20
3	60	3	20	3	20
4	60	4	24	4	24
5	60	5	27	5	27
6	60	6	25	6	25
Total Waktu Siklus	360	Total Waktu Siklus	136	Total Waktu Siklus	136
Rata Rata	60	Rata Rata	18,5	Rata Rata	22,66

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	77. Mengencangkan Skrup *Inlet* AC (Menit)	Pengukuran ke	78. Bobok dan Mengambil dan Memasang *Lover* AC (Menit)	Pengukuran ke	79. Melakukan *Setting* pada *Lover* AC (Menit)
	X		X		X
1	10	1	50	1	47
2	7	2	52	2	44
3	8,5	3	50	3	38
4	12	4	58	4	40
5	7,5	5	52	5	40
6	10	6	55	6	35
Total Waktu Siklus	55	Total Waktu Siklus	317	Total Waktu Siklus	244
Rata Rata	9,16	Rata Rata	52,83	Rata Rata	40,66
Pengukuran ke	80. Mengencangkan Skrup *Lover* AC (Menit)	Pengukuran ke	81. Melakukan *Setting* pada Karet Pintu dan Bagasi Belakang (Menit)	Pengukuran ke	82. Mengambil dan Memasang Karet Pintu dan Bagasi Belakang (Menit)
	X		X		X
1	20	1	90	1	20
2	25	2	95	2	22
3	20	3	88	3	18
4	18	4	94	4	20
5	22	5	92	5	25
6	25	6	95	6	20
Total Waktu Siklus	130	Total Waktu Siklus	554	Total Waktu Siklus	125
Rata Rata	21,66	Rata Rata	92,33	Rata Rata	20,83

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	83. Mengencangkan Skrup Karet Pintu dan Bagasi Belakang (Menit)	Pengukuran ke	84. Mengambil dan Memasang Kaca L/R (Menit)	Pengukuran ke	85. Melakukan *Setting pada* Kaca L/R (Menit)
	X		X		X
1	10	1	60	1	360
2	8	2	65	2	367
3	10	3	68	3	370
4	12	4	65	4	360
5	5	5	65	5	360
6	7	6	70	6	365
Total Waktu Siklus	52	Total Waktu Siklus	393	Total Waktu Siklus	2182
Rata Rata	8,67	Rata Rata	65,5	Rata Rata	363,66
Pengukuran ke	86. Mencantum Kaca L/R (Menit)	Pengukuran ke	87. Melapis Primer Kaca L/R (Menit	Pengukuran ke	88. Mengaplikasikan *Adhesive (Selaer)* untuk Kaca L/R (Menit)
	X		X		X
1	120	1	150	1	240
2	120	2	150	2	247
3	130	3	160	3	240
4	128	4	158	4	245
5	125	5	155	5	240
6	127	6	157	6	240
Total Waktu Siklus	750	Total Waktu Siklus	930	Total Waktu Siklus	1452
Rata Rata	125	Rata Rata	155	Rata Rata	242

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 3					
Pengukuran ke	89. Mengambil dan Memasang Selendang L/R (Menit)	Pengukuran ke	90. Melubangi tempat skrup Selendang L/R (Menit)	Pengukuran ke	91. Mengencangkan Skrup Selendang L/R (Menit)
	X		X		X
1	20	1	35	1	10
2	25	2	30	2	12
3	22	3	32	3	8
4	25	4	30	4	10
5	30	5	36	5	10
6	35	6	34	6	8
Total Waktu Siklus	157	Total Waktu Siklus	197	Total Waktu Siklus	58
Rata Rata	26,16	Rata Rata	32,83	Rata Rata	9,66
Pengukuran ke	92. Mengaplikasikan *Adhesive (Selaer)* untuk Selendang L/R (Menit)	Pengukuran ke	93. Bus Berpindah Ke Stasiun Kerja Selanjutnya (Menit)		
	X		X		
1	25	1	2		
2	30	2	2		
3	30	3	2		
4	30	4	1,8		
5	28	5	2		
6	32	6	2,2		
Total Waktu Siklus	175	Total Waktu Siklus	12		
Rata Rata	29,16	Rata Rata	2		

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	94. Mengambil Material untuk Stasiun Kerja 4 (Menit)	Pengukuran ke	95. Menuju Stasiun Kerja 4 (Menit)	Pengukuran ke	96. Meletakan Material di Staiun Kerja 4 (Menit)
	X		X		X
1	25	1	17	1	3
2	27	2	18	2	4,7
3	25	3	15	3	4,5
4	24	4	13	4	4,3
5	24	5	14	5	4,4
6	20	6	19	6	4,9
Total Waktu Siklus	72,5	Total Waktu Siklus	48	Total Waktu Siklus	12,9
Rata Rata	24,16	Rata Rata	16	Rata Rata	4,3
Pengukuran ke	97. Mengambil dan Memasang *Accu* Bus (Menit)	Pengukuran ke	98. Menghubungkan *Accu* Bus (Menit)	Pengukuran ke	99. Mengeencangkan Skrup Pengnci *Accu* Bus (Menit)
	X		X		X
1	2	1	10	1	5
2	2,5	2	12	2	5
3	3	3	15	3	4
4	2	4	12	4	5
5	3	5	15	5	5
6	3	6	15	6	5
Total Waktu Siklus	7,75	Total Waktu Siklus	39,5	Total Waktu Siklus	14,5
Rata Rata	2,58	Rata Rata	13,16	Rata Rata	4,83

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	100. Melakukan *Setting pada Panel* Saklar (Menit)	Pengukuran ke	101. Melakukan *Setting pada Panel* AC (Menit)	Pengukuran ke	102. Melakukan *Setting pada* Lampu-Lampu Dalam (Menit)
	X		X		X
1	275	1	270	1	240
2	277	2	275	2	245
3	275	3	270	3	246
4	280	4	275	4	245
5	280	5	278	5	245
6	285	6	270	6	248
Total Waktu Siklus	836	Total Waktu Siklus	819	Total Waktu Siklus	734,5
Rata Rata	278,66	Rata Rata	273	Rata Rata	244,83
Pengukuran ke	103. Merakit Audio dan Video (Menit)	Pengukuran ke	104. Merangkai Kabel Audio dan Video (Menit)	Pengukuran ke	105. Mengambil dan Memasang Box Audio dan Video (Menit)
	X		X		X
1	70	1	70	1	40
2	72	2	72	2	42
3	70	3	70	3	45
4	75	4	75	4	45
5	75	5	75	5	43
6	75	6	75	6	44
Total Waktu Siklus	218,5	Total Waktu Siklus	218,5	Total Waktu Siklus	129,5
Rata Rata	72,83	Rata Rata	72,83	Rata Rata	43,16

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	106. Melakukan *Setting pada Audio dan Video (Menit)*	Pengukuran ke	107. Mengambil dan Memasang Kaca F/R (Menit)	Pengukuran ke	108. Melakukan *Setting pada* Kaca F/R (Menit)
	X		X		X
1	240	1	30	1	360
2	244	2	25	2	367
3	240	3	28	3	370
4	245	4	25	4	360
5	248	5	25	5	360
6	250	6	30	6	365
Total Waktu Siklus	733,5	Total Waktu Siklus	81,5	Total Waktu Siklus	791
Rata Rata	244,5	Rata Rata	27,16	Rata Rata	263,66
Pengukuran ke	109. Mencantum Kaca F/R (Menit)	Pengukuran ke	110. Melapis Primer Kaca L/R (Menit)	Pengukuran ke	111. Mengaplikasikan *Adhesive (Selaer)* untuk Kaca F/R (Menit)
	X		X		X
1	150	1	120	1	240
2	150	2	120	2	247
3	160	3	130	3	240
4	158	4	128	4	245
5	155	5	125	5	240
6	157	6	127	6	240
Total Waktu Siklus	465	Total Waktu Siklus	375	Total Waktu Siklus	726
Rata Rata	155	Rata Rata	125	Rata Rata	242

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	112. Mengambil dan Memasang *Dashboard* (Menit)	Pengukuran ke	113. Melubangi tempat skrup *Dashboard* (Menit)	Pengukuran ke	114. Mengencangkan Skrup *Dashboard* (Menit)
	X		X		X
1	10	1	20	1	5
2	15	2	25	2	5
3	15	3	20	3	4,5
4	15	4	25	4	5
5	10	5	20	5	5
6	10	6	20	6	5
Total Waktu Siklus	37,5	Total Waktu Siklus	65	Total Waktu Siklus	14,75
242	12,5	Rata Rata	21,66	Rata Rata	4,91
Pengukuran ke	115. Mengambil dan Memasang Jok dan *Safety Belt* (Menit)	Pengukuran ke	116. Melubangi tempat skrup Jok dan *Safety Belt* (Menit)	Pengukuran ke	116. Mengencangkan Skrup Jok dan *Safety Belt* (Menit)
	X		X		X
1	60	1	105	1	15
2	65	2	105	2	15
3	68	3	100	3	10
4	65	4	100	4	10
5	75	5	95	5	15
6	70	6	98	6	10
Total Waktu Siklus	201,5	Total Waktu Siklus	301,5	Total Waktu Siklus	37,5
Rata Rata	67,16	Rata Rata	100,5	Rata Rata	12,5

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	118. Mengambil dan Memasang Pegangan dan Gordyn (Menit)	Pengukuran ke	119. Melubangi tempat skrup Pegangan dan Gordyn (Menit)	Pengukuran ke	120. Mengencangkan Skrup Pegangan dan Gordyn (Menit)
	X		X		X
1	40	1	25	1	5
2	40	2	28	2	5
3	42	3	20	3	4,5
4	48	4	20	4	5
5	45	5	25	5	5
6	40	6	25	6	5
Total Waktu Siklus	127,5	Total Waktu Siklus	71,5	Total Waktu Siklus	24,5
Rata Rata	42,5	Rata Rata	23,83	Rata Rata	4,08
Pengukuran ke	121. Mengambil dan Memasang Spakbor Dalam (Menit)	Pengukuran ke	122. Mengencangkan Skrup Spakbor Dalam (Menit)	Pengukuran ke	123. Mengambil dan Memasang *Handle* Rem Tangan (Menit)
	X		X		X
1	30	1	15	1	5
2	35	2	10	2	5,5
3	35	3	10	3	5,5
4	30	4	15	4	5
5	30	5	10	5	7,5
6	38	6	10	6	8
Total Waktu Siklus	99	Total Waktu Siklus	35	Total Waktu Siklus	18,25
Rata Rata	33	Rata Rata	11,66	Rata Rata	6,08

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4					
Pengukuran ke	124. Mengencangkan *Handle* Rem Tangan (Menit)	Pengukuran ke	125. Menurunkan Rantai Penahan Ban Serep (Menit)	Pengukuran ke	126. Mengambil dan Memasang Ban Serep (Menit)
	X		X		X
1	2,5	1	7,5	1	2
2	2	2	8,7	2	2
3	1,8	3	8,5	3	3
4	2	4	8	4	3
5	2	5	8	5	3
6	2	6	8	6	2
Total Waktu Siklus	6,15	Total Waktu Siklus	24,35	Total Waktu Siklus	7,5
Rata Rata	2,05	Rata Rata	8,11	Rata Rata	2,5
Pengukuran ke	127. Menaikan Rantai Penahan Ban Serep (Menit)	Pengukuran ke	128. Melakukan *Setting* pada Pintu Bagasi (Menit)	Pengukuran ke	129. Mengambil dan Memasang Gespring Pintu Bagasi (Menit)
	X		X		X
1	7,5	1	65	1	35
2	8,7	2	60	2	30
3	8,5	3	60	3	32
4	8	4	60	4	30
5	8	5	70	5	40
6	8	6	75	6	45
Total Waktu Siklus	24,35	Total Waktu Siklus	195	Total Waktu Siklus	106
Rata Rata	8,11	Rata Rata	65	Rata Rata	35,33

Lanjut..

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2. Perhitungan Waktu Siklus Lini *Trimming Medium* Bus (Lanjutan)

Waktu Pengukuran SK 4			
Pengukuran ke	130. Mengambil dan Memasang *Wheel Dop* (Menit)	Pengukuran ke	131. Mengencangkan Skrup *Wheel Dop* (Menit)
	X		X
1	20	1	5
2	25	2	7
3	25	3	8
4	18	4	5
5	20	5	8
6	18	6	10
Total Waktu Siklus	63	Total Waktu Siklus	21,5
Rata Rata	21	Rata Rata	7,16

(Sumber Pengolahan Data)

Dipindai dengan CamScanner