

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENINGKATAN KINERJA INSPEKTUR DALAM MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS DI AREA *TRIMMING LINE*
PT XYZ INDONESIA**

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat Akademik Program
Pendidikan Diploma IV Teknik Industri Otomotif
Politeknik STMI Jakarta**

DISUSUN OLEH

NAMA : BUNGA RAMADHINA SENDIN

NIM : 1115089



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

2019

LEMBAR JUDUL
LAPORAN TUGAS AKHIR

PENINGKATAN KINERJA INSPEKTUR DALAM MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS DI AREA *TRIMMING LINE*
PT XYZ INDONESIA

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat Akademik Program
Pendidikan Diploma IV Teknik Industri Otomotif
Politeknik STMI Jakarta

DISUSUN OLEH

NAMA : BUNGA RAMADHINA SENDIN

NIM : 1115089



POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.
JAKARTA

2019

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
LEMBAR PERSETUJUAN

DISUSUN OLEH :

NAMA : BUNGA RAMADHINA SENDIN
NIM : 1115089
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk memenuhi salah satu persyaratan akademis dalam Program Diploma Empat (D4) Program Studi Teknik Industri Otomotif di Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI.

Jakarta, 07 Agustus 2019

Dosen Pembimbing



DR. Ir. Drs. Hasan Sudrajat, MM, MH

NIP : 195804091979031002

LEMBAR PENGESAHAN

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

PENINGKATAN KINERJA INSPEKTUR DALAM MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS DI AREA *TRIMMING LINE* PT XYZ INDONESIA

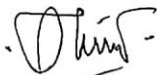
DISUSUN OLEH:

NAMA : BUNGA RAMADHINA SENDIN
NIM : 1115089
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada
Jam 16.00 Tanggal 05 September 2019

Jakarta, 12 September 2019

Dosen Penguji 1



Dr. Hendrastuti H, SMI, M.T.
(NIP: 19541030.198903.2.001)

Dosen Penguji 2



Dr. Siti Aisviah., ST, M.T.
(NIP: 19771217.200212.2.003)

Dosen Penguji 3



Dr. Mustofa, S.T., M.T.
(NIP: 19700924.200312.1.001)

Dosen Penguji 4



Dr. Ir. Drs. Hasan Sudrajat, M.M., M.H.
(NIP: 19580409.197903.1.002)



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Bunga Ramadhina Sendin
 NIM : 1115089
 Judul TA : MINIMASI WAKTU MENGANGGUR (IDLE TIME) PADA PROSES PENERIKSAAN AUDITOR TIGHTENING SCREW MELAWI KEGIATAN PENJADWALAN GANTT CHART DI TRIMMING LINE DI PT XYZ INDONESIA
 Pembimbing : Dr. Ir. Dis Hasan Sudrajat, M.M, M.H
 Asisten Pembimbing : _____

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
05/07/19	BAB I	Revisi, Judul	
12/07/19	BAB I BAB II BAB III	Perbaiki cover, outline, justify	
15/07/19	BAB I	Revisi	
19/07/19	BAB I BAB II BAB III BAB IV	cek redaksi, segera diisi halaman yang kurang	
23/07/19	BAB I BAB II BAB III BAB IV	Dilanjutkan, redaksi dilihat	
26/07/19	BAB V	revisi	
31/07/19	BAB V	revisi	
06/08/19	BAB VI	revisi redaksional (jam 13.00)	
06/08/19	BAB VI	revisi, pengajuan abstrak	
07/08/19	Bab I - VI	Perbaiki fungsionalnya	

Mengetahui,
KA Prodi

2/n

Muhammad Agus, ST, MT

NIP : 1970082 92 0002 121001

Pembimbing

Dr. Ir. Dis. Hasan Sudrajat, MM, MH

NIP : 1958040 91 0730031002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : BUNGA RAMADHINA SENDIN

NIM : 1115089

Berstatus sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta Kementerian Perindustrian RI, dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul **“PENINGKATAN KINERJA INSPEKTUR DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DI AREA TRIMMING LINE PT XYZ INDONESIA”**.

- 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 mendapatkan gelar sarjana di Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya dan dicantumkan pada referensi karya Tugas Akhir ini.
- Bukan merupakan karya tulis hasil terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

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

Jakarta, 07 Agustus 2018



Bunga Ramadhina Sendin

ABSTRAK

PT XYZ Indonesia merupakan perusahaan industri otomotif yang bergerak dalam bidang usaha perakitan *passenger cars* (PC). PT XYZ Indonesia tidak melakukan proses pabrikasi kendaraan sehingga semua komponen *passenger cars* diimpor dari negara asal yang kemudian dirakit di dalam negeri, atau disebut dengan kendaraan *Completely Knock Down* (CKD). Di PT XYZ Indonesia terdapat salah satu divisi yang bertugas untuk menjamin kualitas produk maupun proses yang ada pada lini *trimming line*, yakni *Quality Audit*. Pada divisi *Quality Audit* tersebut terdapat inspektur *tightening screw* yang bertugas untuk memastikan nilai pengencangan *screw* sesuai dengan kriteria perusahaan. Pada pekerjaan inspektur *tightening screw*, ditemukan banyak waktu pemborosan. Hal tersebut berdampak pada efisiensi pekerjaan inspektur yang sangat rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dilakukan suatu perhitungan efisiensi dan penilaian kinerja yang dihasilkan oleh inspektur. Efisiensi yang rendah berpengaruh juga pada produktivitas yang ada di *trimming line* PT XYZ Indonesia. Penjadwalan melalui *gantt chart* merupakan alat visualisasi untuk penugasan pekerjaan inspektur agar sesuai dengan pekerjaan operator *trimming line*. Hasil dari perhitungan menunjukkan total waktu standar inspektur *tightening screw* 252,3 menit/hari dengan nilai efisiensi 58%. Maka dari itu, diperlukan penyesuaian agar inspektur dapat mengetahui kapan dilakukannya pemeriksaan *tightening screw*. Sementara, waktu standar inspektur menjadi 324,91 menit. Efisiensi untuk inspektur *tightening screw* meningkat menjadi 74,2%.

Kata Kunci: Inspektur, Operator, Efisiensi, Penjadwalan menggunakan *Gantt Ch*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan. Adapun Laporan Tugas Akhir ini penulis susun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan pendidikan dan pada Program Studi Teknik Industri Otomotif Diploma IV di Politeknik Sekolah Tinggi Manajemen Industri.

Dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis sadari sangat tidak mudah, dan cukup banyak rintangan yang harus penulis hadapi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- Kedua orang tua yang penulis cintai yakni ayah Sendro dan bunda Dini, yang senantiasa memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya, semoga selalu diberikan kesehatan dan selalu dalam lindungan Allah SWT. Serta, adik-adik yang penulis sayangi yakni Embun Syawalia Sendin, Sekar Oktaviola Sendin dan Ragil Alghifari Sendin yang selalu mau direpotkan penulis.
- Bapak Dr. Mustofa, ST, MT selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta dan selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan bimbingan, dukungan dan arahan.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom, M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Muhamad Agus, S.T, M.T selaku Ketua Prodi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.
- Bapak Dr. Ir. Drs Hasan Sudrajat, M.M, M.H selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan motivasi, meluangkan waktu untuk memberikan ilmu dan bimbingan saat penyusunan laporan kerja praktik serta selalu menjadi inspirasi penulis dalam hal-hal positif.

- Ibu Irma Agustiningih Imdam, S.ST, M.T selaku dosen Teknik Industri Otomotif yang selalu memberikan arahan kepada penulis.
- Bapak Ari Setyawan selaku *Manager Quality Audit* yang senantiasa memberikan ilmu dan waktunya untuk membimbing saya dalam pelaksanaan Tugas Akhir di PT XYZ Indonesia.
- Bapak Triyanto selaku *Assisten Manager Quality Audit* sekaligus pembimbing saya pada saat Praktik Kerja Lapangan, yang senantiasa memberikan ilmu dan pengalaman-pengalaman terbaik semasa praktik disana.
- Bapak Ismadi selaku Inspektur *Tightening Screw* yang selalu bersedia menjadi objek pengamatan penulis.
- Sahabat-sahabat yang penulis cintai dan kagumi yakni Zubra Zaina Ria Lubis, Alfina Rahmayuwita, Tamara Ariesta, Saskia Putri Soniansi, Fahrizal Diwantara dan Fadhilah Illiyin yang selalu memberikan semangat secara langsung maupun tidak dalam proses penyusunan laporan ini.
- Alvaro Naufal Mahdi yang selalu membantu memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
- Semua pihak lain yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan dan proses penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Sekian dari penulis, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan seluruh pembaca.

Bogor, 08 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	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.....	6
2.1 Sistem Manufaktur	6
2.2 Definisi <i>Lean Thinking</i>	7
2.2.1 Prinsip <i>Lean</i>	7
2.2.2 <i>Process Activity Mapping</i>	11
2.3 Konsep Dasar Penjadwalan.....	12
2.3.1 Pengertian Penjadwalan	12
2.3.2 Tujuan Penjadwalan.....	12
2.3.3 Model Penjadwalan	14
2.3.4 Kriteria Penjadwalan.....	15
2.3.5 Aturan Prioritas Pekerjaan	16

2.3.6 Jenis- jenis Penjadwalan	17
2.3.7 Diagram <i>Gantt</i>	21
2.4 Pengukuran Waktu Kerja.....	21
2.5 Efisiensi	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis dan Sumber Data	29
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.3 Teknik Analisis	31
3.3.1 Studi Lapangan.....	31
3.3.2 Studi Pustaka	31
3.3.3 Perumusan Masalah	31
3.3.4 Tujuan Penelitian.....	31
3.3.5 Pengumpulan Data.....	32
3.3.6 Pengolahan Data	32
3.3.7 Analisis dan Pembahasan	33
3.3.8 Kesimpulan dan Saran.....	35
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	37
4.1 Pengumpulan Data	37
4.1.1 Tinjauan Umum Perusahaan	37
4.1.2 Bidang Usaha	38
4.1.3 Visi Misi Perusahaan	39
4.1.4 Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan	39
4.1.5 Ketenagakerjaan	44
4.1.6 Hari Kerja dan Jam Kerja.....	45
4.1.7 Kategori <i>Screw</i> yang Diperiksa oleh Inspektur	46

4.1.8 <i>Layout Area Trimming Line</i>	47
4.1.9 Alat dan Peralatan Keamanan Inspektur <i>Tightening Screw</i>	48
4.1.10 Jenis- jenis <i>Screw</i> dan Letak <i>Screw</i> Pada <i>Part</i> Mobil	49
4.1.11 Jadwal Pemasangan <i>Part</i> oleh Operator <i>Trimming Line</i>	54
4.1.12 Waktu Tersedia Inspektur dan Operator <i>Trimming Line</i>	57
4.1.13 Elemen Kerja Inspektur <i>Tightening Screw</i>	58
4.1.14 Pengukuran Waktu Siklus	76
4.1.15 Pemborosan Pada Proses Pemeriksaan <i>Tightening Screw</i>	76
4.1.16 Faktor Penyesuaian (<i>Rating Factor</i>).....	79
4.1.17 Kelonggaran (<i>Allowance</i>).....	79
4.2 Pengolahan Data.....	80
4.2.1 Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus (<i>Cycle Time</i>).....	80
4.2.2 Perhitungan Waktu Normal.....	101
4.2.3 Perhitungan Waktu Standar.....	101
4.2.4 Perhitungan Rata-rata Waktu Pemborosan	138
4.2.5 Perhitungan Waktu Normal Pemborosan.....	141
4.2.6 Perhitungan Waktu Standar Pemborosan.....	141
4.2.7 <i>Process Activity Mapping</i>	145
4.2.8 Perhitungan <i>Idle Time</i> dan Efisiensi	167
4.2.9 Pembuatan <i>Gantt Chart</i> untuk Penjadwalan Penyelesaian Pekerjaan Inspektur	168
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	170
5.1 Analisis Elemen Kerja Kondisi Awal.....	170
5.2 Analisis <i>Idle Time</i> dan Efisiensi Inspektur Kondisi Awal.....	171
5.3 Analisis Hasil <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	172

5.4 Analisis <i>Idle Time</i> dan Efisiensi Inspektur Kondisi Awal.....	172
5.4.1 .Penugasan Kegiatan Penjadwalan Pemeriksaan dalam Kondisi Normal	172
5.4.2 Penugasan Kegiatan Penjadwalan Pemeriksaan Alternatif ..	179
5.5 Analisis Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Setelah Perbaikan	181
5.6 Analisis <i>Process Activiy Mapping</i> (PAM) Setelah Perbaikan	181
5.7 Analisis <i>Idle Time</i> dan Efisiensi Setelah Perbaikan	205
BAB VI PENUTUP	207
6.1 Kesimpulan	207
6.2. Saran	207
DAFTAR PUSTAKA	208

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Performance <i>Rating</i> Sistem <i>Westing House</i>	24
Tabel 2.2 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor Yang Berpengaruh	26
Tabel 4.1 Pembagian Waktu Kerja Kantor	45
Tabel 4.2 Pembagian Waktu Kerja Pabrik	46
Tabel 4.3 Jenis-jenis Screw dan Letak Screw pada Part Mobil	50
Tabel 4.4 Jadwal Pemasangan <i>Part</i> oleh Operator <i>Trimming Line</i>	54
Tabel 4.5 Waktu Tersedia Bagian <i>Inspektur Tightening Screw</i>	58
Tabel 4.6 Elemen Kerja Bagian <i>Inspektur Tightening Screw</i>	58
Tabel 4.7 Data Waktu Siklus <i>Inspektur Tightening Screw</i>	76
Tabel 4.8 Pemborosan pada Proses Pemeriksaan <i>Tightening Screw</i>	77
Tabel 4.9 Pemborosan pada Pemeriksaan <i>Tightening Screw</i>	79
Tabel 4.10 Faktor Penyesuaian untuk <i>Inspektur Tightening Screw</i>	79
Tabel 4.11 <i>Allowance</i> untuk <i>Inspektur Tightening Screw</i>	80
Tabel 4.12 Rata-rata Waktu Siklus <i>Inspektur Tightening Screw</i>	80
Tabel 4.13 Rekapitulasi Waktu Siklus <i>Inspektur Tightening Screw</i>	81
Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar <i>Inspektur Tightening Screw</i>	101
Tabel 4.15 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Pemborosan <i>Inspektur Tightening Screw</i>	139

Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur <i>Tightening</i> <i>Screw</i> Perhitungan Persentase Bagian <i>Inspektur Tightening Screw</i> ..	141
Tabel 4.17 <i>Process Activity Mapping</i>	145
Tabel 5.1 <i>Gantt Chart</i> Penugasan <i>Inspektur Tightening Screw</i> Kondisi Normal	173
Tabel 5.2 <i>Gantt Chart</i> Penugasan Alternatif <i>Inspektur Tightening Screw</i>	178
Tabel 5.3 Elemen Kerja, Waktu Standar, dan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) <i>Inspektur Tightening Screw</i> Setelah Perbaikan	180
Tabel 5.4 Perhitungan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) Setelah Perbaikan	203
Tabel 5.5 Perhitungan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) Setelah Perbaikan	204

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Aliran <i>Flow Shop</i>	18
Gambar 2.2 Pola Aliran <i>General Flow Shop</i>	18
Gambar 2.3 <i>Gantt Chart</i>	21
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	35
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT XYZ Indonesia	40
Gambar 4.2 Kategori <i>Screw</i> yang Diperiksa Inspektur <i>Tightening Screw</i>	47
Gambar 4.3 Klasifikasi Masalah Pengencangan <i>Screw</i>	47
Gambar 4.4 <i>Layout Area Trimming Line</i>	48
Gambar 4.5 <i>SCS Tools Freedom Torque Wrench</i>	49
Gambar 4.6 Sarung Tangan ESD.....	49
Gambar 5.1 Grafik Waktu Standar, <i>Idle Time</i> dan Efisiensi Kondisi Awal	171
Gambar 5.2 Grafik Waktu Standar, <i>Idle Time</i> dan Efisiensi Setelah Perbaikan .	205

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Perhitungan Waktu Siklus Dan Rata-Rata Waktu Siklus

Lampiran B : Perhitungan Waktu Proses untuk Penjadwalan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era persaingan industri otomotif yang sangat ketat, perusahaan-perusahaan memberikan perhatian khusus pada efisiensi, efektivitas dan produktivitas. Dari ketiga hal tersebut perusahaan dapat dilihat optimasi dari penggunaan sumber daya yang dimiliki dan pencapaian target yang ditetapkan oleh suatu perusahaan. Untuk mencapai ketiga hal tersebut diperlukan adanya kebijakan dari perusahaan tentang pengaturan jadwal penyelesaian pekerjaan. Beberapa hal yang membuat suatu pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan adalah faktor waktu, pekerja atau tenaga kerja yang terlibat di dalam proses produksi.

PT XYZ Indonesia adalah salah satu perusahaan yang bergerak di industri otomotif untuk perakitan kendaraan. Salah satu produk perakitan PT XYZ Indonesia adalah mobil dengan tipe A, B, C, D, dan E. Pada PT XYZ Indonesia terdapat salah satu divisi untuk menilai suatu kualitas proses produksi dan produk yang dihasilkan, yakni divisi *Quality Audit*. Divisi *Quality Audit* memiliki tugas untuk memastikan kualitas yang dihasilkan dari produk yang serta proses perakitan agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan.

Dalam divisi tersebut, terdapat salah satu inspektur yang memiliki tugas untuk memeriksa kualitas pengencangan (*tightening*) screw jenis A dan B dalam satu mobil secara *virtual check*. Pemeriksaan secara virtual merupakan kegiatan pemeriksaan yang dilaksanakan secara acak pada setiap stasiun-stasiun kerja untuk

memeriksa satu tipe kendaraan. Pada divisi tersebut sebelumnya belum memiliki waktu pengukuran pekerjaan inspektur. Berdasarkan hasil pengamatan, pekerjaan inspektur tersebut kurang efisien karena pada proses ditemukan waktu menganggur (*idle time*). Waktu menganggur pada inspektur pemeriksaan terjadi karena proses menunggu yang dihasilkan dari pekerjaan operator, terutama pada operator *trimming line*.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dilakukan suatu cara untuk menghubungkan antara pekerjaan inspektur dengan operator dalam upaya meningkatkan produktivitas yang ada di *trimming line* PT XYZ Indonesia. Keterkaitan satu sama lain dapat mengurangi waktu menunggu yang selama ini dilakukan oleh inspektur maupun operator. Sementara, perlu dilakukan suatu perhitungan penilaian kinerja untuk mengetahui nilai dari kinerja inspektur. Agar perusahaan dapat mengevaluasi pekerjaan yang dilakukan. Upaya perbaikan selanjutnya adalah mengurangi waktu tunggu pada inspektur melalui penjadwalan.

Penjadwalan dilakukan dengan melakukan pengalokasian jadwal yang tepat untuk kegiatan inspektur *tightening screw*. Cara yang dilakukan untuk pengalokasian jadwal yang tepat, adalah dengan mencocokkan antara waktu siklus operator per stasiun kerja pada *trimming line* dengan kegiatan inspektur pemeriksaan *tightening screw* agar waktu menganggur dari inspektur dapat ditekan seminimal mungkin dan efisiensi dari pekerjaan inspektur *tightening screw* dapat ditingkatkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang ada, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah nilai efisiensi yang dihasilkan dari pekerjaan inspektur dan operator *trimming line*?
2. Berapakah nilai kinerja pada inspektur *tightening screw*?
3. Bagaimana penentuan jadwal yang ideal dalam proses pemeriksaan *tightening screw*?

4. Berapakah nilai efisiensi yang dihasilkan dari pekerjaan inspektur dan operator *trimming line* setelah perbaikan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menghitung nilai efisiensi yang dihasilkan dari pekerjaan inspektur dan operator *trimming line*.
2. Menghitung nilai kinerja pada inspektur *tightening screw*.
3. Menentukan jadwal yang ideal dalam proses pemeriksaan *tightening screw*.
4. Menghitung nilai efisiensi yang dihasilkan dari pekerjaan inspektur dan operator *trimming line* setelah perbaikan.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah agar penelitian dilakukan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Batasan-batasan tersebut antara lain:

1. Pengamatan dilakukan di PT XYZ Indonesia pada Divisi *Quality Audit*.
2. Pengambilan data primer dilakukan dengan mengamati secara langsung waktu siklus dari inspektur *tightening screw*.
3. Pengambilan data sekunder dilakukan untuk mengetahui waktu siklus dari pengerjaan *part* oleh operator *trimming line*.
4. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2019.
5. Area pengamatan dan perbaikan dilakukan hanya pada bagian *trimming line* saja.
6. Metode yang digunakan untuk penjadwalan menggunakan penjadwalan melalui *gant chart*.
7. Metode Pengukuran Waktu Kerja dilakukan secara langsung dengan jam henti (*Stopwatch Time Study*).
8. Pengukuran penilaian kinerja dilakukan hanya untuk inspektur dengan memperhatikan aspek waktu dan kuantitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan perusahaan, dalam menentukan keputusan untuk meningkatkan kinerja inspektur *tightening screw*. Selain itu, untuk menemukan upaya perbaikan pekerjaan yang baik dengan menggunakan penjadwalan.

2. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai dunia kerja dan memberikan pengalaman bagi peneliti dalam mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data yang diperoleh sehingga peneliti dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah diperoleh semasa kuliah.

3. Bagi Pihak Lain

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 dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang menyeluruh dan informasi yang jelas agar mudah dipahami. Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang di perlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Di samping itu juga memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah di lakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data-data yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan. Data yang diperoleh yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder berupa dokumen perusahaan yang sudah ada, terdiri dari sejarah umum perusahaan dan struktur organisasi. Data primer yang berupa pengukuran secara langsung waktu siklus pada inspektur *tightening screw*. Selain itu pada bab ini juga dilakukan pengolahan data terhadap masalah yang diteliti, baik hasil yang diperoleh melalui hasil wawancara dengan perusahaan maupun hasil pengamatan.

BAB V ANALISIS MASALAH

Bab ini menguraikan analisa terhadap data yang diolah melalui perhitungan secara manual pada bab sebelumnya. Yaitu analisa hubungan antara pekerjaan inspektur dengan operator *trimming line* dan efisiensi dan upaya perbaikan dengan menggunakan metode penjadwalan melalui *Gantt Chart*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pengolahan data dan analisis masalah, serta saran-saran yang bersifat membangun bagi pihak perusahaan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Produktivitas

Produktivitas kerja berasal dari bahasa Inggris, *product: result, outcome* berkembang menjadi kata *productive*, yang berarti menghasilkan, dan *productivity: having the ability make creative*. Perkataan itu dipergunakan di bahasa Indonesia menjadi produktivitas yang berarti kekuatan atau kemampuan menghasilkan sesuatu, karena dalam organisasi. Kerja yang akan dihasilkan adalah perwujudan tujuannya. Dilihat dari segi psikologi produktivitas menunjukkan tingkah laku sebagai keluaran (*output*) dari suatu proses berbagai macam komponen kejiwaan yang melatarbelakanginya. Produktivitas tidak lain daripada berbicara mengenai tingkah laku manusia atau individu, yaitu tingkah laku produktivitasnya. Lebih khusus lagi di bidang kerja atau organisasi kerja (Sedarmayanti, 2004).

Produktivitas pada hakekatnya meliputi sikap yang senantiasa mempunyai pandangan bahwa metode kerja hari ini harus lebih baik dari metode kerja kemarin dan hasil yang dapat diraih esok harus lebih banyak atau lebih bermutu daripada hasil yang diraih hari ini (Komaruddin, 1992). The Liang Gie (1988: 31), mengatakan bahwa produktivitas adalah perbandingan antara hasil kerja yang berupa barang-barang atau jasa dengan sumber atau tenaga yang dipakai dalam suatu proses produksi tersebut

Produktivitas kerja merupakan tingkat keunggulan yang diharapkan dan pengendalian atas tingkat keunggulan untuk memenuhi keinginan konsumen. Produktivitas dimulai dari kebutuhan pelanggan dan berakhir pada persepsi pelanggan. Hal ini dapat diimplementasikan interaksi antara karyawan dan pelanggan yang mencakup ketepatan waktu, berkaitan dengan kecepatan memberikan tanggapan terhadap keperluan-keperluan pelanggan, tanggapan keluhan, berkaitan dengan bantuan yang diberikan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diajukan pelanggan. Berarti produktivitas yang baik dilihat dari persepsi pelanggan bukan dari persepsi perusahaan. Persepsi pelanggan terhadap produktivitas jasa merupakan penilaian total atas kebutuhan suatu produk yang dapat berupa barang ataupun jasa.(Edhi Prasetyo 2010).

2.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia

Perencanaan sumber daya manusia dalam sebuah organisasi merupakan bagian awal yang perlu dilakukan untuk mempersiapkan SDM yang berkompeten sesuai bidang yang dikuasainya sehingga dalam melakukan pekerjaan dapat mencapai efisiensi dan efektifitas kerja yang tinggi (Novera, 2010).

Selain itu (Mondy & Noe, 1995) mengartikan bahwa perencanaan SDM merupakan suatu proses yang berjalan dengan rapi dan terstruktur dalam mengkaji keadaan sumberdaya manusia untuk memastikan bahwa jumlah dan kualitas dengan keterampilan yang tepat, akan tersedia pada saat mereka dibutuhkan. Sehingga berdasarkan pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa perancangan SDM adalah serangkaian kegiatan atau aktivitas yang terstruktur dan sistematis yang nantinya dapat digunakan dalam prediksi penentuan jumlah karyawan yang dibutuhkan oleh suatu organisasi di masa yang akan datang. Dalam perencanaan sumber daya manusia sendiri terdapat beberapa tipe perencanaan pengembangan, seperti yang diungkapkan.

Manzini (1996) bahwa untuk merancang serta mengembangkan suatu perencanaan sumber daya manusia yang efektif terdapat tiga tipe perencanaan yaitu:

1. *Strategic planning* dimana pada bagian ini ditujukan untuk mempertahankan jalannya suatu organisasi dalam suatu lingkungan persaingan
2. *Operational planning* merupakan bagian yang akan menunjukkan kebutuhan sumber daya manusia
3. *Human resource planning*, merupakan bagian untuk memprediksi kualitas dan kuantitas akan kebutuhan sumber daya manusia dalam jangka pendek maupun jangka panjang

2.2.1 Pengertian Kinerja

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, kinerja adalah sesuatu yang dicapai, prestasi yang diperlihatkan, kemampuan kerja. Kinerja (prestasi kerja) adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

2.2.2 Pengertian Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja karyawan atau dikenal dengan istilah “Performance appraisal”, menurut pendapat Leon C. Megginson, sebagaimana dikutip Mangkunegara, Anwar Prabu adalah: ”Suatu proses yang digunakan untuk menentukan apakah seorang pegawai melakukan pekerjaannya sesuai dengan yang dimaksudkan.” Penilaian pegawai merupakan evaluasi yang sistematis dari pekerjaan pegawai dan potensi yang dapat dikembangkan. Penilaian adalah proses penaksiran atau penentuan nilai, kualitas, atau status dari beberapa objek, orang ataupun sesuatu. Berdasarkan pendapat dua ahli di atas, maka dapat dikatakan bahwa penilaian kinerja adalah suatu proses penilaian kinerja pegawai yang dilakukan pimpinan perusahaan/institusi secara sistematis berdasarkan pekerjaan yang ditugaskan kepadanya. Pemimpin perusahaan/institusi yang menilai kinerja pegawai, yaitu atasan pegawai langsung dan atasan tak langsung.

2.2.3 Tujuan Penilaian Kinerja

Ada beberapa alasan mengapa perusahaan melakukan penilaian kinerja bagi karyawannya. Menurut Dessler (2008: 293) alasan perusahaan melakukan penilaian kinerja bagi karyawannya, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan pandangan praktis, sebagian besar keputusan pembayaran dan promosi karyawan diambil melalui penilaian kinerja karyawan tersebut.
2. Penilaian memainkan peran integral dalam performa manajemen proses perusahaan. Penilaian dapat menerjemahkan tujuan strategis perusahaan ke dalam tujuan spesifik karyawan.
3. Penilaian memberikan atasan dan bawahan mengembangkan sebuah rencana untuk mengoreksi berbagai kekurangan, dan untuk memperkuat hal-hal yang telah dilakukan bawahan dengan baik dan benar.
4. Penilaian akan membantu sebuah tujuan perencanaan karir yang berguna. Penilaian menyediakan sebuah kesempatan untuk mengulas perencanaan karir (*career plan*) karyawan dalam cakupan kekuatan dan kelemahan tersebut.

2.2.4 Perhitungan Penilaian Kinerja

Untuk mendapatkan nilai prestasi kerja pegawai maka perhitungan yang dilakukan adalah mengalikan nilai capaian SKI dengan 60% dan kemudian ditambahkan dengan nilai perilaku kerja yang sebelumnya nilai perilaku kerja dikalikan dengan 40%. Sasaran kerja individu adalah rencana kerja dan target yang akan dicapai oleh seorang individu, yang disusun dan disepakati bersama antara perusahaan. Aspek-aspek yang dinilai, meliputi:

1. Aspek kuantitas
2. Aspek kualitas
3. Aspek waktu dan
4. Aspek biaya

Rumus untuk menghitung nilai kinerja yakni:

$$\text{Nilai Kinerja} = (\text{nilai SKI} \times 60\%) + (\text{Nilai Perilaku} \times 40)$$

Sementara, nilai SKI dipengaruhi oleh beberapa aspek, maka untuk mencari nilai SKI dapat dihitung pada masing-masing aspek, yaitu:

1. Aspek Kuantitas

$$\text{Penilaian Capaian SKI (Aspek Kuantitas)} = \frac{\text{Realisasi Output (RO)}}{\text{Target Output (TO)}} \times 100$$

2. Aspek Kualitas

$$\text{Penilaian Capaian SKI (Aspek Kuantitas)} = \frac{\text{Realisasi Output (RO)}}{\text{Target Output (TO)}} \times 100$$

3. Aspek Waktu

$$\text{Persentase efisiensi waktu} = 100\% - \left(\frac{\text{Realisasi Waktu (RW)}}{\text{Target Waktu (TW)}} \times 100\% \right)$$

4. Aspek Biaya

$$\text{Persentase efisiensi biaya} = 100\% - \left(\frac{\text{Realisasi Biaya (RB)}}{\text{Target Biaya (TB)}} \times 100\% \right)$$

Indikator baiknya suatu individu dalam melaksanakan pekerjaan dapat dilihat pada nilai kinerja yang dihasilkan yang sudah dipengaruhi oleh nilai SKI. Makin mendekati 100%, maka kinerja individu tersebut baik dan sudah cukup baik dalam melaksanakan tugas. Sementara, jika tersebut jauh dari angka 100% maka perlu dilakukan suatu upaya perbaikan.

Penilaian perilaku kerja adalah tanggapan atau reaksi seseorang individu terhadap lingkungan kerjanya, penilaian perilaku kerja meliputi:

a. Orientasi pelayanan meliputi:

- 1) Integritas
- 2) Komitmen
- 3) Disiplin
- 4) Kerjasama

b. Kepemimpinan

Cara menilai perilaku kerja dilakukan melalui pengamatan terhadap individu yang dinilai. Biasanya dilakukan melalui *brainstorming* oleh atasan individu atau *supervisor*. Kemudian, masing-masing individu diberikan bobot yang sesuai dengan pekerjaan yang telah dilakukan.

2.3 Konsep Dasar Penjadwalan

2.3.1 Pengertian Penjadwalan

Penjadwalan adalah salah satu komponen penting dalam suatu sistem manufaktur. Penjadwalan (*scheduling*) adalah suatu proses pengalokasian sumber daya untuk melaksanakan aktivitas-aktivitas dari sekumpulan pekerjaan selama kurun waktu tertentu. Definisi umum ini dapat dijabarkan sebagai sebuah fungsi pengambilan keputusan dalam menentukan jadwal yang tepat. Fungsi yang kedua adalah penjadwalan merupakan sebuah teori yang berisi kumpulan prinsip, model, teknik dan kesimpulan logis dalam proses pengambilan keputusan (Baker, 1974). Penjadwalan merupakan suatu proses pengurutan secara menyeluruh pada beberapa mesin, sedangkan pengurutan diartikan sebagai suatu proses membuat urutan produk pada suatu mesin (Conway, 1967).

Sedangkan Morton dan Barnali (1995) dalam Pariyanti (2004), mendefinisikan penjadwalan sebagai pengambilan keputusan tentang penyesuaian aktifitas dan sumber daya dalam rangka menyelesaikan sekumpulan pekerjaan agar tepat pada waktunya dan mempunyai kualitas seperti yang diinginkan. Keputusan yang dibuat dalam penjadwalan meliputi: pengurutan pekerjaan (*sequencing*), waktu mulai dan selesainya pekerjaan (*timing*), dan urutan operasi untuk suatu pekerjaan (*routing*).

2.2.2 Tujuan Penjadwalan

Dalam melakukan penjadwalan perlu diketahui terlebih dahulu tujuan penjadwalan, baik yang dapat menguntungkan bagi konsumen dan juga bagi perusahaan industri. Salah satu penjadwalan adalah untuk meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang

efisiensi dari fasilitas, tenaga kerja dan peralatan. Bedworth (1987), mengidentifikasi beberapa tujuan dari aktivitas penjadwalan yaitu :

1. Meningkatkan penggunaan sumberdaya atau mengurangi waktu tunggu, sehingga total waktu proses dapat berkurang dan produktivitas dapat meningkat.
2. Mengurangi persediaan barang setengah jadi atau mengurangi sejumlah pekerjaan yang menunggu dalam antrian ketika sumberdaya yang ada masih mengerjakan tugas yang lain. Teori *Baker* mengatakan, jika aliran kerja suatu jadwal konstan, maka antrian yang mengurangi rata-rata waktu alir akan mengurangi rata-rata persediaan barang setengah jadi.
3. Mengurangi beberapa keterlambatan pada pekerjaan yang mempunyai batas waktu penyelesaian sehingga akan meminimalkan *penalty cost* (biaya keterlambatan).
4. Membantu pengambilan keputusan mengenai perencanaan kapasitas pabrik dan jenis kapasitas yang dibutuhkan sehingga penambahan biaya yang mahal dapat dihindarkan.

2.2.3 Model Penjadwalan

Proses penjadwalan timbul jika terdapat keterbatasan sumber daya yang dimiliki sehingga diperlukan adanya pengaturan sumber daya tersebut secara efisien. Berbagai model penjadwalan telah dikembangkan untuk mengatasi persoalan penjadwalan

Menurut Baker (1974), model penjadwalan dapat dibedakan menjadi 4 jenis keadaan, yaitu :

1. Mesin yang digunakan dapat berupa proses dengan mesin tunggal atau proses dengan mesin majemuk, dimana sejumlah mesin dapat dibedakan atas mesin tunggal dan mesin majemuk. Model mesin tunggal adalah mesin dasar dan biasanya dapat diterapkan pada kasus mesin majemuk.
2. Pola aliran proses dapat berupa aliran identik atau sembarang, pola aliran dapat dibedakan atas *flow shop* dan *job shop*. Pada *flow shop* dijumpai pola aliran

proses dan urutan tertentu yang sama. *Flow shop* terbagi lagi menjadi *pure flow shop* dan *general flow shop*. Pada *pure flow shop* berbagai pekerjaan akan mengalir pada lini produksi yang sama dan tidak dimungkinkan adanya variasi. Pada *general flow shop* dimungkinkan adanya variasi antara pekerjaan atau pekerjaan yang datang tidak harus dikerjakan di semua mesin. Sedangkan pada *job shop*, setiap pekerjaan memiliki pola aliran kerja yang berbeda. Aliran proses kerja yang tidak searah ini mengakibatkan pekerjaan yang dikerjakan di suatu mesin dapat berupa pekerjaan baru atau pekerjaan yang sedang dikerjakan (*work in process*) atau pekerjaan yang akan menjadi produk jadi (*finished goods*) telah diproses di mesin tersebut.

3. Pola kedatangan pekerjaan statis atau dinamis, yaitu pola kedatangan pekerjaan dapat dibedakan atas pola kedatangan statis atau dinamis. Pada pola statis, pekerjaan datang bersamaan pada waktu nol dan siap dikerjakan atau kedatangan pekerjaan bisa tidak bersamaan tetapi saat kedatangan telah diketahui sejak waktu nol. Pada pola dinamis mempunyai sifat kedatangan pekerjaan tidak menentu, artinya terdapat variable waktu sebagai faktor yang berpengaruh.
4. *Slide* informasi yang diterima dapat bersifat *deterministik* atau *stokastik*, dimana perilaku elemen-elemen penjadwalan dapat dibedakan atas deterministik dan stokastik. Model *deterministik* memiliki kepastian informasi tentang parameter dalam model, sedangkan model *stokastik* mengandung unsur ketidakpastian.

2.2.4 Kriteria Penjadwalan

Ada beberapa kriteria yang perlu di perhatikan pada saat melakukan penjadwalan. Menurut Baker (1974) , hasil penjadwalan pada kasus deterministik dapat dievaluasi dengan menggunakan beberapa kriteria, yaitu :

1. *Processing time*, taksiran peramalan tentang berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Taksiran meliputi *setup time* yang dibutuhkan, yang diamsusikan bebas. Pada pembahasan ini *processing time* untuk tugas i dinyatakan dengan t_i .

2. *Completion time* (C_i), rentang antara awal dari tugas pada pekerjaan pertama, di mana waktunya mengacu pada $t=0$, dengan waktu ketika tugas selesai. Rentang dinyatakan dengan C_i .
3. *Flow time*, $F_i = C_i - r_i$, rentang waktu antara satu titik di mana tugas tersedia untuk diproses dengan suatu titik ketika tugas tersebut selesai. Jadi, *flow time* sama dengan *processing time* dijumlahkan dengan waktu ketika tugas menunggu sebelum diproses.
4. *Due date*, batas waktu yang ditentukan untuk tugas yang telah lewat, yang akan dinyatakan dengan terlambat. Denda akan diberikan bila terlambat. *Due date* dinyatakan dengan d_i .
5. *Waiting time* atau waktu tunggu, yaitu waktu yang menunggu *order* i sejak saat suatu proses selesai dikerjakan sampai saat mulai operasi berikutnya.
6. *Slack*, ukuran perbedaan antara waktu sisa dari batas waktu tugas dengan waktu prosesnya (*processing time*). *Slack* dinyatakan dengan SL_i , dimana $SL_i = d_i - t_i$.
7. *Lateness*, $L_i = C_i - d_i$, yaitu waktu antara saat selesai dan *due date* (d_i) suatu *order* i . *Lateness* dapat bernilai negatif (*earliness*) dan positif (*tardiness*).
8. *Earliness*, $E_i = \min \{L, 0\}$, yaitu waktu selesai *order* i sebelum target.
9. *Tardiness*, $T_i = \max \{0, L\}$, yaitu waktu keterlambatan saat selesai suatu *order* i . atau ukuran dari *lateness* positif. Jika tugasnya selesai cepat, maka akan memiliki *lateness* negatif tetapi *tardiness* = 0, jika tugas memiliki *lateness* positif, maka akan memiliki *tardiness* positif juga.
10. *Makespan*, yaitu waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan semua pekerjaan (*job*) yang ada di *shop*, yang terdiri dari waktu *setup* antar *job* dan waktu proses per *job*.

2.2.5 Aturan Prioritas Pekerjaan

Penjadwalan memberikan dasar untuk membebaskan pekerjaan pada pusat kerja. Pembebanan adalah sebuah teknik pengendalian kapasitas yang menyoroti masalah pemberian beban yang terlalu berat dan ringan. Pengurutan (*sequencing*-disebut pembagian tugas atau *dispatching*) menentukan urutan pekerjaan yang harus dilakukan pada setiap pusat kerja.

Aturan prioritas (*priority rule*) memberikan panduan untuk mengurutkan pekerjaan yang harus dilakukan. Aturan ini terutama diterapkan untuk fasilitas yang terfokus pada proses, seperti klinik, percetakan dan bengkel kerja. Beberapa aturan prioritas yang paling terkenal akan dibahas. Aturan prioritas mencoba untuk meminimalkan waktu penyelesaian, jumlah pekerjaan dalam sistem, dan keterlambatan pekerjaan seraya memaksimalkan penggunaan fasilitas

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menetapkan prioritas dalam operasi manufaktur (*priority rules for dispatching*). Beberapa pedoman yang dapat digunakan adalah (Fogarty *et al.* 1991):

1. FCFS (*First Come First Serve*)

Proses pengerjaan dilakukan berdasarkan kedatangan *order (job)* pada pusat kerja. Urutan pekerjaan yang datang terlebih dahulu akan mendapat prioritas pertama untuk dikerjakan. Waktu proses tidaklah dipengaruhi urutan pekerjaan.

2. SPT, STO (*Shortest Processing (Operation) Time*)

Proses pekerjaan dilakukan berdasarkan urutan pekerjaan yang mempunyai waktu proses terpendek atau tercepat. Aturan ini sering kali menghasilkan WIP, rata-rata waktu penyelesaian pekerjaan (*lead time*), dan rata-rata keterlambatan yang rendah. Aturan ini biasanya dikombinasikan dengan aturan berdasarkan *due date* dan *slack time*, sehingga *job* dengan waktu proses yang lama dapat ditunda keterlambatannya.

3. STPT (*Shortest Total Processing Time Remaining*)

Pengerjaan order dilakukan berdasarkan waktu sisa pemrosesan terpendek. Aturan ini dipergunakan ketika banyak *job* yang harus mengikuti suatu proses umum.

4. EDD (*Earliest Due Date*)

Pengerjaan *order* dilakukan berdasarkan *due date order* yang tercepat. Aturan ini bekerja baik jika waktu proses hampir sama.

5. FO (*Fewest Operations*)

Pengerjaan *order* dilakukan berdasarkan jumlah operasi yang paling sedikit.

6. ST (*Slack Time*)

Pengerjaan *order* dilakukan berdasarkan *slack time* yang terkecil. $ST = due\ date$

– *remaining processing time*, dimana *remaining processing time* adalah *setup* ditambah *run time*.

7. CR (*Critical Ratio*)

Pengerjaan order dilakukan berdasarkan *critical ratio* yang terkecil. $CR = (due\ date - present\ date) / MLT$.

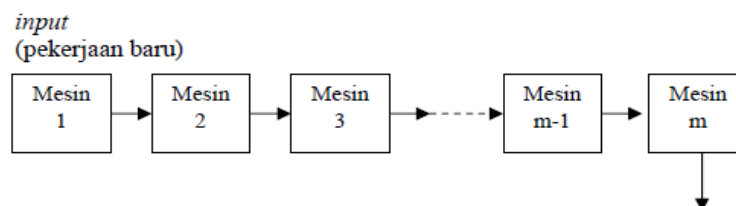
2.2.6 Jenis- jenis Penjadwalan

Jenis dari penjadwalan produksi akan sangat bergantung pada jumlah *job* yang akan dijadwalkan, jumlah mesin yang dapat digunakan, ukuran dari keberhasilan pelaksanaan penjadwalan cara *job* datang dan jenis aliran proses produksi.

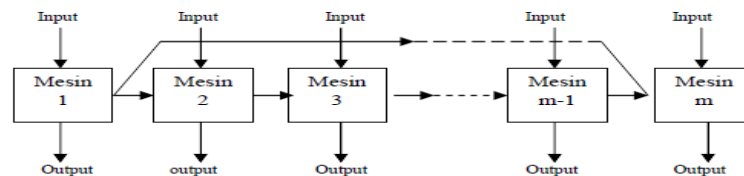
Jumlah *job* yang dijadwalkan mungkin terdiri dari 1,2,3 sampai *n-job*, demikian juga jumlah mesin yang dapat digunakan. Karena penjadwalan digunakan untuk mengatur aliran kerja yang melalui suatu sistem, maka faktor kunci yang mendominasi strategi penjadwalan adalah jenis aliran dari desain prosesnya. Jadi, pemilihan metode penjadwalan tergantung apakah tipe aliran yang digunakan merupakan proses kontinu, *flow shop* (dengan produksi masal yang fleksibel atau ketat), *job shop* untuk item-item dengan pesanan khusus atau proyek yang melibatkan produk/jasa yang unik.

1. Penjadwalan *Flow Shop*

Penjadwalan *flow shop* merupakan suatu kegiatan dimana terdapat pergerakan kegiatan secara aliran (*flow*) yang bergerak secara terus-menerus antara SK 1 ke SK, berikutnya melalui suatu rangkaian pekerjaan yang disusun berdasarkan produk. Susunan suatu proses produksi jenis *flow shop* dapat diterapkan dengan tepat untuk produksi dengan desain yang stabil dan tidak terputus-putus serta memiliki volume produksi yang tinggi.



Gambar 2.1. Pola Aliran *Flow Shop*
(Sumber: Baker 1987)



Gambar 2.2. Pola Aliran *General Flow Shop*
(Sumber: Baker 1974)

2. Penjadwalan *Batch*

Penjadwalan secara *batch* merupakan suatu kegiatan dimana perusahaan menghasilkan produk dengan jumlah yang banyak/masal dengan jenis yang berbeda-beda. Kuantitas dari *batch* biasa ditentukan berdasarkan panjang waktu yang dibutuhkan untuk setiap *production run*. Dalam hal ini biaya *setup* akan lebih panjang dan frekuensi produksi juga akan mempengaruhi tingkat persediaan, sehingga dibutuhkan persediaan lebih banyak tetapi diharapkan perusahaan dapat melakukan *setup* yang lebih sedikit.

Beberapa produk yang dapat diproduksi secara masal dapat dimodifikasi ukuran *batch*-nya. Modifikasi urutan *batch* ini dikarenakan urutan produk juga harus dipertimbangkan. Urutan produk juga akan mempengaruhi biaya, karena biaya *setup* akan bervariasi bergantung dari perubahan-perubahan urutan-urutan pengerjaan produk.

3. Penjadwalan *Job Shop*

Penjadwalan pada proses produksi tipe *job shop* lebih sulit dibandingkan penjadwalan *flow shop*. Hal ini disebabkan oleh 3 elemen, yaitu :

- Job shop* menangani variasi produk yang sangat banyak, dengan pola aliran yang berbeda-beda melalui pusat-pusat kerja.
- Peralatan pada *job shop* digunakan bersama-sama oleh bermacam-macam pesanan pada prosesnya, sedangkan peralatan pada *flow shop* digunakan khusus untuk satu jenis produk.
- Job-job* yang berbeda mungkin ditentukan oleh prioritas berbeda pula. Hal ini mengakibatkan produk tertentu yang dipilih harus diproses seketika pada

saat *order* tersebut ditugaskan pada suatu pusat kerja. Sedangkan pada *flow shop* tidak terjadi permasalahan seperti itu karena keseragaman *output* yang diproduksi untuk persediaan. Prioritas *order* pada *flow shop* dipengaruhi terutama pada pengiriman nya dibandingkan tanggal pemrosesannya.

Faktor- faktor diatas menghasilkan sangat banyak kemungkinan kombinasi dari pembebanan (*loading*) dan urutan-urutan (*sequencing*). Perhitungan dari identifikasi dan evaluasi jadwal-jadwal yang mungkin menjadi sangat sulit sehingga banyak perhatian diarahkan pada riset penjadwalan *job shop*. Selain itu, persiapan suatu penjadwalan *job shop*, penyesuaian dan pembaharuannya membutuhkan inventasi yang besar untuk fasilitas komputer.

Pembahasan masalah penjadwalan *job shop* biasanya dengan memperhatikan permasalahan pada *job loading* dan *job sequencing*. *Job sequencing* mengartikan bahwa kita harus menentukan bagaimana urutan proses dari macam-macam *job* harus ditugaskan pada mesin-mesin tertentu atau pusat kerja tertentu. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai jenis-jenis dari penjadwalannya.

1. *Job Shop Sequencing*

Apabila beberapa pekerjaan telah ditugaskan (*loading*) pada pusat kerja tertentu, maka langkah berikutnya adalah menentukan urutan-urutan proses produksinya. Proses pemesanan hal yang penting karena mempengaruhi lamanya suatu pekerjaan akan diproses dalam sistem tertentu. Lamanya pekerjaan dalam proses ini akan mempengaruhi batas waktu janji pengiriman kepada konsumen.

2. *Job Shop Loading*

Pesanan pada suatu *job shop* dimana kegiatan pertama dari penjadwalan merupakan menugaskan pesanan tersebut kepada beberapa pusat-pusat kerja untuk diproses. Permasalahan *loading* menjadi lebih sederhana ketika suatu *job* tidak dapat dipisah. Meskipun hal ini sering terjadi, biasanya suatu industri sering dalam praktiknya melakukan pemisahan *job* dan menugaskan bagian-bagian terpisah dari *job* tersebut kepada pusat-pusat yang berbeda untuk tujuan meningkatkan utilisasi sumber daya. Untuk permasalahan yang sederhana, kita

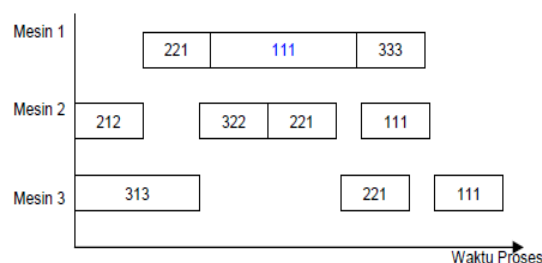
mengasumsikan tidak ada pemisahan *job*, maka *shop loading* dapat dibuat dengan mudah dengan menggunakan *gantt chart* dan metode penugasan.

Loading dengan *gantt chart* merupakan metode yang paling sederhana, paling tua dan paling banyak digunakan untuk bermacam-macam aktivitas penjadwalan. Meskipun sederhana dan tervisualisasikan, *gantt chart* sangat lemah dalam mengevaluasi rencana-rencana alternatif untuk *loading*. Pengguna harus meningkat, proses ini menjadi cukup sulit dan layak.

2.2.7. Diagram *Gantt*

Diagram *Gantt* (*Gantt Chart*) merupakan alat peraga visual yang bermanfaat dalam pembebanan dan penjadwalan. Nama diagram tersebut berasal dari Henry Gantt, yang ditemukan pada akhir tahun 1800-an. Diagram *Gantt* menunjukkan penggunaan sumber daya, seperti pusat kerja dan tenaga kerja. Ketika digunakan dalam pembebanan, diagram *Gantt* menunjukkan pembebanan dan waktu luang pada beberapa departemen, mesin, atau fasilitas.

Diagram *Gantt* menunjukkan beban kerja dalam sistem sedemikian rupa sehingga manajer mengetahui penyesuaian yang tepat. Sebagai contoh, ketika sebuah pusat kerja dibebani secara berlebihan, maka karyawan dari pusat kerja yang memiliki beban rendah dapat dipindahkan sementara agar dapat meningkatkan jumlah tenaga kerja. Jika pekerjaan yang sedang menunggu dapat diproses pada pusat kerja yang berbeda, maka beberapa pekerjaan pada pusat kerja dengan beban tinggi dapat dipindahkan pada pusat kerja yang memiliki beban rendah. Peralatan serbaguna juga dapat dipindahkan di antara pusat kerja.



Gambar 2.3. *Gantt Chart*
(Sumber : Diana 2010)

2.4 Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja menurut Wignjosoebroto (2003) adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator terampil dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja, yang dilakukan dalam kondisi dan tempo kerja yang normal. Pengukuran waktu kerja adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu-waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan (Sutalaksana, 2006).

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

Tujuan pokok dari aktivitas ini berkaitan erat dengan usaha menetapkan waktu standar. Terdapat berbagai macam cara untuk mengukur dan menetapkan waktu standar yang pada umumnya dilaksanakan dengan pengukuran waktu kerja, yaitu:

1. Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stopwatch time study*).
2. *Sampling* kerja.
3. Standar data.
4. Pengukuran waktu baku dengan waktu gerakan.

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stopwatch time study*) diperkenalkan pertama kali oleh Frederick W. Taylor sekitar abad 19. Metode ini baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang (Wignjosoebroto, 2003). Dalam konteks pengukuran kerja, metode *stopwatch time study* merupakan teknik pengukuran kerja dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat pengukur waktu yang ditunjukkan dalam penyelesaian suatu aktivitas yang diamati (*actual time*). Waktu yang berhasil diukur dan dicatat kemudian dimodifikasikan dengan mempertimbangkan tempo kerja operator dan menambahkannya dengan *allowances*. Dari hasil pengukuran dengan cara ini akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, kemudian waktu

ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama.

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. Data telah mencukupi syarat $N' < N$, maka tahap perhitungan untuk memperoleh besaran nilai waktu standar pekerjaan, yaitu:

1. Waktu Siklus

Waktu siklus atau *cycle time* adalah waktu yang diperlukan untuk membuat satu unit produk pada satu stasiun kerja (Purnomo, 2003). Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan elemen-elemen kerja pada umumnya akan sedikit berbeda dari siklus ke siklus lainnya, sekalipun operator bekerja pada kecepatan normal atau *uniform*, tiap-tiap elemen dalam siklus yang berbeda tidak selalu akan bisa diselesaikan dalam waktu yang persis sama. Adapun cara menghitung waktu siklus dengan cara:

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

Keterangan:

W_s = Waktu siklus

$\sum X_i$ = Waktu pengamatan

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan

2. Waktu Normal

Waktu normal untuk suatu elemen operasi kerja adalah semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada tempo kerja yang normal (Wignjosoebroto, 2003). Kemungkinan besar bagian paling sulit di dalam 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*)”.

Rating factor merupakan faktor yang diharapkan untuk menormalkan waktu kerja yang diukur. Ketidaknormalan dari waktu kerja ini diakibatkan oleh operator yang bekerja secara kurang wajar yaitu bekerja dalam tempo atau kecepatan yang tidak sebagaimana mestinya pada saat pengamatan dilakukan. Banyak cara yang dapat dilakukan dalam menentukan faktor penyesuaian bagi seorang pekerja. Salah satu teknik faktor penyesuaian yang digunakan adalah *Westing House System of Rating*. Sistem ini selain mengamati kemampuan (*skill*) dan usaha (*effort*) yang telah ada sebelumnya, juga menambahkan kondisi kerja (*condition*) dan konsistensi (*consistency*) dari operator dalam melakukan kerja. *Westing house* telah berhasil membuat sebuah tabel penyesuaian yang berisikan nilai-nilai yang didasarkan pada tingkatan yang ada untuk masing-masing faktor tersebut. Tabel dari faktor penyesuaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

WESTING HOUSE RATING FACTORS					
KETERAMPILAN			USAHA		
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	
KONDISI KERJA			KONSISTENSI		
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	<i>Fair</i>	-0,02	E	<i>Fair</i>
-0,07	F	<i>Poor</i>	-0,04	F	<i>Poor</i>

Tabel 2.1. Tabel *Westing House Rating Factors*

(Sumber: Wignjosoebroto, 2003)

Adapun cara menghitung waktu normal adalah:

$$W_n = W_s (1 + \text{Rating Factors})$$

Keterangan:

W_n = Waktu Normal Siklus

W_s = Waktu Siklus

3. Waktu Standar

Waktu standar merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Wignjosoebroto, 2003). Penentuan waktu standar untuk menentukan target produksi ini dilakukan dengan cara pengukuran langsung dengan menggunakan jam henti. Pengukuran dilakukan dikarenakan dalam melakukan pekerjaan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tidak dapat dihindari baik faktor dari dalam maupun dari luar perusahaan. Waktu baku didapatkan dengan mengalikan waktu normal dengan kelonggaran (*allowance*). Faktor kelonggaran disini merupakan bentuk waktu tambahan yang diberikan sebagai kompensasi bagi pekerja atas berbagai keperluan, keterlambatan dan kerugian yang dilakukan oleh operator. Kelonggaran dapat diklasifikasikan menjadi *personal allowance*, *delay allowance*, dan *fatigue allowance* (Sutalaksana, 2006).

a. *Personal allowance*

Personal allowance ditunjukkan agar operator dapat melakukan kebutuhan personal, misalnya saja minum, ke toilet, dll. Semakin besar beban kerja operator maka *personal allowance* yang dibutuhkan semakin besar. Untuk pekerjaan yang relatif ringan dimana operator bekerja selama 8 jam per hari tanpa jam istirahat yang resmi diberikan *personal allowance* sebesar

2 sampai 5% (atau 10 sampai 24 menit) setiap jari akan dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan yang bersifat personal.

b. *Fatigue allowance*

Waktu kerja yang terlalu lama dan posisi kerja yang tidak baik dapat menyebabkan *fatigue*. *Fatigue* dapat menyebabkan berbagai masalah, baik mental ataupun fisik. Periode istirahat untuk melepaskan lelah di luar istirahat makan siang dimana semua pekerja dalam suatu departemen tidak diijinkan untuk bekerja akan bisa menjawab permasalahan yang ada. Banyak hal yang dilakukan untuk mengurangi *fatigue*, namun perlu diberikan *fatigue allowance*, umumnya sebesar 4%.

c. *Delay allowance*

Delay merupakan hal yang dapat dihindari namun juga tidak dapat dihindari. Hal-hal yang dapat menyebabkan *delay* seperti *breakdown*, *repair*, dan pergantian alat. Selain itu, berdasarkan *International Labor Organization* (ILO) terdapat dua kelompok besar yang menjadi penentuan *allowance*, yatu *constant allowance* dan *variable allowance*. *Delay allowance* harus dimasukkan ke dalam perhitungan *standard time*.

FAKTOR		KELONGGARAN (%)
KEBUTUHAN PRIBADI		
☐	Pria	0 - 2.5
☐	Wanita	2 - 5.0
KEADAAN LINGKUNGAN		
1	Bersih, Sehat, Tidak Bising	0
2	Siklus Kerja Berulang - Ulang Antara 5 - 10 Detik	0 – 1
3	Siklus Kerja Berulang - Ulang Antara 0 - 5 Detik	1 – 3
4	Sangat Bising	0 – 5
5	Ada Faktor Penurunan Kualitas	0 – 5
6	Ada Getaran Lantai	5 – 10
7	Keadaan Yang Luar Biasa	5 – 10

TENAGA YANG DIKELUARKAN			PRIA	WANITA
1	Dapat Diabaikan	Tanpa Beban	0	
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 - 30	16 – 30
6	Sangat Berat	27 - 50 Kg	19 - 30	
7	Luar Biasa Berat	> 50 Kg	30 - 50	

Tabel 2.2 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh

Lanjut ...

Tabel 2.2 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh (Lanjutan)

FAKTOR		KELONGGARAN (%)	
SIKAP KERJA			
1	Duduk	0 – 1	
2	Berdiri Di Atas Dua Kaki	1 - 2.5	
3	Berdiri Di Atas Satu Kaki	2.5 – 4	
4	Berbaring	2.5 – 4	
5	Membungkuk	4 – 10	
GERAKAN KERJA			
1	Normal	0	
2	Agak Terbatas	0 – 5	
3	Sulit	0 – 5	
4	Anggota Badan Terbatas	5 – 10	
5	Seluruh Badan Terbatas	10 – 15	
KELELAHAN MATA		TERANG	BURUK
1	Pandangan Terputus	0	1
2	Pandangan Terus Menerus	2	2
KELELAHAN MATA		TERANG	BURUK
3	Pandangan Terus Menerus Dengan Faktor Berubah-Ubah	0	1
4	Pandangan Terus Menerus Dengan Fokus Tetap	2	2
TEMPERATUR TEMPAT KERJA (C)		NORMAL	LEMBAB
1	Beku	0	1
2	Rendah	2	2
3	Sedang	5 – 0	8 – 0
4	Normal	0 – 5	0 – 8
5	Tinggi	5-40	8-100
		>40	>100

(Sumber: Sutaaksana, 2006)

Analisis ini membutuhkan kelonggaran maka rumusnya harus ditambahkan dengan *allowance*. Adapun cara menghitung waktu standar/baku, yaitu:

$$W_{std} = W_n (1 + Allowance)$$

Keterangan :

W_{std} = Waktu standar / waktu baku

W_n = Waktu Normal

2.5 Efisiensi

Efisiensi adalah faktor yang mengatur performansi aktual dari pusat kerja relatif terhadap standar yang diterapkan (Gasperz, 2007). Efisiensi yang rendah menandakan adanya masalah sehingga harus diselesaikan, misalnya membutuhkan pelatihan, kesalahan peralatan, material berkualitas rendah, dan lain-lain. Efisiensi yang tinggi juga perlu diselidiki, apakah benar bahwa pekerja mengembangkan metode yang lebih baik dalam melakukan operasi ataukah telah terjadi kesalahan dalam pelaporan yang berkaitan dengan kuantitas, waktu kerja, dan lain-lain (Gasperz, 2007).

Efisiensi tenaga kerja (*manpower efficiency*) merupakan rasio antara waktu yang digunakan tenaga kerja (operator) dengan waktu yang tersedia atau yang disediakan waktu tunggu (*idle time*) yang terdapat pada lini tersebut juga mendekati 0 (nol).

Perhitungan efisiensi tenaga kerja (*manpower efficiency*) dan *idle time* adalah (Monden, 2000):

1. Efisiensi Tenaga Kerja

$$\text{Efisiensi Tenaga Kerja} = \frac{\text{Waktu Kerja Tersedia} - \sum \text{Waktu Standar Yang Digunakan}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \times 100\%$$

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan sistematis dalam penelitian yang menjelaskan dan menggambarkan masalah yang ada secara terperinci, yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian untuk mempermudah analisis dan pemecahan masalah yang sedang dihadapi. Metodologi penelitian dilakukan agar penelitian dapat terarah dan memudahkan menganalisa permasalahan yang ada.

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data merupakan salah satu unsur penting sebagai masukan dalam melakukan pengolahan data untuk dibahas dalam bab berikutnya. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari sumber asli atau pertama. Sumber data diperoleh langsung tanpa perantara, dapat berupa pendapat secara individual atau kelompok atau merupakan hasil observasi. Data primer yang dibutuhkan dari penelitian ini, meliputi:
 - a. Data elemen pekerjaan, data yang didapat dari hasil pengamatan di lapangan.
 - b. Data waktu siklus pekerja, data waktu kerja pekerja yang didapat dari hasil pengukuran waktu dengan jam henti (*stopwatch*) mulai dari pekerja

mempersiapkan pekerjaannya, hingga membuat reporting untuk pekerjaannya.

- c. Data *Rating factor* dan *allowance*, data yang didapat dari hasil diskusi bersama dengan asisten manajer dan supervisor *Quality Audit* berdasarkan hasil pengamatan inspektur pemeriksaan *tightening screw* di lapangan.
2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung melainkan berasal dari sumber lain serta dokumen-dokumen yang telah ada sebelumnya. Data sekunder yang dibutuhkan dari penelitian ini meliputi:
- a. Data umum perusahaan, data yang didapat dari bagian *human resources* yang berkaitan dengan data umum PT XYZ Indonesia seperti profil, sejarah, visi, misi, ketenagakerjaan, dan sebagainya.
 - b. Data deskripsi pekerjaan data yang didapat dari supervisor *Quality Audit*.
 - c. Data waktu siklus pekerjaan operator *trimming line*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu suatu metode penelitian yang menguraikan data yang dihimpun dari perusahaan yang sedang diteliti. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi aktual perusahaan, proses produksi yang berlangsung dan dapat mengetahui masalah-masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti di lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

a. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung untuk mendapatkan data-data yang diperlukan kepada responden yang mengetahui dengan jelas permasalahan yang akan dibahas.

b. Observasi langsung

Observasi langsung dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dan data-data yang akurat. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan dan didukung oleh teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk menunjang penelitian dan memperoleh gambaran serta konsep-konsep yang akan digunakan dalam pengolahan data dalam memecahkan masalah. Studi pustaka dilakukan dengan membaca, mempelajari ketentuan-ketentuan yang berkaitan dengan permasalahan didalam penelitian, yang berasal dari literatur, buku, jurnal ilmiah, yang bersifat teori.

3.3 Teknik Analisis

Teknik analisis menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan dalam penelitian. Adapun teknik analisis yang digunakan sebagai berikut:

3.3.1 Studi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan data secara langsung ke lapangan untuk mengetahui kondisi aktual dan permasalahan yang terjadi secara akurat mengenai kegiatan menunggu dalam proses yang termasuk dalam kegiatan tidak produktif pada proses pemeriksaan pengencangan (*tightening*) screw.

3.3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan pemahaman atas teori atau literatur yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang diperoleh dari beberapa sumber buku dan jurnal. Studi pustaka yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi perencanaan dan pengendalian kapasitas, analisis beban kerja, penjadwalan (*scheduling*), pengukuran waktu kerja, perhitungan waktu baku, dan pengujian statistik. Melalui literatur akan didapatkan suatu kerangka dalam memecahkan masalah atau persoalan agar penelitian akan lebih terarah dan hasilnya akan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.

3.3.3 Perumusan Masalah

Setelah melakukan pengamatan di lapangan secara langsung didapat permasalahan yang sedang dihadapi adalah adanya waktu menunggu (*idle time*) yang terlalu lama dalam kegiatan pemeriksaan pengencangan *screw* di area *trimming line* yang berdampak terhadap tidak terpenuhinya target produksi.

3.3.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditetapkan sebagai pedoman, langkah-langkah apa yang akan dilakukan dan data apa saja yang diperlukan agar tujuan akhir pada penelitian yang dilakukan dapat tercapai. Maksud atau tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini harus diuraikan secara spesifik dan jelas. Adapun tujuan pada penelitian ini telah diuraikan pada bab 1

3.3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Hasil dari data yang sudah dikumpulkan dan diolah akan digunakan untuk memberikan informasi dalam melakukan analisis dan pemecahan masalah. Adapun data yang dikumpulkan adalah data dan informasi terkait elemen pekerjaan, pengukuran waktu siklus, *rating factor* dan *allowance* dari inspektur *tightening screw*.

3.3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan urutan langkah-langkah yang disusun secara sistematis untuk mengolah data dan informasi yang diperoleh. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan waktu siklus inspektur.

Data waktu siklus yang telah dikumpulkan pada pekerjaan inspektur di area *trimming line* akan dihitung guna memudahkan langkah berikutnya.

2. Menghitung waktu normal dan waktu standar

Waktu standar didapatkan dengan mengalikan waktu normal dan faktor kelonggaran (*allowance*). Waktu normal didapatkan dengan mengalikan waktu siklus dengan faktor penyesuaian (*rating factor*). Perhitungan waktu normal dan waktu standar pekerja dengan menggunakan *rating factor* dan *allowance* yang telah ditentukan melalui diskusi bersama pihak perusahaan.

3. Menghitung efisiensi dan nilai kinerja

Perhitungan nilai kinerja digunakan untuk mengetahui besaran kinerja yang dilakukan oleh inspektur dalam melaksanakan pekerjaannya. Agar dapat dijadikan suatu standar dalam pelaksanaan evaluasi kerja.

4. Pembuatan *scheduling* menggunakan *gantt chart*

Gantt chart merupakan gambaran dari elemen pekerjaan operator dengan serta waktu kegiatan pekerjaan operator, agar dapat dirancang suatu penjadwalan untuk mencocokkan kegiatan inspektur dengan operator. Beberapa langkah yang diperlukan yaitu:

- a. Penyusunan tindakan perbaikan. Alternatif tindakan perbaikan disusun untuk memperbaiki permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.
- b. Penggambaran *gantt chart*. Perbaikan yang dilakukan digambar dalam *gantt chart* dan dihitung waktu siklus setelah perbaikan.

3.3.7 Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan meliputi:

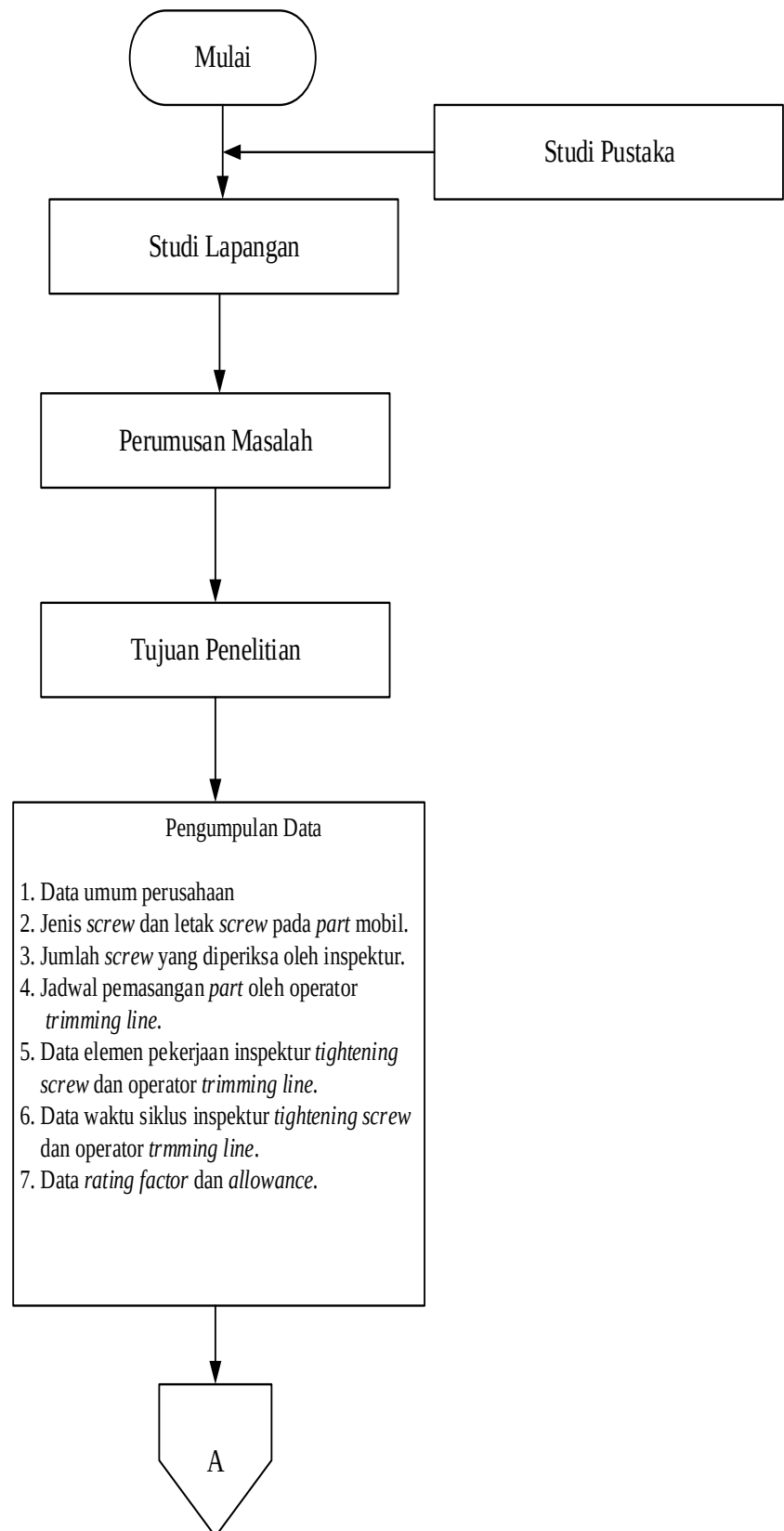
1. Analisis elemen kerja pada kondisi awal, memberikan gambaran tentang bagian-bagian elemen kerja dan waktu standar dari pekerjaan inspektur pemeriksaan pengencangan *screw* pada kondisi awal sebelum adanya *scheduling* pemeriksaan *screw*.
2. Analisis penilaian kinerja dan keterkaitan masalah inspektur dengan operator memberikan gambaran nilai kinerja yang dihasilkan oleh inspektur. Serta, pembuatan diagram keterkaitan masalah memberikan gambaran hubungan antara inspektur dan operator dalam meningkatkan produktivitas yang ada pada perusahaan.
3. Analisis kegiatan penugasan pemeriksaan inspektur melalui *gantt chart* untuk mengetahui pekerjaan yang harus dilakukan oleh inspektur. Kegiatan penugasan secara visual ditampilkan dalam bentuk *gantt chart*. Kemudian, penugasan alternatif dibuat untuk menemukan cara terbaik untuk inspektur untuk menyelesaikan pekerjaannya, jika terjadi suatu kendala.

4. Analisis elemen kerja setelah perbaikan, memberikan gambaran tentang elemen kerja baru setelah dilakukan penjadwalan melalui *ganttt chart*.
5. Analisis efisiensi setelah dilakukan *schedulling* pemeriksaan *screw* memberikan gambaran tentang bagian-bagian elemen kerja dan waktu standar dari inspektur setelah dilakukan perbaikan. Agar kegiatan pemborosan dapat dikurangi.

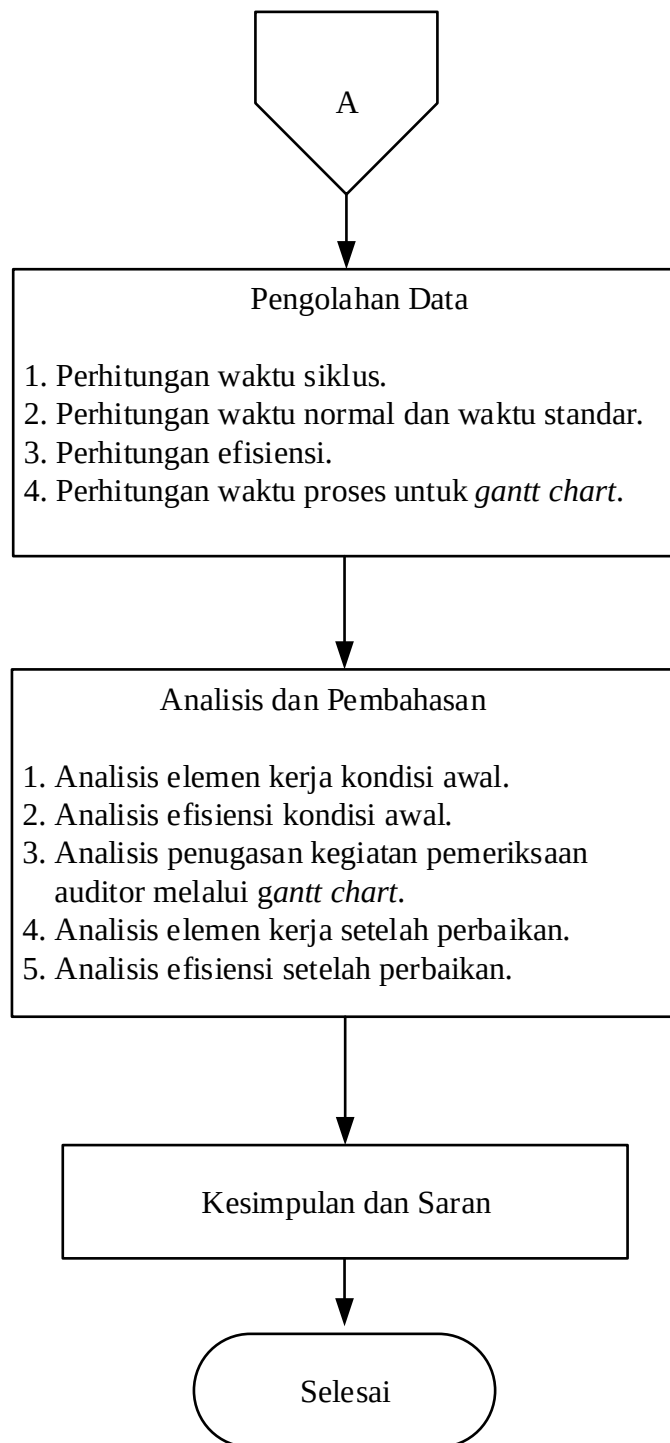
3.3.8 Kesimpulan dan Saran

Langkah terakhir dari penelitian ini adalah menentukan kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan jawaban dari perumusan masalah yang ada dapat berupa informasi dan nilai. Saran merupakan usulan yang diberikan untuk perusahaan atau penelitian berikutnya sehingga diharapkan dapat lebih baik dari sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan teknik analisis sebelumnya dapat dibuat kerangka berfikir untuk pemecahan masalah yang telah disebutkan sebelumnya. Kerangka pemecahan masalah tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah (Lanjutan)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung penyelesaian permasalahan yang dihadapi perusahaan. Pengumpulan data didapat dengan melakukan penelitian di proses produksi dan data yang diberikan oleh perusahaan. Adapun data yang diperoleh meliputi data primer dan data sekunder, yang nantinya akan dipergunakan dalam memecahkan masalah yang terjadi di bagian inspektur *tightening screw* di *trimming line* PT XYZ Indonesia.

4.1.1 Tinjauan Umum Perusahaan

Brand ABCD adalah sebuah merk kendaraan pangsa premium yang terkenal di dunia. *Brand ABCD* dikenal akan teknologi yang canggih, kualitas yang sangat tinggi, serta kenyamanan dan keamanan yang sangat tinggi dalam produk-produk yang diproduksinya. *Brand ABCD* juga sudah terkenal diseluruh dunia akan kualitasnya yang tinggi. *Brand ABCD* antara lain, memproduksi berbagai macam kendaraan diantaranya mobil jenis sedan, truk, bus, dan lain-lain.

Selain di negara asalnya, kendaraan-kendaraan *brand ABCD* juga banyak diproduksi diluar dari negara asalnya, hal ini dikarenakan banyaknya pasar yang meminati produk kendaraan *brand ABCD* ini. Di Indonesia sendiri lokasi PT XYZ terletak di Bogor, Jawa Barat. PT XYZ Indonesia merupakan pabrik yang merakit *brand ABCD* tersebut dengan berbagai tipe dan varian. Selain terdapat kegiatan perakitan PT XYZ Indonesia juga sebagai distributor dari *brand-brand* lainnya sejenis *brand ABCD*.

PT XYZ sebagai bentuk perusahaan penanaman modal asing 100% dimiliki oleh Stuttgart (89,21%) dan Proyek Konsultasikan. (10,79%). Ini adalah agen tunggal, *assembler* dan produsen *brand ABCD* di Indonesia. Sementara itu, PT XYZ *Distribution* Indonesia adalah perusahaan patungan, yang dimiliki oleh Stuttgart (43%). PT XYZ (52%) dan Indonesia mitra Mr Iwan Valiant Joesoef,

Jakarta (5%). Ini adalah distributor utama bagi PT XYZ yang bertanggung jawab untuk pemasaran produk-produk *brand* ABCD di Indonesia.

4.1.2 Bidang Usaha

PT XYZ Indonesia memiliki beberapa jenis usaha menyangkut jenis kendaraan yang diproduksi, apakah diproduksi di luar negeri, di luar dan di dalam negeri atau sebagian besar diproduksi di dalam negeri. Jenis-jenis usaha kendaraan tersebut adalah:

1. CBU (*Completely Built Up*)

Pada jenis usaha ini PT XYZ hanya berfungsi sebagai distributor atau perantara masuknya kendaraan PT XYZ ke Indonesia, karena kendaraan jenis ini dibuat atau diproduksi (dirakit) di negara asalnya. PT XYZ Indonesia hanya sebagai distributor kendaraan yang selanjutnya dikirim ke dealer resmi terkait.

2. CKD (*Completely Knock Down*) & SKD (*Semi Knock Down*)

Pada kendaraan ini sebagian komponennya di-impor dalam bentuk komponen-komponen yang terurai atau semi terurai sedangkan sebagian komponen lainnya dirakit di dalam negeri.

Contoh SKD: Perakitan kendaraan penumpang.

Contoh CKD: Perakitan kendaraan niaga.

Sedangkan untuk kategori kendaraan yang diproduksi dan atau dipasarkan di PT XYZ Indonesia terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. *Passenger Car* (PC)

Kendaraan ini disebut juga kendaraan penumpang. Kendaraan jenis ini merupakan jenis kendaraan yang paling umum dirakit oleh PT XYZ Indonesia. A, B, C, D, E, dan F merupakan varian-varian produk yang termasuk kategori *passenger car*. Di PT XYZ Indonesia mobil yang dirakit ada tiga tipe dengan masing-masing tipe memiliki satu varian. Untuk perakitan jenis *passenger car* dirakit di gedung 08 PT XYZ Indonesia. Dan untuk *engine passenger car* dirakit di gedung 09 PT XYZ Indonesia.

2. *Commercial Vehicle (CV)*

Kendaraan ini disebut juga kendaraan niaga. OH dengan berbagai tipe merupakan produk-produk yang termasuk kategori CV. *Commercial Vehicle* yang ada di PT XYZ Indonesia, merupakan produk yang dihasilkan oleh perusahaan *Direct Commercial Vehicle Indonesia (DCVI)* yang semula usaha gabungan dengan PT XYZ Indonesia

4.1.3 **Visi Misi Perusahaan**

Berikut visi dan misi PT XYZ Indonesia :

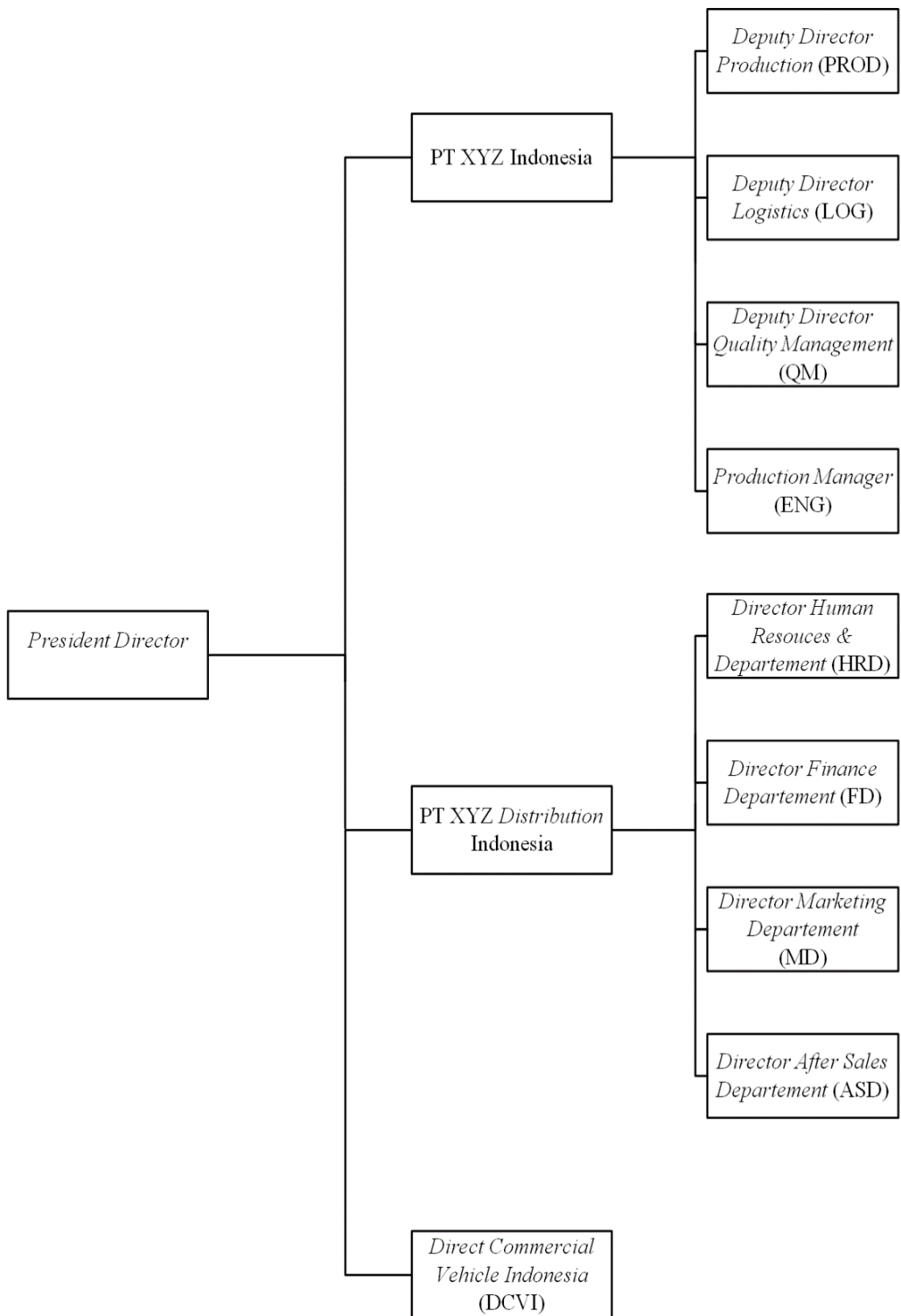
Visi : Menjadi nomor 1 di kualitas, desain, dan profitabilitas di sektor otomotif di Indonesia.

Misi :

1. Memuaskan konsumen dalam pelayanan.
2. Meningkatkan efektifitas sistem manajemen mutu dan proses bisnis.
3. Meningkatkan kualitas produk dan layanan jasa.
4. Membudayakan orientasi tim kerja dan berpikiran terbuka yang melibatkan seluruh karyawan melalui kepemimpinan dan pendelegasian tanggung jawab yang dapat diterima.
5. Kepedulian pada lingkungan.
6. Menjalni hubungan profesional dengan mitra bisnis.
7. Melakukan upaya perbaikan secara terus-menerus

4.1.4 **Struktur Organisasi dan Uraian Pekerjaan**

Struktur organisasi adalah struktur pembagian kerja dan struktur tata hubungan kerja antara sekelompok orang pemegang posisi yang saling bekerjasama dan melaksanakan *job description* masing-masing sesuai dengan wewenang dan tanggung jawabnya. Segala bentuk organisasi pasti memiliki struktur organisasi dan suatu perusahaan mutlak diperlukan struktur organisasi, karena struktur organisasi merupakan suatu alat untuk mengendalikan Berjalannya kegiatan yang beranekaragam dan harus dilakukan dengan tepat, terarah dan bermanfaat sehingga tujuan perusahaan tercapai. Struktur organisasi dari PT XYZ Indonesia ditunjukkan dengan Gambar 4.1



Gambar 4.1 Stuktur Organisasi PT XYZ Indonesia
(Sumber : PT XYZ Indonesia)

Uraian pekerjaan pada struktur organisasi di PT XYZ Indonesia dijelaskan sebagai berikut:

1. *President Director*

President Director juga memiliki tugas antara lain mengawasi pelaksanaan kegiatan operasional perusahaan dalam mencapai tujuan perusahaan, memeriksa dan meneliti laporan-laporan yang dibuat oleh direktur, serta membina hubungan baik dengan perusahaan lain, terutama yang memiliki hubungan erat dengan operasional perusahaan.

Wewenang *President Director* antara lain menetapkan arah dan kebijakan perusahaan, memberikan usulan dan saran terhadap jalannya proses bisnis perusahaan kepada pihak manajemen, dan memilih atau mengganti direktur perusahaan apabila direktur perusahaan tidak mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2. *Deputy Director Production (PROD)*

Deputy Director Production memiliki tugas yaitu mengawasi Berjalannya proses produksi, melakukan kontrol terhadap produk yang sudah jadi apakah cacat atau tidak dibantu dengan bagian pengendalian kualitas, melakukan evaluasi secara berkala terhadap proses produksi di perusahaan, memimpin, menata, mengatur dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan produksi yang ada dalam perusahaan, memeriksa dan mengevaluasi kelengkapan dokumen pengiriman barang hasil produksi, merencanakan perbaikan alat-alat berat sesuai dengan kebutuhan dan pengalaman, dan membuat laporan bulanan akan keadaan mesin atau peralatan.

Wewenang dari *Deputy Director Production* yakni memberikan persetujuan, pengarahan, perintah dan menegur bawahannya, membuat kebijaksanaan yang diperlukan sesuai dengan keadaan perusahaan. Lalu, mengambil alih komando divisi yang berada di bawahnya apabila dianggap tidak menjalankan tugas sesuai dengan rencana, berwenang memutuskan hubungan kerja pada bawahannya dan berwenang mengangkat pegawai baru, berwenang menolak usul pada rapat perusahaan, berwenang memberikan usul pada saat rapat,

berwenang memberikan sanksi kepada bawahannya sesuai persetujuan direktur.

3. *Deputy Director Logistics (LOG)*

Tugas dari *Deputy Director Logistics* melakukan manajemen logistik yaitu mengurus sistem untuk mengawasi proses arus dari logistik dari mulai penyimpanan, pengantaran yang strategis untuk material, bahan-bahan atau suku cadang, dan juga barang jadi atau produk akhir agar dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh organisasi yang terkait seperti perusahaan.

Wewenang *Deputy Director Logistics* yakni mengelola dan merencanakan sistem operasi khusus untuk organisasi terkait agar mampu mencapai tujuan bersama dengan memberi manfaat maksimal bagi organisasi dengan biaya operasi seminimal mungkin.

4. *Deputy Director Quality Management (QM)*

Deputy Director Quality Management membawahi dua departemen yakni *Quality Engineering Product (QEP)* dan *Quality Audit (QA)*. Secara umum, tugas dari *Deputy Director Quality Management* adalah mengawasi bahwa proses yang dilakukan oleh bagian produksi berjalan dengan baik. Lalu, memeriksa dan memastikan bahwa produk dan proses sesuai spesifikasi yang ada, menjamin kualitas dari suatu barang, merencanakan usaha perbaikan untuk meningkatkan kualitas dari produk maupun proses, dan mengkoordinasikan seluruh informasi-informasi yang berkaitan dengan kualitas kepada bawahan.

Wewenang *Deputy Director Quality Management* untuk memberikan poin-poin kesalahan yang terjadi pada suatu proses atau produk, memberikan usulan perbaikan untuk menjamin mutu, memiliki wewenang untuk mengangkat karyawan baru, dan lain sebagainya.

5. *Production Manager (ENG)*

Production Manager memiliki tugas yaitu merencanakan jadwal permintaan produk sesuai dengan jadwal pemasaran produk yang dilakukan oleh divisi pemasaran, mengawasi jalannya proses produksi, melakukan kontrol terhadap produk yang sudah jadi apakah cacat atau tidak dibantu dengan bagian

pengendalian kualitas, melakukan evaluasi secara berkala terhadap proses produksi di perusahaan. Lalu *Production Manager* memiliki tugas untuk memimpin, menata, mengatur dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan produksi yang ada dalam perusahaan, memeriksa dan mengevaluasi dokumen pelengkap pengiriman barang hasil produksi, merencanakan perbaikan alat-alat berat sesuai dengan kebutuhan dan pengalaman, membuat laporan bulanan akan keadaan mesin atau peralatan.

Wewenang dari *Production Manager* yakni memberikan persetujuan, pengarahan, perintah dan menegur bawahannya, membuat kebijaksanaan yang diperlukan sesuai dengan keadaan perusahaan, mengambil alih komando divisi yang berada di bawahnya apabila dianggap tidak menjalani tugas sesuai dengan rencana, memutuskan hubungan kerja pada bawahannya dan mengangkat pegawai baru, menolak dan memberikan usul pada rapat perusahaan, dan memberikan sanksi kepada bawahannya sesuai persetujuan direktur.

6. *Director Human Resources Departement (HRD)*

Tugas *Director Human Resources Departement* menyeleksi calon pelamar yang ingin bekerja di perusahaan, membuat prosedur perekrutan *staff* dalam perusahaan, membuat peraturan mengenai *staff* perusahaan, membina pengembangan kemampuan *staff* perusahaan, dan bertanggung jawab atas pengajian karyawan.

Wewenang *Director Human Resources Departement* yaitu memilih dan menetapkan *staff* yang membantu dalam kegiatan perusahaan, melakukan fungsi rekrutmen dan seleksi terhadap calon karyawan, melakukan peningkatan dan pengembangan keahlian karyawan melalui kegiatan pelatihan untuk meningkatkan kinerja karyawan.

7. *Director Finance Departement (FD)*

Tugas dari *Director Finance Departement* adalah memimpin, mengoordinasikan, dan mengawasi seluruh kegiatan manajemen keuangan perusahaan, mengawasi persediaan barang dagang yang dimiliki perusahaan yang meliputi pengendalian atas persediaan barang dagang, tugas ini

diBerjalankan oleh bagian *Accounting* khususnya pada bagian *Cost Accounting and Stock Control*. *Director Finance Departement* dan bertanggung jawab atas segala sesuatu yang berhubungan dengan kebijakan keuangan yang telah ditetapkan oleh direktur.

Wewenang *Director Finance Departement* yaitu membuat kebijakan dalam lingkup manajemen keuangan perusahaan, mengatasi permasalahan yang ada di lingkup manajemen keuangan perusahaan, mengambil alih komando divisi yang berada di bawahnya apabila dianggap tidak menBerjalani tugas sesuai rencana, dan memberikan usulan pada saat rapat.

8. *Director Marketing Departement (MD)*

Tugas *Director Marketing Departement* adalah menugaskan *staff* untuk mencari pelanggan, memasarkan produk perusahaan melalui iklan, brosur dan lain-lain, mencatat semua transaksi penjualan produk jasa, mengatur semua kegiatan pemasaran perusahaan mengawasi semua transaksi penjualan baik di pusat maupun di cabang, dan membuat laporan pertanggungjawaban mengenai pemasaran yang ditujukan untuk *General Manajer Operasi dan Marketing*.

Wewenang *Director Marketing Departement* yaitu memilih dan menetapkan *staff* yang membantu dalam pemasaran perusahaan dan memeriksa laporan bulanan mengenai kegiatan pemasaran perusahaan.

9. *After-Sales Director (ASD)*

Tugas *After-Sales Director* adalah menugaskan *staff*nya untuk memberikan *service* terhadap kendaraan yang telah dibeli oleh *customer* jika ada kerusakan, mengatur semua kegiatan yang terjadi setelah adanya penjualan, mengganti suku cadang jika ada kerusakan ataupun kekurangan terhadap suku cadang, dan memberikan *training* mengenai tata cara mengemudikan kendaraan

Wewenang *After-Sales Director* yaitu memilih dan menetapkan *staff* yang membantu dalam kegiatan pelayanan setelah penjualan seperti pelayanan *service* kendaraan kepada *customer*.

4.1.5 Ketenagakerjaan

Tenaga kerja menurut UU No. 13 tahun 2003 Bab I pasal 1 ayat 2 adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting dalam proses produksi. Produksi tidak dapat dilakukan tanpa adanya tenaga kerja. Untuk jumlah tenaga kerja PT XYZ Indonesia tidak dapat disampaikan. Karena, bersifat *confidential information*.

Tenaga kerja pada PT XYZ Indonesia terbagi dua yaitu tenaga kerja tetap dan tenaga kerja tidak tetap. Tenaga kerja tetap pada PT XYZ Indonesia adalah pekerja yang sudah memiliki perjanjian kerja, mendapatkan jaminan kesehatan dan memperoleh penghasilan yang teratur setiap bulannya. Tenaga kerja tidak tetap pada PT XYZ Indonesia adalah pekerja yang menerima penghasilan apabila pekerja tersebut datang untuk bekerja, pekerja hanya bersifat kontrak dan tidak mendapatkan jaminan.

4.1.6 Hari Kerja dan Jam Kerja

Hari kerja normal PT XYZ Indonesia adalah hari Senin sampai dengan Jumat, kecuali salah satu hari tersebut berdasarkan ketetapan Pemerintah dinyatakan sebagai hari libur resmi. PT XYZ Indonesia juga menyediakan hari kerja untuk lembur di hari Sabtu maupun di hari kerja normal yang sudah tersedia. Waktu kerja yang ada di PT XYZ Indonesia dapat dibedakan menjadi dua, yaitu waktu kerja kantor (staf dan administrasi) dan waktu kerja pabrik (produksi dan *support* produksi), yaitu:

1. Waktu Kerja Kantor (Staf dan Administrasi)

Waktu kerja kantor hari Senin sampai dengan Kamis berbeda dengan waktu kerja kantor hari Jumat. Untuk waktu kerja dimulai dari jam 07.30. Adapun pengaturan waktu kerja kantor dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Pembagian Waktu Kerja Kantor

Hari Kerja	Jam Kerja (WIB)	Jam Istirahat (WIB)
Senin – Kamis	07.30 – 16.15	11.45 – 12.30
Jumat	07.30 – 16.30	11.45 – 12.45

(Sumber : PT XYZ Indonesia)

hari Senin sampai dengan hari Jumat. Adapun pengaturan waktu kerja pabrik dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pembagian Waktu Kerja Pabrik

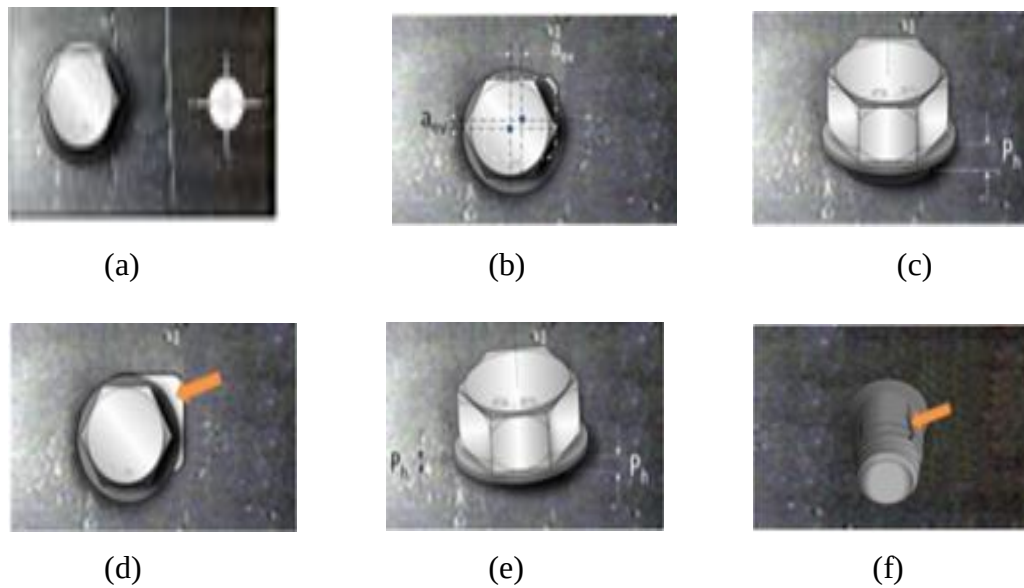
No.	Jam Kerja (WIB)		Keterangan
	Shift 1		
	Senin – Kamis	Jumat	
1	07.30 - 11.45	07.10 - 11.45	Kerja 1
2	10.00 - 10.10	10.00 - 10.10	Istirahat
3	10.10 - 11.45	10.10 - 11.45	Kerja 2
4	11.55 - 12.30	11.45 - 13.00	Istirahat
5	12.30 - 14.00	13.00 - 15.00	Kerja 3
6	14.00 - 14.10	15.00 - 15.10	Istirahat
7	14.10 - 16.15	15.10 - 16.30	Kerja 4

(Sumber : PT XYZ Indonesia)

4.1.7 Kategori Screw yang Diperiksa oleh Inspektur *Tightening Screw Trimming Line*

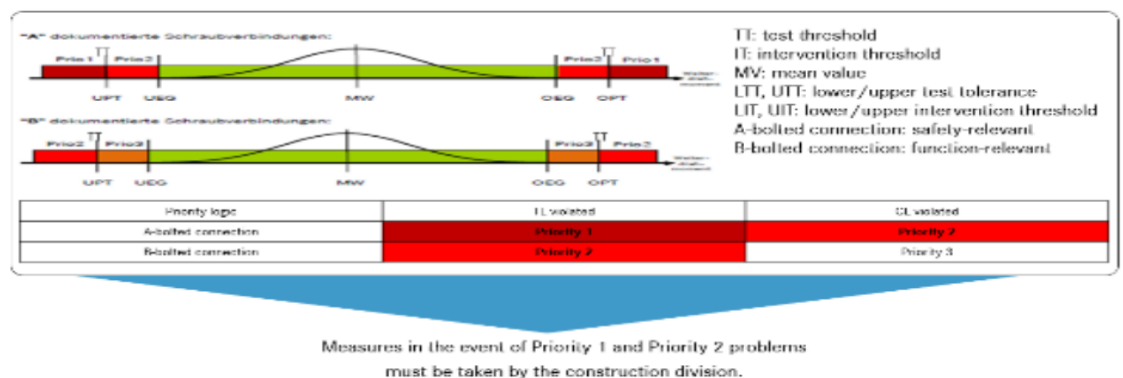
Inspektur *tightening screw* memiliki tugas untuk memeriksa nilai pengencangan *screw* yang ada pada lini *trimming*. Tujuan memeriksa nilai pengencangan *screw* adalah untuk memastikan nilai pengencangan yang dilakukan oleh operator lini *trimming* sesuai dengan nilai yang ditentukan oleh perusahaan dan memastikan *screw* yang dipasang oleh operator sesuai dengan kriteria (berkaitan dengan jenis *screw* dan bentuk *screw*). Kategori *screw* yang diperiksa oleh inspektur adalah *screw* jenis A dan B. *Screw* jenis A merupakan *screw* yang dikategorikan oleh PT XYZ Indonesia berkaitan dengan keselamatan (*safety*), karena *screw* tersebut dipasang pada bagian-bagian yang vital pada mobil. Dan *screw* jenis B merupakan yang berkaitan dengan fungsi yang ada bagian-bagian *part*. Untuk *screw* jenis ini wajib dilaksanakan suatu pemeriksaan ulang untuk menjamin mutu dari produk yang dihasilkan.

Untuk lebih jelasnya mengenai *screw* yang tidak dapat diperiksa oleh inspektur karena tidak sesuai dengan kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Kategori Screw Yang Diperiksa Inspektur *Tightening Screw*
(Sumber : PT XYZ Indonesia)

Sementara itu, inspektur dalam memeriksa pengencangan *screw* memiliki nilai-nilai toleransi yang digunakan untuk mengklasifikasi jenis penyimpangan pada nilai pengencangan *screw*. Nilai toleransi pada pengencangan *screw* meliputi nilai batas atas (*upper tolerance*) dan batas bawah (*lower tolerance*).

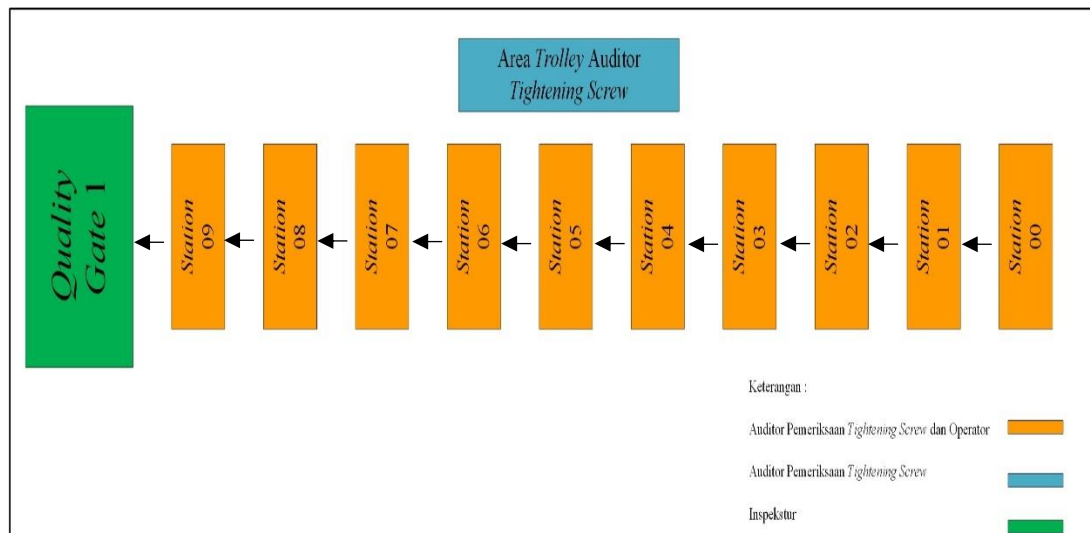


Gambar 4.3 Klasifikasi Masalah Pengencangan Screw
(Sumber : PT XYZ Indonesia)

4.1.1 Layout Area *Trimming Line* PT XYZ Indonesia

Trimming Line pada PT XYZ Indonesia merupakan area dimana proses penyambungan beberapa part dilakukan. *Trimming line* memiliki sembilan *Station* dan satu *station* untuk inspektur *Quality Gate* 1. Operator bertugas untuk melakukan perakitan yang ada pada *trimming line*. Area bekerja inspektur

tightening screw adalah *station* 00 sampai *station* 09. Sementara, area kerja operator adalah per *station* yang masing-masing memiliki dua operator. Untuk area *trimming line* PT XYZ Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Layout Area Trimming Line*
(Sumber : PT XYZ Indonesia)

4.1.9 Alat dan Peralatan Keamanan untuk Memeriksa Inspektur *Tightening Screw*

Untuk memudahkan dan menjamin keselamatan (*safety*) dari pekerjaan inspektur, maka inspektur memiliki alat dan peralatan keamanan untuk pekerjaannya. Alat dari inspektur *tightening screw* berupa *SCS Tools Freedom Torque Wrench*. *SCS Tools* merupakan alat untuk mengetahui nilai pemeriksaan dari pengencangan *screw*. Alat ini secara otomatis menampilkan nilai dari pengencangan *screw* setelah inspektur memeriksa pada *screw* terkait. Pada *SCS Tools* terdapat indikator lampu yang menunjukkan *screw* dalam keadaan bagus atau menyimpang. Jika lampu berwarna hijau maka *screw* dalam keadaan sesuai dengan kriteria pengencangan. Sementara, jika lampu berwarna merah maka *screw* tersebut harus di *rework* (dilakukan pengencangan ulang).

Dan untuk peralatan keamanan kerja inspektur *tightening screw* sendiri terdiri dari sarung tangan ESD. Sarung tangan ini berfungsi untuk melindungi tangan inspektur dari bahan atau benda-benda yang berbahaya. Untuk alat dan

peralatan dan keamanan untuk inspektur screw dapat dilihat pada gambar 4.5 dan 4.6.



Gambar 4.5 SCS Tools Freedom Torque Wrench
(Sumber : PT XYZ Indonesia)



Gambar 4.6 Sarung Tangan ESD
(Sumber : PT XYZ Indonesia)

4.1.10 Jenis- jenis Screw dan Letak Screw Pada *Part* Mobil

Pada area *trimming line* ada 120 jenis *screw* yang diperiksa nilai pengencangannya oleh inspektur. Dan untuk letak *screw* yang diperiksa berbeda-beda per *station* pada area *trimming line*. Jenis-jenis *screw* ini berguna dalam melakukan penjadwalan yang akan dilakukan pada inspektur *tightening screw*. Untuk nilai pengencangan *screw* tidak dapat diinformasikan disini karena bersifat *confidential information*. Untuk jenis-jenis *screw* dan letak *screw* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jenis- jenis Screw dan Letak Screw Pada Part Mobil

Station	Letak Screw	Nama Screw	Jumlah Screw (Pcs)
00	<i>Roof Frame</i>	<i>Fastening on Hole Drive</i>	2
	<i>Body D Pillar</i>	<i>Ball Pin D Pillar</i>	4
	<i>Bracket Part</i>	<i>Hexagonal Head Screw With Flange</i>	4
01	<i>SCR Tank Bracket</i>	<i>Mounting SCR Bracket to Body</i>	4
	<i>SCR Tank Bracket</i>	<i>Tailgate Striker to Body</i>	4
	<i>Transverse Control to Body RH + LH</i>	<i>Upper Control Arm to Body RHS</i>	8
		<i>Upper Control Arm to Body LHS</i>	8
	<i>Transverse Control to Body</i>	<i>Rear Crossmember to Body</i>	6
		<i>Exhaust Bracket to Body</i>	6
	<i>Fuel Tank Strap</i>	<i>MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>	2
		<i>MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>	2
		<i>Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	1
	<i>Fuel Tank</i>	<i>MC Fuel Tank Center to Body</i>	2
02	<i>Actuator Hinge Engine Hood</i>	<i>Hinge Engine Hood to Body</i>	4
	<i>Bracket on A Pillar</i>	<i>LH Roof Rack Bracket</i>	10
		<i>RH Roof Rack Bracket</i>	10
		<i>Hexagon Head Bolts</i>	1
	<i>Shock Absorber</i>	<i>Shock Absorber</i>	16
03	<i>MRA RHD Engine Compartment LH</i>	<i>Ground Connection W16-6</i>	2
	<i>RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	<i>Battery Sensor in Boot W10</i>	5
	<i>Fill Pipe Washer</i>	<i>Filler Opening to Longmember</i>	5
		<i>Ground Connection W12-1</i>	2
		<i>Ground Connection W15-5</i>	2
		<i>Ground Connection W15-6</i>	4
		<i>Ground Connection W52-5</i>	2
		<i>Ground Connection W15-7</i>	2
		<i>Ground Connection W15-8</i>	3
		<i>Ground Connection W52-6</i>	2
		<i>Ground Connection W76</i>	3
		<i>Ground Connection W12</i>	2

Lanjut ...

Tabel 4.4 Jenis- jenis Screw dan Letak Screw Pada Part Mobil (Lanjutan)

Station	Letak Screw	Nama Screw	Jumlah Screw (Pcs)
03	RBA earth point	Cable Connection X4-37	2
	Brake Pipe Front & Rear	Brake Line to ESP Front Wheel Right	3
		ESP Bracket to Body	3
		ESP Bracket to ESP	4
		Brake Line to ESP Rear Wheel Right	3
		Brake Line to ESP Front Wheel Left	3
	Harness Cable to Firewall	Connection X244-9	3
		Ground Connection W70	2
		Ground Connection W16	3
		Ground Connection W16-4	2
	Contact Support Passenger Compartment	Connection X244-14	8
	Aramis	Aramis Control Unit to Tunnel	4
	MRA RHD Engine Compartment RH	Harness Cable to Firewall	5
04	Cockpit	Cockpit to Crossmember	8
		Cockpit Strut to Tunnel	6
		Cockpit to Steering Column	8
		Refrigrant Line at Cockpit	5
	Connection Cockpit	Ground Connection W34	3
		Ground Connection W34-3	3
		Torque for Blower Bolt 3	3
	Baseplate Firewall	Baseplate Firewall	2
	RHD Brake Line at Brake Booster	Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake	3
		Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake	3
	Pedal Unit	Retaining Pin Brake Pedal	2
		Brake Pedal Unit to Front Wheel	5
	Window Airbag LH + RH	Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS	2
		Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS	2
	RBA Compartment Ground Point	Ground Connection W3/8	2
		Ground Connection W6	3
		Ground Connection W7	4

Lanjut ...

Tabel 4.5 Jenis- jenis Screw dan Letak Screw Pada Part Mobil (Lanjutan)

Station	Letak Screw	Nama Screw	Jumlah Screw (Pcs)
04	RBA Compartment Ground Point	Ground Connection W29-9	4
		Ground Connection W3/11	3
		Ground Connection W16/4	2
	Clip in Harness at A Pillar	Cockpit to A Pillar	12
	Bracket Roof Handle	Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield	5
05	Battery Frame	Battery Frame to Body	4
	Safety Belts B Pillar LH	Height Adjustment to LH B-Pillar	1
		Seat Adjuster Bolt LH Seat	3
	Safety Belts B Pillar RH	Height Adjustment to RH B-Pillar	1
		Seat Adjuster Bolt RH Seat	3
	Mounting Bracket Rear Backrest LH + RH	Bracket to Rear Backrest LH	4
		Bracket to Rear Backrest RH	4
	Safety Belt Rear LH + RH	Safety Belt RHS Rear to Body	2
		Safety Belt LHS Rear to Body	2
	Seat Belt Driver LH + RH	Safety Belt to Height Adjuster LH	4
		Safety Belt to Height Adjuster RH	4
	Spring Strut on Body	Spring Strut On Body	8
	Damping LH	Seat Belt to LH B Pillar Bottom	2
	Damping RH	Seat Belt to RH B Pillar Bottom	2
06	Current Limiter & Partition Wall Harness	Harness of VOSIDO	10
		N6-2 Starter to Prefuse Box	4
		Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood	2
		Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel	2
	RHD Front Battery LH + RH	Front Battery Hold Down Clamp LH+RH	4
	RHD El Wire Harness	F323 Generator to MFB-E	4
		Current Limiter M274	2
		Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood	14

Lanjut ...

Tabel 4.6 Jenis- jenis Screw dan Letak Screw Pada Part Mobil (Lanjutan)

Station	Letak Screw	Nama Screw	Jumlah Screw (Pcs)
06	RHD El Wire Harness	Hexagon Nut with Partition Wall Long Member	2
07	RHD Partition Wall Harness	Connection X244-1	2
		Connection X244-5	3
	Stabilising Bar RH on Dome	Stablising Bar LH	2
	Stabilising Bar LH on Dome	Stablising Bar RH	2
	Strut on Firewall	Crash Strut at Firewall	2
		Crash Strut at Housing	9
	Wiper System	Wiper to Wiper System	7
		Wiper System Allignment	2
		Wiper System & Holders	2
		Wiper System to Firewall	2
		Wiper Motor to Tailgate	4
	Busbar and Cover LH + RH	Stablising Bar LH to Absorber Housing	3
		Stablising Bar RH to Absorber Housing	3
08	Accelerator Pedal	Accelerator Pedal Module	2
	Cover Molding	Fillster HD Screw	2
	Cover Plate	Storage Box on Cover Plate	3
	Fastening Clip Cover	ZB Housing to Instrument Pannel	5
	Fastening Clip Cover Rail LH + RH	Fastening On Body Shell (LH) 2	10
		Fastening On Body Shell_1 (RH) 2	10
	Center Console	Cover Moulding Center Console	7
	Inside Mirror	Interior Mirror to Roof Curb	2
09	Front Seat LH	Front Seat LHS Rear to Body	2
	Seat Belt Buckle Rear LH + RH	Seat Lock LHS Rear to Body	8
		Seat Lock RHS Rear to Body (1X)	8
	Front Seat RH	Front Seat RHS Rear to Body	2
	Rear Backrest	Rear Backrest Mid to Body	4
	Rear Seat Backrest Middle LH + RH	LH HXRD SCREW MBN	4
		RH NUT N13023-B M6	4
	Rear Seat Backrest LH + RH	Rear Backrest RH to Body	4
		Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)	4

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

4.1.11 Jadwal Pemasangan Part oleh Operator *Trimming Line*

Untuk menghilangkan waktu menganggur (*idle time*) dari inspektur karena proses menunggu proses pemasangan *part* oleh operator. Maka, perlu untuk mengetahui jadwal penyelesaian pemasangan *part* yang dilakukan oleh operator. Jadwal untuk pemasangan *part* terkait dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Jadwal Pemasangan Part oleh Operator *Trimming Line*

Station	Kegiatan	Jam				
00	Pemasangan <i>Roof Frame</i>	08.29	08.54	09.47	10.49	12.34
		13.04	13.34	14.09	14.45	15.44
	Pemasangan <i>Body D Pillar</i>	08.37	09.02	09.52	10.57	12.40
		13.12	13.42	14.17	15.00	15.52
	Pemasangan <i>Bracket Part</i>	08.43	09.08	09.58	11.03	12.42
		13.18	13.48	14.2	15.06	15.58
01	Pemasangan <i>SCR Tank Bracket</i>	08.15	08.44	09.09	09.59	11.05
		12.48	13.18	13.48	14.20	15.06
	Pemasangan <i>SCR Tank Bracket</i>	08.16	08.45	09.10	10.00	11.06
		12.50	13.19	13.49	14.21	15.07
	Pemasangan <i>Transverse Control to Body LH + RH</i>	08.18	08.47	09.12	10.02	11.08
		12.52	13.21	13.51	14.23	15.09
	Pemasangan <i>Transverse Control to Body</i>	08.19	08.48	09.14	10.03	11.09
		12.53	13.22	13.52	14.24	15.1
	Pemasangan <i>Fuel Tank Strap</i>	08.22	08.51	09.20	10.06	11.10
		12.56	13.25	13.53	14.25	15.10
02	Pemasangan <i>Bracket on A-pillar</i>	08.37	09.00	09.28	10.00	10.41
		12.31	13.20	13.50	14.40	15.23
	Pemasangan <i>Actuator Hinge Engine Hood</i>	08.10	09.09	09.29	10.05	10.45
		12.35	13.24	13.54	14.44	15.27
	Pemasangan <i>Shock Absorber</i>	08.15	09.14	09.30	10.11	10.50
		12.40	13.29	13.59	14.48	15.32
03	Pemasangan <i>MRA RHD Engine Compartment LH</i>	08.01	09.00	09.28	10.00	10.41
	Pemasangan <i>RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	08.10	09.09	09.29	10.05	10.45
	Pemasangan <i>Fill Pipe Washer</i>	08.15	09.14	09.30	10.11	10.50
		12.40	13.29	13.59	14.48	15.32

Lanjut ...

Tabel 4.4 Jadwal Pemasangan *Part* oleh Operator *Trimming Line* (Lanjutan)

Station	Kegiatan	Jam				
03	Pemasangan RBA <i>Earth Point</i>	08.16	09.15	09.39	10.15	10.51
		12.41	13.30	14.06	14.55	15.36
	Pemasangan <i>Brake Pipe Front and Rear</i>	08.20	09.15	09.40	10.16	10.55
		12.45	13.34	14.20	15.03	15.39
	Pemasangan <i>Harness Cable to Firewall</i>	08.23	09.22	09.42	10.28	10.58
		12.48	13.37	14.23	15.06	15.41
	Pemasangan <i>Contact Support Passenger Compartment</i>	08.25	09.23	09.44	10.30	11.00
		12.50	13.39	14.25	15.08	15.55
	Pemasangan <i>Aramis</i>	08.40	09.26	09.47	10.35	11.10
		13.04	13.41	14.30	15.13	15.59
04	Pemasangan <i>Cockpit</i>	09.00	09.27	10.00	10.41	11.20
		13.20	13.50	14.40	15.23	16.00
	Pemasangan <i>Cockpit Connection</i>	08.07	09.00	09.35	10.25	11.15
		13.00	14.00	14.51		
	Pemasangan <i>Baseplate Firewall</i>	08.12	09.04	09.40	10.30	11.20
		13.05	14.05	14.55		
	Pemasangan <i>Brake Booster</i>	08.17	09.11	09.45	10.35	11.25
		13.10	14.08	14.58		
	Pemasangan <i>Pedal Unit</i>	08.17	09.10	09.45	10.35	11.25
		13.10	14.08	14.58		
	Pemasangan <i>Window Airbag LH + RH</i>	08.22	09.15	09.50	10.40	11.40
		13.20	14.15	15.05		
	Pemasangan <i>RBA Compartment Ground Point</i>	08.26	09.19	09.54	10.40	11.40
		13.20	14.15	15.05		
	Pemasangan <i>Clip in Harness at A Pillar</i>	08.29	09.22	09.58	10.48	12.31
		13.31	14.25	15.15		
05	Pemasangan <i>Battery Frame</i>	08.45	09.25	10.10	10.55	12.40
		13.42	14.37	15.25		
	Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar LH</i>	08.55	09.35	10.25	11.15	13.00
		14.00	14.50	15.40		
	Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar RH</i>	08.10	08.55	09.35	10.26	11.14
		13.00	14.00	14.50		
	Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar LH</i>	08.15	09.00	09.40	10.28	11.19
		13.05	14.10	14.55		

Lanjut ...

Tabel 4.4 Jadwal Pemasangan *Part* oleh Operator *Trimming Line* (Lanjutan)

Station	Kegiatan	Jam				
05	Pemasangan <i>Mounting Bracket Rear Backrest</i> LH + RH	08.23	09.08	09.48	10.39	11.30
		13.13	14.18	15.10		
	Pemasangan <i>Safety Belt Rear</i> RH + LH	08.30	09.15	09.55	10.42	11.32
		13.20	14.25	15.25		
	Pemasangan <i>Seat Belt Driver</i> LH + RH	08.32	09.17	09.57	10.45	11.40
		13.22	14.30	15.40		
	Pemasangan <i>Spring Strut on Body</i>	08.35	09.20	10.00	10.48	11.42
		13.25	14.33	15.45		
	Pemasangan <i>Damping</i> LH	08.39	09.24	10.17	10.54	12.37
		13.29	14.40	15.50		
	Pemasangan <i>Damping</i> RH	08.45	09.30	10.20	11.05	12.50
		13.45	14.50	16.00		
06	Pemasangan <i>Current Limiter & Partition Wall Harness</i>	08.28	09.00	09.37	10.33	12.32
		13.28	14.23	15.23		
	Pemasangan RHD <i>Front Battery</i> LH + RH	08.46	09.18	09.56	10.50	12.40
		13.46	14.41	15.41		
	Pemasangan <i>El Wire Harness at VOSIDO</i>	08.57	09.27	10.06	11.00	12.51
		13.57	14.45	15.45		
07	Pemasangan RHD <i>Partition Wall Harness</i>	08.40	09.03	10.13	11.00	12.55
		14.02	14.50	15.50		
	Pemasangan <i>Stabilising Bar</i> RH on Dome	08.43	09.06	10.15	11.00	12.58
		14.05	14.53	15.53		
	Pemasangan <i>Stabilising Bar</i> LH on Dome	08.44	09.07	10.16	11.01	12.59
		14.06	14.54	15.54		
	Pemasangan <i>Strut on Firewall</i>	08.44	09.07	10.16	11.01	12.59
		14.06	14.54	15.54		
	Pemasangan <i>wiper system</i>	08.44	09.18	10.27	11.11	13.05
		14.09	14.57	16.01		
08	Pemasangan <i>Busbar and Cover</i> LH + RH	08.57	09.27	10.36	11.20	13.10
		14.20	15.05	16.04		
08	Pemasangan <i>Accelerator Pedal</i>	08.32	09.32	10.38	11.22	13.11
		14.20	15.05	16.00		

Lanjut ...

Tabel 4.4 Jadwal Pemasangan *Part* oleh Operator *Trimming Line* (Lanjutan)

Station	Kegiatan	Jam				
08	Pemasangan <i>Cover Molding</i>	08.34	09.37	10.40	11.27	13.15
		14.20	15.10	16.03		
	Pemasangan <i>Cover Plate</i>	08.39	09.50	10.55	11.40	13.28
		14.30	15.20	16.10		
	Pemasangan <i>Fastening Clip Cover</i>	08.52	09.55	10.59	11.45	13.33
		14.35	15.27			
	Pemasangan <i>Fastening Clip Cover Rail LH + RH</i>	08.57	09.55	11.01	11.45	13.33
		14.35	15.27			
	Pemasangan <i>Inside Mirror</i>	08.57	10.12	11.13	12.42	13.50
		14.42	15.32			
09	Pemasangan <i>Front Seat LH</i>	08.25	10.35	11.30	13.00	14.00
		15.00				
	Pemasangan <i>Seat Belt Buckle Rear RH + LH</i>	09.05	11.10	11.35	13.25	14.20
		15.20				
	Pemasangan <i>Front Seat RH</i>	09.05	11.10	11.40	13.25	14.22
		15.22				
	Pemasangan <i>Rear Seat</i>	09.07	11.12	12.49	13.29	14.22
		15.22				
	Pemasangan <i>Rear Seat Backrest Middle RH+LH</i>	09.20	11.16	12.53	13.34	14.26
		13.24				
	Pemasangan <i>Rear Seat Backrest RH + LH</i>	09.27	11.23	13.00	13.51	14.55
		15.53				

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

4.1.12 Waktu Tersedia Inspektur dan Operator *Trimming Line*

Waktu tersedia bagian inspektur dan operator *trimming line* merupakan waktu bersih yang digunakan oleh inspektur dan operator untuk menjalankan kegiatan diluar waktu istirahat. Waktu tersedia untuk hari Senin – Jumat dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Waktu Tersedia Inspektur dan Operator *Trimming Line*

Waktu Tersedia		
Waktu	Kegiatan	Jam Kerja Aktif (Menit)
07.30 - 07.45	<i>Meeting</i> dan Persiapan	
08.00 – 10.00	Jam Kerja Aktif	135
10.00 – 10.05	Istirahat	
10.05 – 11.45	Jam Kerja Aktif	100
11.45 – 12.30	Istirahat	
12.30 – 14.00	Jam Kerja Aktif	90
14.00 – 14.05	Istirahat	
14.05 – 15.58	Jam Kerja Aktif	113
15.58 – 16.15	Persiapan Pulang	
Total Jam Kerja Aktif		438

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

4.1.13 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw*

Elemen kerja merupakan satu pekerjaan yang harus dilakukan dalam suatu kegiatan produksi yang dikerjakan oleh inspektur. Elemen kerja untuk inspektur *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw*

No	Lokasi	Elemen Kerja
1	Ruang Inspektur	Memindahkan Data Dari Komputer Ke SCS <i>Tools</i>
2		Menyiapkan Peralatan Kerja
3	Trimming Line	Mengambil SCS <i>Tools</i> 300 Newton
4		Melakukan <i>Visual Check</i> RHD <i>Front Battery</i> LH + RH
5		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp</i> LH+RH
6		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp</i> LH+RH
7		Berjalan Dari <i>Station 06</i> Ke <i>Trolley</i>
8		Mengambil SCS <i>Tools</i> 300 Newton
9		Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>
10		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>
11		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>
12		Melakukan <i>Visual Check Busbar and Cover</i> RH + LH

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
13	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar RH to Absorber Housing</i>
14		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar RH to Absorber Housing</i>
15		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar LH to Absorber Housing</i>
16		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar LH to Absorber Housing</i>
17		Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>
18		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>
19		Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail LH</i>
20		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening On Body Shell (LH) 2</i>
21		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening On Body Shell (LH) 2</i>
22		Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail RH</i>
23		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening On Body Shell_1 (RH) 2</i>
24		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening On Body Shell (RH) 2</i>
25		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal
26		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>
27		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 05</i>
28		Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest LH</i>
29		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>
30		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>
31		Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest RH</i>
32		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>
33		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>
34		Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar LH</i>
35		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
36	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>
37		Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar RH</i>
38		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>
39		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>
40		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>
41		Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear RH</i>
42		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt RHS Rear to Body</i>
43		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Safety Belt RHS Rear to Body</i>
44		Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear LH</i>
45		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt LHS Rear to Body</i>
46		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Safety Belt LHS Rear to Body</i>
47		Melakukan <i>Visual Check Rear C Pillar RH+LH</i>
48		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt LHS to C-pillar</i>
49		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Safety Belt LHS to C-pillar</i>
50		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt RHS to C-pillar</i>
51		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Safety Belt RHS to C-pillar</i>
52		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Driver LH</i>
53		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt to Height Adjuster LH</i>
54		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Safety Belt to Height Adjuster LH</i>
55		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Driver RH</i>
56		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt to Height Adjuster RH</i>
57		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Safety Belt to Height Adjuster RH</i>
58		Melakukan <i>Visual Check Damping LH + RH</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
59	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom</i>
60		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom</i>
61		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom</i>
62		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom</i>
63		Melakukan <i>Visual Check Spring Strut on Body</i>
64		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Spring Strut On Body</i>
65		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Spring Strut On Body</i>
66		Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Trolley</i>
67		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>
68		Berjalan ke <i>Station 09</i>
69		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Mid</i>
70		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Backrest Mid to Body</i>
71		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Backrest Mid to Body</i>
72		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest RH + LH</i>
73		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Backrest RH to Body</i>
74		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Backrest RH to Body</i>
75		Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Trolley</i>
76		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)</i>
77		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)</i>
78		Melakukan <i>Visual Check Front Seat LH</i>
79		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Seat LHS Rear to Body</i>
80		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Front Seat LHS Rear to Body</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
81	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Front Seat</i> RH
82		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Seat RHS Rear to Body</i>
83		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Front Seat RHS Rear to Body</i>
84		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Buckle Rear</i> LH + RH
85		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Lock LHS Rear to Body</i>
86		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Lock LHS Rear to Body</i>
87		Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Trolley</i>
88		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 06</i>
89		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Buckle Rear</i> LH
90		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Lock RHS Rear to Body (1X)</i>
91		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Lock RHS Rear to Body (1X)</i>
92		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle</i> LH
93		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw LH HXRD SCREW MBN</i>
94		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw LH HXRD SCREW MBN</i>
95		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle</i> RH
96		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw RH NUT N13023-B M6</i>
97		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw RH NUT N13023-B M6</i>
98		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal
99		Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Trolley</i>
100		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
101		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>
102		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
103		Melakukan <i>Visual Check Cockpit Strut to Tunnel</i>
104		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>
105		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>
106		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
107	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Clip in Harness at A Pillar</i>
108		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>
109		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>
110		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kiri
111		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
112		Melakukan <i>Visual Check Cockpit</i>
113		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>
114		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>
115		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal
116		Melakukan <i>Visual Check Bracket Roof Handle</i>
117		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
118		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield</i>
119		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield</i>
120		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 05</i>
121		Melakukan <i>Visual Check Battery Frame</i>
122		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
123		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Frame to Body</i>
124		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Battery Frame to Body</i>
125		Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Station 02</i>
126		Melakukan <i>Visual Check Shock Absorber</i>
127		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Shock Absorber (2)</i>
128		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Shock Absorber (2)</i>
129		Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Trolley</i>
130		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 00</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
131	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Bracket Part</i>
132		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>
133		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>
134		Berjalan ke <i>Station 00</i> Bagian Kiri
135		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
136		Melakukan <i>Visual Check Roof Frame</i>
137		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>
138		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>
139		Berjalan dari <i>Station 00</i> ke <i>Station 04</i>
140		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
141		Melakukan <i>Visual Check Cockpit A Pillar</i>
142		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>
143		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>
144		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>
145		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 01</i>
146		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
147		Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank</i>
148		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>
149		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>
150		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
151		Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank Strap</i>
152		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>
153		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>
154		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
155		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>
156		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>
157		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fuel Tank Strap to Body Rear</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
158	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fuel Tank Strap to Body Rear</i>
159		Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>
160		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Mounting SCR Bracket to Body</i>
161		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Mounting SCR Bracket to Body</i>
162		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal
163		Berjalan dari <i>Station 01</i> ke <i>Station 04</i>
164		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
165		Melakukan <i>Visual Check Pedal Unit</i>
166		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Retaining Pin Brake Pedal</i>
167		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Retaining Pin Brake Pedal</i>
168		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 07</i>
169		Melakukan <i>Visual Check Strut on Firewall</i>
170		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crash Strut at Firewall</i>
171		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crash Strut at Firewall</i>
172		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crash Strut at Housing</i>
173		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crash Strut at Housing</i>
174		Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>
175		Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>
176		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>
177		Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>
178		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-1</i>
179		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-1</i>
180		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
181		Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>
182		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-5</i>
183		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-5</i>
184		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
185	Trimming Line	Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>
186		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>
187		Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar LH on Dome</i>
188		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar LH</i>
189		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar LH</i>
190		Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar RH on Dome</i>
191		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar RH</i>
192		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar RH</i>
193		Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>
194		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System Allignment</i>
195		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System Allignment</i>
196		Berjalan ke <i>Station 07</i> Bagian Kanan
197		Mengambil <i>SCS Tools 50 Newton</i>
198		Melakukan <i>Visual Check Wiper System & Holders</i>
199		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System & Holders</i>
200		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System & Holders</i>
201		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>
202		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>
203		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>
204		Melakukan <i>Visual Check RHD Brake Line at Brake Booster</i>
205		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake</i>
206		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake</i>
207		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake</i>
208		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake</i>
209		Melakukan <i>Visual Check Cockpit</i>
210		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Refrigrant Line at Cockpit</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
211	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Refrigerant Line at Cockpit</i>
212		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 06</i>
213		Melakukan <i>Visual Check Current Limiter</i>
214		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Current Limiter</i>
215		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Current Limiter</i>
216		Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Station 04</i>
217		Melakukan <i>Visual Check RHD & LHD Pedal Unit</i>
218		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pedal Unit to Front Wheel</i>
219		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pedal Unit to Front Wheel</i>
220		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 02</i>
221		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
222		Melakukan <i>Visual Check Actuator Hinge Engine Hood</i>
223		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hinge Engine Hood to Body</i>
224		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hinge Engine Hood to Body</i>
225		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal
226		Berjalan ke <i>Station 02</i> Bagian Kiri
227		Melakukan <i>Visual Check Bracket on A Pillar</i>
228		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw LH Roof Rack Bracket</i>
229		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw LH Roof Rack Bracket</i>
230		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
231		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw RH Roof Rack Bracket</i>
232		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw RH Roof Rack Bracket</i>
233		Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Trolley</i>
234		Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>
235		Melakukan <i>Visual Check Bracket on A Pillar</i>
236		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Head Bolts</i>
237		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Head Bolts</i>
238		Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Station 00</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
239	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Body D Pillar</i>
240		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ball Pin D Pillar</i>
241		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ball Pin D Pillar</i>
242		Berjalan dari <i>Station 00 ke Station 03</i>
243		Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>
244		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cable Connection X4-37</i>
245		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cable Connection X4-37</i>
246		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
247		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front</i>
248		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>
249		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>
250		Berjalan dari <i>Trolley ke Station 08</i>
251		Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover</i>
252		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>
253		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>
254		Berjalan dari <i>Station 08 ke Station 07</i>
255		Melakukan <i>Visual Check Wiper Motor</i>
256		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>
257		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>
258		Berjalan dari <i>Station 07 ke Station 06</i>
259		Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>
260		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>
261		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>
262		Melakukan <i>Visual Check LHD El Wire Harness</i>
263		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>
264		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
265	Trimming Line	Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Trolley</i>
266		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 06</i>
267		Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>
268		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw F323 Generator to MFB-E
269		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw F323 Generator to MFB-E
270		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 03</i>
271		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front</i>
272		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw ESP Bracket to Body
273		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw ESP Bracket to Body
274		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw ESP Bracket to ESP
275		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw ESP Bracket to ESP
276		Melakukan <i>Visual Check RHD + LHD Minus Cable Battery</i>
277		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Battery Sensor in Boot W10
278		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Battery Sensor in Boot W10
279		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Rear</i>
280		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right
281		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right
282		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Rear</i>
283		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Brake Line to ESP Front Wheel Left
284		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Brake Line to ESP Front Wheel Left
285		Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>
286		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Connection X244-14
287		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Connection X244-14
288		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>
289		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Harness Cable to Firewall

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
290	<i>Trimming Line</i>	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Harness Cable to Firewall</i>
291		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-9</i>
292		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-9</i>
293		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 08</i>
294		Melakukan <i>Visual Check Center Console</i>
295		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cover Moulding Center Console</i>
296		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cover Moulding Center Console</i>
297		Melakukan <i>Visual Check Cover Molding</i>
298		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fillster HD Screw</i>
299		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fillster HD Screw</i>
300		Melakukan <i>Visual Check Accelerator Pedal</i>
301		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Accelerator Pedal Module</i>
302		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Accelerator Pedal Module</i>
303		Berjalan ke <i>Station 08</i> Bagian Kanan
304		Melakukan <i>Visual Check Cover Plate</i>
305		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Storage Box on Cover Plate</i>
306		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Storage Box on Cover Plate</i>
307		Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Station 06</i>
308		Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>
309		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Current Limiter M274</i>
310		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Current Limiter M274</i>
311		Melakukan <i>Visual Check LHD El Wire Harness</i>
312		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood</i>
313		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood</i>
314		Melakukan <i>Visual Check Partition Wall Harness</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
315	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall Long Member</i>
316		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall Long Member</i>
317		Berjalan ke <i>Station 06</i> Bagian Kiri
318		Melakukan <i>Visual Check Partition Wall Harness</i>
319		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood</i>
320		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood</i>
321		Melakukan <i>Visual Check Partition Wall Harness</i>
322		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel</i>
323		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel</i>
324		Berjalan ke <i>Station 05</i> Bagian Kiri
325		Melakukan <i>Visual Check Safety Belt B Pillar LH</i>
326		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat</i>
327		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat</i>
328		Melakukan <i>Visual Check Safety Belt B Pillar RH</i>
329		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat</i>
330		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat</i>
331		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
332		Berjalan ke <i>Station 04</i>
333		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
334		Melakukan <i>Visual Check RBA Compartment Ground Point</i>
335		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W3/8</i>
336		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W3/8</i>
337		Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>
338		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34</i>
339		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W34</i>
340		Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
341	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W34-3
342		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W34-3
343		Mengambil <i>SCS Tools</i> 50 Newton
344		Melakukan <i>Visual Check</i> <i>RBA Compartment Ground Point</i>
345		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W6
346		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W6
347		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
348		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W7
349		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W7
350		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>
351		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan
352		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W29-9
353		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W29-9
354		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W3/11
355		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W3/11
356		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan
357		Melakukan <i>Visual Check</i> <i>Connection Cockpit</i>
358		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Torque for Blower Bolt 3</i>
359		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>
360		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>
361		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>
362		Melakukan <i>Visual Check</i> <i>Window Airbag LH</i>
363		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS</i>
364		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS</i>
365		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kiri
366		Melakukan <i>Visual Check</i> <i>Window Airbag RH</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
367	<i>Trimming Line</i>	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS</i>
368		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS</i>
369		Melakukan <i>Visual Check RBA Compartment Ground Point</i>
370		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16/4</i>
371		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16/4</i>
372		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>
373		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 03</i>
374		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>
375		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W70</i>
376		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W70</i>
377		Berjalan ke <i>Station 03</i> Bagian Kanan
378		Melakukan <i>Visual Check Aramis</i>
379		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>
380		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>
381		Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>
382		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Filler Opening to Longmember</i>
383		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Filler Opening to Longmember</i>
384		Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>
385		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>
386		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>
387		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>
388		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
389	<i>Trimming Line</i>	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>
390		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>
391		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>
392		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>
393		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-7</i>
394		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-7</i>
395		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-8</i>
396		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-8</i>
397		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-6</i>
398		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W52-6</i>
399		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W76</i>
400		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W76</i>
401		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12</i>
402		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W12</i>
403		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>
404		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16</i>
405		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16</i>
406		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>
407		Mengonfirmasi Hasil Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>
408		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>
409		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
410	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>
411		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 01</i>
412		Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>
413		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>
414		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>
415		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal
416		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 04</i>
417		Melakukan <i>Visual Check Baseplate Firewall</i>
418		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Baseplate Firewall</i>
419		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Baseplate Firewall</i>
420		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Trolley</i>
421		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 01</i>
422		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>
423		Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body RH + LH</i>
424		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>
425		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>
426		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>
427		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>
428		Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body</i>
429		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Crossmember to Body</i>
430		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Crossmember to Body</i>
431		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Exhaust Bracket to Body</i>
432		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Exhaust Bracket to Body</i>
433		Mengambil <i>SCS Tools 50 Newton</i>
434		Berjalan dari <i>Station 01</i> ke <i>Station 08</i>
435		Melakukan <i>Visual Check Inside Mirror</i>
436		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>

Lanjut ...

Tabel 4.6 Elemen Kerja Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja
437	<i>Trimming Line</i>	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>
438		Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Trolley</i>
439		Berjalan <i>Trimming Line</i> ke Ruang Inspektur
440		Membuat Laporan Hasil Pemeriksaan

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

4.1.14 Pengukuran Waktu Siklus

Waktu siklus inspektur *tightening screw* adalah waktu yang dibutuhkan inspektur untuk menyelesaikan proses pemeriksaan pengencangan *screw*. Sementara, waktu siklus operator *trimming line* merupakan waktu yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan pemasangan *part*. Data waktu siklus diperoleh berdasarkan pengamatan secara langsung di area *trimming line*. Namun, data tersebut belum dipengaruhi unsur lain, seperti *rating factor* dan *allowance*. Pengukuran waktu siklus inspektur *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*

Memindahkan data dari komputer ke SCS Tools (Detik)									
Pengamatan Ke-									
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
3650,70	3453,61	3458,10	3739,65	3594,49	3708,64	3627,60	3738,05	3535,20	3605,43
X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
3488,04	3697,08	3734,79	3537,33	3630,14	3599,16	3561,93	3700,41	3659,82	3577,49
X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
3505,24	3565,65	3578,54	3652,22	3668,37	3536,41	3649,91	3593,44	3588,07	3505,62

(Sumber : Hasil Pengamatan)

Tabel 4.8 Data Waktu Siklus Operator *Trimming Line*

Pemasangan <i>Roof Frame</i> (Pardi)									
Jumlah Pengamatan (Detik)									
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
487,25	487,64	487,28	487,55	487,65	487,73	487,80	487,27	487,78	487,28
X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
487,56	487,85	487,75	487,40	487,67	487,58	487,62	487,48	487,44	487,53
X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
487,84	487,43	487,45	487,44	487,86	487,48	487,21	487,42	487,54	487,47

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Data waktu siklus seluruh elemen kerja inspektur *tightening screw* dan operator *trimming line* terdapat dalam lampiran A.

4.1.15 Pemborosan Pada Pekerjaan Inspektur *Tightening Screw*

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat berbagai macam pemborosan yang dilakukan oleh inspektur *tightening screw* pada proses pemeriksaan *tightening screw*. Pemborosan yang terdapat pada pekerjaan inspektur *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Pemborosan Pada Pekerjaan Inspektur *Tightening Screw*

No	Lokasi	Kegiatan
1	Trimming Line	Menunggu Proses <i>Pemasangan RHD Front Battery LH + RH</i>
2		Memeriksa Lini <i>Station 05</i>
3		Menunggu Proses <i>Station 08</i>
4		Memeriksa Lini <i>Station 09</i>
5		Menunggu Proses <i>Station 08</i>
6		Memeriksa Lini <i>Station 07</i>
7		Menunggu Proses <i>Station 09</i>
8		Memeriksa Lini <i>Station 08</i>
9		Menunggu Proses <i>Station 09</i>
10		Memeriksa Lini <i>Station 09</i>
11		Menunggu Proses <i>Pemasangan Seat Belt Buckle Rear LH</i>
12		Menunggu Proses <i>Station 09</i>
13		Memeriksa Lini <i>Station 08</i>
14		Menunggu Proses <i>Pemasangan Rear Seat Backrest Middle LH</i>
15		Menunggu Proses <i>Pemasangan Rear Seat Backrest Middle RH</i>
16		Menunggu Proses <i>Station 09</i>
17		Menunggu Proses <i>Station 05</i>
18		Menunggu Proses <i>Pemasangan Screw Battery Frame to Body</i>
19		Menunggu Proses <i>Station 05</i>
20		Menunggu Proses <i>Pemasangan Bracket Part</i>
21		Menunggu Proses <i>Pengencangan Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>
22		Menunggu Proses <i>Pengencangan Screw Cockpit to Steering Column</i>
23		Menunggu Proses <i>Pemasangan Fuel Tank</i>
24		Menunggu Proses <i>Pemasangan Fuel Tank Strap</i>
25		Menunggu Proses <i>Pemasangan Strut on Firewall</i>
26		Menunggu Proses <i>Pemasangan RHD Partition Wall Harness</i>
27		Menunggu Proses <i>Pemasangan RHD Partition Wall Harness</i>
28		Memeriksa Lini <i>Station 07</i>
29		Menunggu Proses <i>Pemasangan Stabilising Bar LH on Dome</i>

Lanjut ...

Tabel 4.9 Pemborosan Pada Pekerjaan Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Kegiatan
30	Trimming Line	Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Brake Line at Brake Booster</i>
31		Memeriksa Lini <i>Station 04</i>
32		Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket on A Pillar</i>
33		Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket on A Pillar</i>
34		Menunggu Proses Pemasangan <i>Body D Pillar</i>
35		Menunggu Proses Pemasangan <i>Body D Pillar</i>
36		Menunggu Proses <i>Station 03</i>
37		Menunggu Proses Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar</i>
38		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Current Limiter</i>
39		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>El Wire Harness</i>
40		Menunggu Proses <i>Station 06</i>
41		Menunggu Proses Pemasangan RHD + LHD <i>Minus Cable Battery</i>
42		Menunggu Proses Pemasangan <i>Center Console</i>
43		Menunggu Proses Pemasangan <i>Cover Molding</i>
44		Menunggu Proses <i>Station 08</i>
45		Memeriksa Lini <i>Station 08</i>
46		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Cover Under Dashboard</i>
47		Menunggu Proses Pemasangan <i>Partition Wall RH to Center</i>
48		Memeriksa Lini <i>Station 05</i>
49		Menunggu Proses Pemasangan <i>Safety Belt B Pillar LH</i>
50		Menunggu Proses <i>Station 05</i>
51		Menunggu Proses <i>Station 04</i>
52		Menunggu Proses Pemasangan <i>Window Airbag LH</i>
53		Menunggu Proses <i>Station 04</i>
54		Menunggu Proses <i>Station 03</i>
55		Menunggu Proses <i>Baseplate Firewall</i>
56		Menunggu Proses <i>Station 04</i>
57		Menunggu Proses Pemasangan <i>Inside Mirror</i>

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengamatan proses pemeriksaan *tightening screw* selama 8 jam. Proses pemeriksaan *tightening screw* terdiri dari 57 pemborosan. Hasil pengamatan pemborosan beserta waktu tiap pemborosan pemeriksaan *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.9 Pemborosan Pada Pekerjaan Inspektur *Tightening Screw*

Menunggu Proses <i>Pemasangan RHD Front Battery LH + RH</i> (Detik)									
Pengamatan Ke-									
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
143,2	152,2	150,0	151,6	144,0	146,1	152,1	154,4	144,1	145,3
X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
152,6	150,2	143,1	152,7	141,1	153,6	158,4	150,4	157,2	157,4
X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
141,5	149,7	144,5	154,3	150,2	147,5	142,2	158,8	157,6	156,6

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

Data waktu siklus seluruh elemen kerja pemborosan inspektur *tightening screw* terdapat dalam lampiran A.

4.1.16 Faktor Penyesuaian (*Rating Factor*)

Rating factor merupakan aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan pekerja. Penentuan *rating factor* didasarkan pada observasi di lapangan dan menggunakan metode *westinghouse* yang mengarahkan penilaian pada empat faktor yaitu keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan konsistensi pekerja (*consistency*). Adapun *rating factor* inspektur *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Faktor Penyesuaian Untuk Inspektur *Tightening Screw*

Inspektur	<i>Rating Factor</i>			
Ismadi	<i>Skill</i>	<i>Good</i>	C1	0,06
	<i>Effort</i>	<i>Excellent</i>	B1	0,01
	<i>Conditions</i>	<i>Good</i>	C	0,01
	<i>Consistency</i>	<i>Average</i>	D	0,03
	Total			0,11

. (Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

4.1 Kelonggaran (*Allowance*)

Allowance merupakan kelonggaran waktu yang harus diberikan untuk memberikan toleransi kepada operator untuk melakukan keperluan pribadi, istirahat karena kelelahan, dan alasan-alasan lain diluar kendalinya. *Allowance*

dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu *personal allowance*, *fatigue allowance*, dan *delay allowance*. Penentuan besaran *allowance* didasarkan pada pekerjaan yang dilakukan dan kondisi lingkungan kerjanya. Adapun besaran *allowance* proses pemeriksaan inspektur *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 *Allowance* Untuk Inspektur *Tightening Screw*

No.	Faktor <i>Allowance</i>		%
1	Kebutuhan pribadi	Pria	1
2	Keadaan lingkungan	Bising	1
3	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	6
4	Sikap kerja	Berdiri di atas dua kaki	1
5	Gerakan kerja	Normal	0
6	Kelelahan mata	Pandangan terputus dan terang	0

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

4.2 Pengolahan Data

Setelah semua data diperoleh, selanjutnya data-data tersebut diolah untuk memperoleh hasil yang diinginkan sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

4.2.1 Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus (*Cycle Time*)

Setelah melakukan pengukuran waktu siklus inspektur per elemen kerja dalam 8 jam, tahap selanjutnya adalah menghitung rata-rata waktu siklus tersebut. Contoh perhitungan rata-rata waktu siklus elemen kerja memindahkan data dari komputer ke *SCS Tools* dapat diperlihatkan melalui Tabel 4.12 :

Tabel 4.12 Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*

Memindahkan data dari komputer ke SCS Tools (Detik)										Total
Pengamatan Ke-										
X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X11-X20
3488	3697,1	3734,8	3537,3	3630,1	3599,2	3561,9	3700,4	3659,8	3577,5	36186,19
X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X21-X30
3505,2	3565,7	3578,5	3652,2	3668,4	3536,4	3649,9	3593,4	3588,1	3505,6	35843,47
							Σ Waktu Siklus			108141,13
							Rata-rata Waktu Siklus (Detik)			3604,70

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Rata-rata waktu siklus pada Tabel 4.12 didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{108141,13}{30} = 3604,70 \text{ Detik}$$

Keterangan: $\sum xi$ = Total waktu siklus

$\bar{xi}$ = Rata-rata waktu siklus (Detik)

N = Jumlah pengamatan

Perhitungan detail untuk elemen kerja lainnya dapat dilihat pada Lampiran

A. Rekapitulasi semua rata-rata waktu siklus elemen kerja dapat dilihat pada Tabel 4.13:

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
1	Ruang Inspektur	Memindahkan data dari Komputer ke SCS <i>Tools</i>	3604,70
2		Menyiapkan Peralatan Kerja	342,53
3		Mengambil SCS <i>Tools</i> 300 Newton	28,26
4	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check</i> RHD <i>Front Battery</i> LH + RH	15,07
5		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp</i> LH+RH	8,58
6		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp</i> LH+RH	2,29
7		Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Trolley</i>	116,16
8		Mengambil SCS <i>Tools</i> 300 Newton	38,69
9		Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>	13,57
10		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>	16,94
11		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>	14,13
12		Melakukan <i>Visual Check Busbar and Cover</i> RH + LH	9,30
13		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar</i> RH to <i>Absorber Housing</i>	17,08
14		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar</i> RH to <i>Absorber Housing</i>	8,65
15		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar</i> LH to <i>Absorber Housing</i>	7,66
16		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar</i> LH to <i>Absorber Housing</i>	1,67
17		Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>	14,35
18		Mengambil SCS <i>Tools</i> 100 Newton	20,44

Lanjut...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
19	Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail LH</i>	15,53
20	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening On Body Shell (LH) 2</i>	40,74
21	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening On Body Shell (LH) 2</i>	13,10
22	Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail RH</i>	13,47
23	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening On Body Shell_1 (RH) 2</i>	16,35
24	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening On Body Shell (RH) 2</i>	15,90
25	Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	34,84
26	Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>	22,18
27	Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 05</i>	15,77
28	Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest LH</i>	7,27
29	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>	18,82
30	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>	13,64
31	Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest RH</i>	6,39
32	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>	23,71
33	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>	10,92
34	Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar LH</i>	27,25
35	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>	5,63
36	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>	21,83
37	Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar RH</i>	32,85
38	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>	7,63
39	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>	13,72

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No		Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
40	Trimming Line	Mengambil SCS Tools 100 Newton	5,66
41		Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear RH</i>	12,91
42		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt RHS Rear to Body	7,62
43		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt RHS Rear to Body	13,44
44		Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear LH</i>	10,61
45		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt LHS Rear to Body	6,69
46		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt LHS Rear to Body	20,32
47		Melakukan <i>Visual Check Rear C Pillar RH+LH</i>	21,57
48		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt LHS to C-pillar	7,60
49		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt LHS to C-pillar	7,69
50		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt RHS to C-pillar	8,53
51		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt RHS to C-pillar	7,69
52		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Driver LH</i>	17,68
53		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt to Height Adjuster LH	5,66
54		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt to Height Adjuster LH	16,76
55		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Driver RH</i>	13,73
56		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt to Height Adjuster RH	14,97
57		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt to Height Adjuster RH	25,37
58		Melakukan <i>Visual Check Damping LH + RH</i>	11,54
59		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom	6,63
60		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom	15,38

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
61	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom</i>	9,14
62		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom</i>	20,79
63		Melakukan <i>Visual Check Spring Strut on Body</i>	10,11
64		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Spring Strut On Body</i>	35,05
65		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Spring Strut On Body</i>	29,67
66		Berjalan dari <i>Station 05 ke Trolley</i>	55,65
67		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>	16,70
68		Berjalan ke <i>Station 09</i>	14,84
69		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Mid</i>	10,93
70		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Backrest Mid to Body</i>	18,19
71		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Backrest Mid to Body</i>	9,15
72		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest RH + LH</i>	5,20
73		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Backrest RH to Body</i>	7,75
74		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Backrest RH to Body</i>	4,45
75		Berjalan dari <i>Station 09 ke Trolley</i>	22,70
76		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)</i>	14,08
77		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)</i>	15,39
78		Melakukan <i>Visual Check Front Seat LH</i>	15,40
79		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Seat LHS Rear to Body</i>	9,58
80		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Front Seat LHS Rear to Body</i>	43,76
81		Melakukan <i>Visual Check Front Seat RH</i>	12,94

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
82	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Front Seat RHS Rear to Body</i>	6,21
83		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Front Seat RHS Rear to Body</i>	9,13
84		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Buckle Rear LH + RH</i>	29,62
85		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Seat Lock LHS Rear to Body</i>	5,36
86		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Seat Lock LHS Rear to Body</i>	28,42
87		Berjalan dari <i>Station 09 ke Trolley</i>	30,44
88		Berjalan dari <i>Trolley ke Station 06</i>	35,36
89		Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Buckle Rear LH</i>	32,68
90		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Seat Lock RHS Rear to Body (1X)</i>	16,69
91		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Seat Lock RHS Rear to Body (1X)</i>	5,50
92		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle LH</i>	9,75
93		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>LH HXRD SCREW MBN</i>	16,09
94		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>LH HXRD SCREW MBN</i>	6,28
95		Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle RH</i>	8,58
96		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>RH NUT N13023-B M6</i>	8,25
97		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>RH NUT N13023-B M6</i>	5,58
98		Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	43,44
99		Berjalan dari <i>Station 09 ke Trolley</i>	44,00
100		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	7,75
101		Berjalan dari <i>Trolley ke Station 04</i>	15,23
102		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	9,16
103		Melakukan <i>Visual Check Cockpit Strut to Tunnel</i>	2,61

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
104	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>	14,00
105		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>	7,14
106		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan	10,73
107		Melakukan <i>Visual Check Clip in Harness at A Pillar</i>	3,80
108		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>	18,45
109		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>	9,46
110		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kiri	9,44
111		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	3,95
112		Melakukan <i>Visual Check Cockpit</i>	15,26
113		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>	8,45
114		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>	13,25
115		Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	6,86
116		Melakukan <i>Visual Check Bracket Roof Handle</i>	13,54
117		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	13,84
118		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield</i>	5,81
119		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield</i>	9,81
120		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 05</i>	10,92
121		Melakukan <i>Visual Check Battery Frame</i>	18,29
122		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	29,19
123		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Frame to Body</i>	13,18
124		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Battery Frame to Body</i>	10,07
125		Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Station 02</i>	11,70

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
126	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Shock Absorber</i>	17,93
127		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Shock Absorber</i> (2)	34,52
128		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Shock Absorber</i> (2)	21,40
129		Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Trolley</i>	17,08
130		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 00</i>	35,43
131		Melakukan <i>Visual Check Bracket Part</i>	26,05
132		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Hexagonal Head Screw With Flange</i>	6,65
133		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>	45,52
134		Berjalan ke <i>Station 00</i> Bagian Kiri	25,34
135		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	6,45
136		Melakukan <i>Visual Check Roof Frame</i>	13,08
137		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Fastening on Hole Drive</i>	13,70
138		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>	24,67
139		Berjalan dari <i>Station 00</i> ke <i>Station 04</i>	42,89
140		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	7,46
141		Melakukan <i>Visual Check Cockpit A Pillar</i>	11,43
142		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Cockpit to Steering Column</i>	26,23
143		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	11,10
144		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>	18,00
145		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 01</i>	20,05
146		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	9,82
147		Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank</i>	17,70
148		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>MC Fuel Tank Center to Body</i>	4,98
149		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>	9,56
150		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	4,47

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
151	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank Strap</i>	12,58
152		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw MC <i>Fuel Tank Strap to Body LH</i>	5,23
153		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw MC <i>Fuel Tank Strap to Body LH</i>	11,45
154		Memilih Jenis Screw pada SCS Tools	5,42
155		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw MC <i>Fuel Tank Strap to Body RH</i>	6,55
156		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw MC <i>Fuel Tank Strap to Body RH</i>	14,25
157		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	7,86
158		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	8,86
159		Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>	2,70
160		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Mounting SCR Bracket to Body</i>	5,51
161		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Mounting SCR Bracket to Body</i>	6,50
162		Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	4,43
163		Berjalan dari <i>Station 01</i> ke <i>Station 04</i>	32,62
164		Memilih Jenis Screw pada SCS Tools	11,60
165		Melakukan <i>Visual Check Pedal Unit</i>	9,08
166		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Retaining Pin Brake Pedal</i>	12,12
167		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Retaining Pin Brake Pedal</i>	4,16
168		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 07</i>	9,92
169		Melakukan <i>Visual Check Strut on Firewall</i>	6,79
170		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Crash Strut at Firewall</i>	4,41
171		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Crash Strut at Firewall</i>	9,47
172		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Crash Strut at Housing</i>	19,46
173		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Crash Strut at Housing</i>	11,53
174		Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>	34,10
175		Mengambil SCS Tools 300 Newton	10,34

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
176	Trimming Line	Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>	17,75
177		Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>	10,10
178		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-1</i>	9,46
179		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-1</i>	9,41
180		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	13,53
181		Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>	8,19
182		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-5</i>	9,32
183		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-5</i>	15,35
184		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	17,51
185		Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>	5,46
186		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>	51,10
187		Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar LH on Dome</i>	8,50
188		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar LH</i>	16,98
189		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar LH</i>	6,26
190		Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar RH on Dome</i>	1,95
191		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar RH</i>	22,45
192		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar RH</i>	8,19
193		Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>	3,25
194		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System Allignment</i>	9,80
195		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System Allignment</i>	9,81
196		Berjalan ke <i>Station 07</i> Bagian Kanan	25,65
197		Mengambil <i>SCS Tools 50 Newton</i>	16,84
198		Melakukan <i>Visual Check Wiper System & Holders</i>	8,53
199		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System & Holders</i>	3,45

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
200	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System & Holders</i>	35,39
201		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>	3,00
202		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>	4,49
203		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	22,95
204		Melakukan <i>Visual Check RHD Brake Line at Brake Booster</i>	10,56
205		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake</i>	3,59
206		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake</i>	8,41
207		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake</i>	5,59
208		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake</i>	7,51
209		Melakukan <i>Visual Check Cockpit</i>	4,63
210		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Refrigerant Line at Cockpit</i>	9,45
211		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Refrigerant Line at Cockpit</i>	19,28
212		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 06</i>	20,52
213		Melakukan <i>Visual Check Current Limiter</i>	9,49
214		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Current Limiter</i>	7,55
215		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Current Limiter</i>	27,50
216		Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Station 04</i>	12,59
217		Melakukan <i>Visual Check RHD & LHD Pedal Unit</i>	5,52
218		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pedal Unit to Front Wheel</i>	3,38
219		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pedal Unit to Front Wheel</i>	12,53
220		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 02</i>	23,18
221		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	13,83
222		Melakukan <i>Visual Check Actuator Hinge Engine Hood</i>	19,86

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No		Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
223	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Hinge Engine Hood to Body</i>	4,06
224		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Hinge Engine Hood to Body</i>	46,09
225		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	9,98
226		Berjalan ke <i>Station 02</i> Bagian Kiri	27,97
227		Melakukan <i>Visual Check Bracket on A Pillar</i>	36,28
228		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>LH Roof Rack Bracket</i>	26,36
229		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>LH Roof Rack Bracket</i>	30,83
230		Memilih Jenis Screw pada <i>SCS Tools</i>	17,46
231		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>RH Roof Rack Bracket</i>	35,40
232		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>RH Roof Rack Bracket</i>	20,21
233		Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Trolley</i>	43,39
234		Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>	30,05
235		Melakukan <i>Visual Check Bracket on A Pillar</i>	5,49
236		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Hexagon Head Bolts</i>	9,51
237		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Hexagon Head Bolts</i>	10,89
238		Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Station 00</i>	29,02
239		Melakukan <i>Visual Check Body D Pillar</i>	2,47
240		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ball Pin D Pillar</i>	7,98
241		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ball Pin D Pillar</i>	7,52
242		Berjalan dari <i>Station 00</i> ke <i>Station 03</i>	17,81
243		Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	2,24
244		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Cable Connection X4-37</i>	2,25
245		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Cable Connection X4-37</i>	8,49

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
246	Trimming Line	Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	34,51
247		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front</i>	17,99
248		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>	10,43
249		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>	5,49
250		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 08</i>	48,38
251		Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover</i>	16,39
252		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>	9,51
253		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>	19,26
254		Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Station 07</i>	23,05
255		Melakukan <i>Visual Check Wiper Motor</i>	32,48
256		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>	9,92
257		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>	3,48
258		Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Station 06</i>	18,23
259		Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>	13,63
260		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>	50,48
261		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>	56,68
262		Melakukan <i>Visual Check LHD El Wire Harness</i>	21,77
263		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>	11,56
264		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>	38,51
265		Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Trolley</i>	30,47
266		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 06</i>	35,68
267		Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>	16,29
268		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw F323 Generator to MFB-E</i>	7,50

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
269	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw F323 Generator to MFB-E</i>	9,46
270		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 03</i>	19,66
271		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front</i>	20,53
272		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ESP Bracket to Body</i>	14,01
273		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ESP Bracket to Body</i>	3,60
274		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ESP Bracket to ESP</i>	7,48
275		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ESP Bracket to ESP</i>	31,42
276		Melakukan <i>Visual Check RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	8,54
277		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Sensor in Boot W10</i>	10,51
278		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Battery Sensor in Boot W10</i>	12,50
279		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Rear</i>	9,69
280		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right</i>	8,38
281		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right</i>	7,49
282		Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Rear</i>	64,36
283		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Left</i>	13,44
284		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Left</i>	9,75
285		Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	56,77
286		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-14</i>	27,00
287		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-14</i>	12,47
288		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	8,44

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
289	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Harness Cable to Firewall</i>	6,51
290		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Harness Cable to Firewall</i>	4,50
291		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Connection X244-9</i>	2,27
292		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-9</i>	11,57
293		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 08</i>	11,37
294		Melakukan <i>Visual Check Center Console</i>	4,46
295		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Cover Moulding Center Console</i>	32,44
296		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cover Moulding Center Console</i>	50,60
297		Melakukan <i>Visual Check Cover Molding</i>	5,43
298		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Fillster HD Screw</i>	6,46
299		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fillster HD Screw</i>	23,05
300		Melakukan <i>Visual Check Accelerator Pedal</i>	5,24
301		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Accelerator Pedal Module</i>	8,50
302		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Accelerator Pedal Module</i>	9,53
303		Berjalan ke <i>Station 08</i> Bagian Kanan	13,88
304		Melakukan <i>Visual Check Cover Plate</i>	4,51
305		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Storage Box on Cover Plate</i>	4,39
306		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Storage Box on Cover Plate</i>	15,79
307		Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Station 06</i>	16,77
308		Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>	7,48
309		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Current Limiter M274</i>	12,63
310		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Current Limiter M274</i>	29,68

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
311	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check</i> LHD El Wire Harness	11,49
312		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood	4,45
313		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood	12,14
314		Melakukan <i>Visual Check</i> Partition Wall Harness	2,48
315		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Hexagon Nut with Partition Wall Long Member	33,22
316		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Hexagon Nut with Partition Wall Long Member	17,94
317		Berjalan ke Station 06 Bagian Kiri	25,26
318		Melakukan <i>Visual Check</i> Partition Wall Harness	15,41
319		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood	6,56
320		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood	15,43
321		Melakukan <i>Visual Check</i> Partition Wall Harness	2,49
322		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel	10,52
323		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel	14,07
324		Berjalan ke Station 05 Bagian Kiri	22,44
325		Melakukan <i>Visual Check</i> Safety Belt B Pillar LH	10,13
326		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat	9,54
327		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat	7,51
328		Melakukan <i>Visual Check</i> Safety Belt B Pillar RH	7,66
329		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat	2,14
330		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat	5,54

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
331	Trimming Line	Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	6,37
332		Berjalan ke <i>Station 04</i>	13,10
333		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	12,87
334		Melakukan <i>Visual Check</i> RBA <i>Compartment Ground Point</i>	5,57
335		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W3/8</i>	10,53
336		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W3/8</i>	10,31
337		Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>	15,58
338		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34</i>	7,47
339		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W34</i>	23,43
340		Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>	9,48
341		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34-3</i>	6,27
342		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W34-3</i>	9,49
343		Mengambil <i>SCS Tools</i> 50 Newton	23,65
344		Melakukan <i>Visual Check</i> RBA <i>Compartment Ground Point</i>	6,48
345		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W6</i>	5,47
346		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W6</i>	10,45
347		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	16,25
348		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W7</i>	10,51
349		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W7</i>	14,25
350		Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	12,08
351		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan	36,18
352		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W29-9</i>	14,34
353		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W29-9</i>	8,53

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
354	Trimming Line	Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection W3/11</i>	8,48
355		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ground Connection W3/11</i>	5,48
356		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan	38,35
357		Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>	10,54
358		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Torque for Blower Bolt 3</i>	10,50
359		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Torque for Blower Bolt 3</i>	5,42
360		Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>	36,51
361		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	17,42
362		Melakukan <i>Visual Check Window Airbag LH</i>	27,31
363		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS</i>	18,87
364		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS</i>	8,38
365		Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kiri	16,21
366		Melakukan <i>Visual Check Window Airbag RH</i>	19,83
367		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS</i>	18,75
368		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS</i>	16,25
369		Melakukan <i>Visual Check RBA Compartment Ground Point</i>	9,58
370		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection W16/4</i>	7,51
371		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ground Connection W16/4</i>	9,55
372		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>	41,22
373		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 03</i>	15,28
374		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	3,08
375		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection W70</i>	4,53

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
376	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W70</i>	9,52
377		Berjalan ke <i>Station 03</i> Bagian Kanan	8,43
378		Melakukan <i>Visual Check Aramis</i>	5,46
379		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>	6,62
380		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>	24,41
381		Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>	21,30
382		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Filler Opening to Longmember</i>	6,48
383		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Filler Opening to Longmember</i>	17,54
384		Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>	5,43
385		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>	5,50
386		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>	5,39
387		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>	7,55
388		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>	7,47
389		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>	12,81
390		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>	28,72
391		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>	5,46
392		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>	15,02
393		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-7</i>	7,03
394		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-7</i>	18,34
395		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-8</i>	8,45

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
396	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-8</i>	8,44
397		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-6</i>	3,52
398		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W52-6</i>	17,32
399		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W76</i>	3,53
400		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W76</i>	18,51
401		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12</i>	13,45
402		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W12</i>	25,92
403		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	45,82
404		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16</i>	15,50
405		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16</i>	25,25
406		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>	11,31
407		Mengonfirmasi Hasil Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>	16,56
408		Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	5,46
409		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	7,55
410		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	11,51
411		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 01</i>	31,86
412		Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>	21,85
413		Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>	2,24
414		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>	4,42
415		Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	7,48
416		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 04</i>	23,50

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
417	Trimming Line	Melakukan <i>Visual Check Baseplate Firewall</i>	17,43
418		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Baseplate Firewall</i>	18,60
419		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Baseplate Firewall</i>	25,30
420		Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Trolley</i>	23,10
421		Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 01</i>	43,28
422		Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>	22,47
423		Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body RH + LH</i>	15,14
424		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Upper Control Arm to Body RHS</i>	24,34
425		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>	12,80
426		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Upper Control Arm to Body LHS</i>	4,51
427		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>	1,33
428		Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body</i>	5,54
429		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Rear Crossmember to Body</i>	11,31
430		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Rear Crossmember to Body</i>	11,00
431		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Exhaust Bracket to Body</i>	14,41
432		Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Exhaust Bracket to Body</i>	17,96
433		Mengambil <i>SCS Tools 50 Newton</i>	42,14
434		Berjalan dari <i>Station 01</i> ke <i>Station 08</i>	86,52
435		Melakukan <i>Visual Check Inside Mirror</i>	65,55
436		Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Interior Mirror to Roof Curb</i>	3,45

Lanjut ...

Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Siklus Inspektur *Tightening Screw*
(Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
437	Trimming Line	Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>	7,44
438		Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Trolley</i>	19,41
439		Berjalan <i>Trimming Line</i> ke Ruang Inspektur	71,16
440		Membuat Laporan Hasil Pemeriksaan	1321,87

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

4.2.2 Perhitungan Waktu Normal

Waktu normal diperoleh dengan cara mengalikan waktu siklus yang telah diperoleh dengan *rating factor* seperti persamaan dibawah ini:

$$W_n = W_s (1 + \text{Rating Factors})$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka waktu normal yang diperoleh pada bagian Inspektur *Tightening Screw* dapat dilihat pada Tabel 4.14.

4.2.3 Perhitungan Waktu Standar

Waktu standar dihitung dengan cara mengalikan waktu normal dengan faktor kelonggaran (*allowance*) seperti persamaan dibawah ini:

$$W_{std} = W_n (1 + \text{Allowance})$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka waktu standar yang diperoleh pada bagian inspektur *tightening screw* dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memindahkan data dari Komputer ke SCS <i>Tools</i>	3604,70	1,14	4109,36	0,09	4479,21
Menyiapkan Peralatan Kerja	342,53	1,14	390,48	0,09	425,62
Mengambil SCS <i>Tools</i> 300 Newton	28,26	1,14	32,22	0,09	35,12

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check RHD Front Battery LH + RH</i>	15,07	1,14	17,18	0,09	18,73
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp LH+RH</i>	8,58	1,14	9,78	0,09	10,67
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp LH+RH</i>	2,29	1,14	2,61	0,09	2,84
Berjalan dari <i>Station 06 ke Trolley</i>	116,16	1,14	132,43	0,09	144,35
Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>	38,69	1,14	44,11	0,09	48,08
Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>	13,57	1,14	15,48	0,09	16,87
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>	16,94	1,14	19,31	0,09	21,05
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>	14,13	1,14	16,11	0,09	17,56
Melakukan <i>Visual Check Busbar and Cover RH + LH</i>	9,30	1,14	10,61	0,09	11,56
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablishing Bar RH to Absorber Housing</i>	17,08	1,14	19,48	0,09	21,23
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablishing Bar RH to Absorber Housing</i>	8,65	1,14	9,86	0,09	10,74
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablishing Bar LH to Absorber Housing</i>	7,66	1,14	8,73	0,09	9,52

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*(Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Stablising Bar LH to Absorber Housing</i>	1,67	1,14	1,91	0,09	2,08
Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>	14,35	1,14	16,35	0,09	17,83
Mengambil SCS Tools 100 Newton	20,44	1,14	23,30	0,09	25,40
Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail LH</i>	15,53	1,14	17,70	0,09	19,30
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Fastening On Body Shell (LH) 2</i>	40,74	1,14	46,45	0,09	50,63
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Fastening On Body Shell (LH) 2</i>	13,10	1,14	14,93	0,09	16,27
Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail RH</i>	13,47	1,14	15,35	0,09	16,73
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Fastening On Body Shell_1 (RH) 2</i>	16,35	1,14	18,64	0,09	20,32
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Fastening On Body Shell (RH) 2</i>	15,90	1,14	18,13	0,09	19,76
Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	34,84	1,14	39,72	0,09	43,29
Mengambil SCS Tools 100 Newton	22,18	1,14	25,28	0,09	27,56
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 05</i>	15,77	1,14	17,98	0,09	19,60
Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest LH</i>	7,27	1,14	8,29	0,09	9,04

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*(Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>	18,82	1,14	21,46	0,09	23,39
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>	13,64	1,14	15,55	0,09	16,95
Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest RH</i>	6,39	1,14	7,29	0,09	7,94
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>	23,71	1,14	27,03	0,09	29,46
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>	10,92	1,14	12,45	0,09	13,57
Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar LH</i>	27,25	1,14	31,07	0,09	33,86
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>	5,63	1,14	6,42	0,09	6,99
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>	21,83	1,14	24,89	0,09	27,13
Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar RH</i>	32,85	1,14	37,45	0,09	40,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>	7,63	1,14	8,69	0,09	9,48
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>	13,72	1,14	15,65	0,09	17,05

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*(Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengambil SCS Tools 100 Newton	5,66	1,14	6,45	0,09	7,03
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear RH</i>	12,91	1,14	14,72	0,09	16,04
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Safety Belt RHS Rear to Body</i>	7,62	1,14	8,69	0,09	9,47
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Safety Belt RHS Rear to Body</i>	13,44	1,14	15,33	0,09	16,71
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear LH</i>	10,61	1,14	12,10	0,09	13,19
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Safety Belt LHS Rear to Body</i>	6,69	1,14	7,63	0,09	8,31
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Safety Belt LHS Rear to Body</i>	20,32	1,14	23,16	0,09	25,25
Melakukan <i>Visual Check Rear C Pillar RH+LH</i>	21,57	1,14	24,59	0,09	26,80
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Safety Belt LHS to C-pillar</i>	7,60	1,14	8,66	0,09	9,44
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Safety Belt LHS to C-pillar</i>	7,69	1,14	8,77	0,09	9,56
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Safety Belt RHS to C-pillar</i>	8,53	1,14	9,72	0,09	10,60
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Safety Belt RHS to C-pillar</i>	7,69	1,14	8,77	0,09	9,56

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*(Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt RHS to C-pillar	8,53	1,14	9,72	0,09	10,60
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt RHS to C-pillar	7,69	1,14	8,77	0,09	9,56
Melakukan Visual Check Seat Belt Driver LH	17,68	1,14	20,16	0,09	21,97
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt to Height Adjuster LH	5,66	1,14	6,45	0,09	7,03
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt to Height Adjuster LH	16,76	1,14	19,11	0,09	20,83
Melakukan Visual Check Seat Belt Driver RH	13,73	1,14	15,65	0,09	17,06
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Safety Belt to Height Adjuster RH	14,97	1,14	17,07	0,09	18,60
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Safety Belt to Height Adjuster RH	25,37	1,14	28,92	0,09	31,52
Melakukan Visual Check Damping LH + RH	11,54	1,14	13,16	0,09	14,34
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom	6,63	1,14	7,56	0,09	8,24
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom	15,38	1,14	17,53	0,09	19,11

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*(Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom	9,14	1,14	10,42	0,09	11,36
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom	20,79	1,14	23,70	0,09	25,83
Melakukan Visual Check Spring Strut on Body	10,11	1,14	11,53	0,09	12,56
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Spring Strut On Body	35,05	1,14	39,96	0,09	43,56
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Spring Strut On Body	29,67	1,14	33,83	0,09	36,87
Berjalan dari Station 05 ke Trolley	55,65	1,14	63,44	0,09	69,15
Mengambil SCS Tools 100 Newton	16,70	1,14	19,04	0,09	20,75
Berjalan ke Station 09	14,84	1,14	16,92	0,09	18,44
Melakukan Visual Check Rear Seat Backrest Mid	10,93	1,14	12,46	0,09	13,58
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Rear Backrest Mid to Body	18,19	1,14	20,74	0,09	22,60
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Rear Backrest Mid to Body	9,15	1,14	10,43	0,09	11,37
Melakukan Visual Check Rear Seat Backrest RH + LH	5,20	1,14	5,93	0,09	6,46
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Rear Backrest RH to Body	7,75	1,14	8,83	0,09	9,63

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw*(Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Rear Backrest RH to Body	4,45	1,14	5,07	0,09	5,53
Berjalan dari Station 09 ke Trolley	22,70	1,14	25,88	0,09	28,21
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)	14,08	1,14	16,05	0,09	17,49
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)	15,39	1,14	17,54	0,09	19,12
Melakukan Visual Check Front Seat LH	15,40	1,14	17,55	0,09	19,13
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Front Seat LHS Rear to Body	9,58	1,14	10,92	0,09	11,90
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Front Seat LHS Rear to Body	43,76	1,14	49,88	0,09	54,37
Melakukan Visual Check Front Seat RH	12,94	1,14	14,76	0,09	16,08
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Front Seat RHS Rear to Body	6,21	1,14	7,08	0,09	7,72
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Front Seat RHS Rear to Body	9,13	1,14	10,41	0,09	11,34
Melakukan Visual Check Seat Belt Buckle Rear LH + RH	29,62	1,14	33,77	0,09	36,81

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Lock LHS Rear to Body</i>	5,36	1,14	6,11	0,09	6,66
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Lock LHS Rear to Body</i>	28,42	1,14	32,40	0,09	35,32
Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Trolley</i>	30,44	1,14	34,70	0,09	37,82
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 06</i>	35,36	1,14	40,31	0,09	43,94
Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Buckle Rear LH</i>	32,68	1,14	37,25	0,09	40,60
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Lock RHS Rear to Body (1X)</i>	16,69	1,14	19,03	0,09	20,74
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Lock RHS Rear to Body (1X)</i>	5,50	1,14	6,27	0,09	6,84
Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle LH</i>	9,75	1,14	11,11	0,09	12,11
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw LH HXRD SCREW MBN</i>	16,09	1,14	18,34	0,09	19,99
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw LH HXRD SCREW MBN</i>	6,28	1,14	7,16	0,09	7,81
Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle RH</i>	8,58	1,14	9,78	0,09	10,66

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw RH NUT N13023-B M6</i>	8,25	1,14	9,41	0,09	10,25
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw RH NUT N13023-B M6</i>	5,58	1,14	6,36	0,09	6,93
Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	43,44	1,14	49,52	0,09	53,97
Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Trolley</i>	44,00	1,14	50,16	0,09	54,67
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	7,75	1,14	8,83	0,09	9,62
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	15,23	1,14	17,37	0,09	18,93
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	9,16	1,14	10,44	0,09	11,38
Melakukan <i>Visual Check Cockpit Strut to Tunnel</i>	2,61	1,14	2,97	0,09	3,24
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>	14,00	1,14	15,96	0,09	17,40
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>	7,14	1,14	8,13	0,09	8,87
Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kanan	10,73	1,14	12,23	0,09	13,33
Melakukan <i>Visual Check Clip in Harness at A Pillar</i>	3,80	1,14	4,33	0,09	4,72

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>	18,45	1,14	21,04	0,09	22,93
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>	9,46	1,14	10,78	0,09	11,75
Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kiri	9,44	1,14	10,76	0,09	11,73
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	3,95	1,14	4,50	0,09	4,91
Melakukan <i>Visual Check Cockpit</i>	15,26	1,14	17,39	0,09	18,96
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>	8,45	1,14	9,64	0,09	10,50
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>	13,25	1,14	15,11	0,09	16,46
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	6,86	1,14	7,82	0,09	8,53
Melakukan <i>Visual Check Bracket Roof Handle</i>	13,54	1,14	15,44	0,09	16,83
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	13,84	1,14	15,77	0,09	17,19
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield</i>	5,81	1,14	6,62	0,09	7,22

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crossmember Under I Panell to CM Under Windshield</i>	9,81	1,14	11,18	0,09	12,19
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 05</i>	10,92	1,14	12,45	0,09	13,57
Melakukan <i>Visual Check Battery Frame</i>	18,29	1,14	20,85	0,09	22,72
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	29,19	1,14	33,28	0,09	36,28
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Frame to Body</i>	13,18	1,14	15,03	0,09	16,38
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Battery Frame to Body</i>	10,07	1,14	11,48	0,09	12,52
Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Station 02</i>	11,70	1,14	13,33	0,09	14,53
Melakukan <i>Visual Check Shock Absorber</i>	17,93	1,14	20,44	0,09	22,28
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Shock Absorber (2)</i>	34,52	1,14	39,35	0,09	42,89
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Shock Absorber (2)</i>	21,40	1,14	24,39	0,09	26,59
Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Trolley</i>	17,08	1,14	19,47	0,09	21,23
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 00</i>	35,43	1,14	40,39	0,09	44,02
Melakukan <i>Visual Check Bracket Part</i>	26,05	1,14	29,70	0,09	32,38

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>	6,65	1,14	7,58	0,09	8,26
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>	45,52	1,14	51,89	0,09	56,56
Berjalan ke <i>Station 00</i> Bagian Kiri	25,34	1,14	28,89	0,09	31,49
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	6,45	1,14	7,36	0,09	8,02
Melakukan <i>Visual Check Roof Frame</i>	13,08	1,14	14,91	0,09	16,25
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>	13,70	1,14	15,62	0,09	17,03
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>	24,67	1,14	28,13	0,09	30,66
Berjalan dari <i>Station 00</i> ke <i>Station 04</i>	42,89	1,14	48,90	0,09	53,30
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	7,46	1,14	8,50	0,09	9,27
Melakukan <i>Visual Check Cockpit A Pillar</i>	11,43	1,14	13,03	0,09	14,21
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	26,23	1,14	29,91	0,09	32,60
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	11,10	1,14	12,65	0,09	13,79

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>	18,00	1,14	20,52	0,09	22,37
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 01</i>	20,05	1,14	22,86	0,09	24,92
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	9,82	1,14	11,19	0,09	12,20
Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank</i>	17,70	1,14	20,18	0,09	22,00
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>	4,98	1,14	5,68	0,09	6,19
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>	9,56	1,14	10,89	0,09	11,87
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	4,47	1,14	5,10	0,09	5,56
Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank Strap</i>	12,58	1,14	14,34	0,09	15,63
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>	5,23	1,14	5,96	0,09	6,50
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>	11,45	1,14	13,05	0,09	14,23
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	5,42	1,14	6,18	0,09	6,74
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>	6,55	1,14	7,47	0,09	8,14

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>	14,25	1,14	16,24	0,09	17,70
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	7,86	1,14	8,96	0,09	9,76
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	8,86	1,14	10,10	0,09	11,01
Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>	2,70	1,14	3,08	0,09	3,35
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Mounting SCR Bracket to Body</i>	5,51	1,14	6,28	0,09	6,85
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Mounting SCR Bracket to Body</i>	6,50	1,14	7,41	0,09	8,08
Mengembalikan Part ke Bentuk Awal	4,43	1,14	5,06	0,09	5,51
Berjalan dari <i>Station 01</i> ke <i>Station 04</i>	32,62	1,14	37,19	0,09	40,53
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	11,60	1,14	13,22	0,09	14,41
Melakukan <i>Visual Check Pedal Unit</i>	9,08	1,14	10,35	0,09	11,29
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Retaining Pin Brake Pedal</i>	12,12	1,14	13,81	0,09	15,05
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Retaining Pin Brake Pedal</i>	4,16	1,14	4,74	0,09	5,17

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 07</i>	9,92	1,14	11,31	0,09	12,32
Melakukan <i>Visual Check Strut on Firewall</i>	6,79	1,14	7,74	0,09	8,44
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crash Strut at Firewall</i>	4,41	1,14	5,03	0,09	5,48
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crash Strut at Firewall</i>	9,47	1,14	10,80	0,09	11,77
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crash Strut at Housing</i>	19,46	1,14	22,18	0,09	24,18
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Crash Strut at Housing</i>	11,53	1,14	13,14	0,09	14,32
Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>	34,10	1,14	38,87	0,09	42,37
Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>	10,34	1,14	11,79	0,09	12,85
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>	17,75	1,14	20,24	0,09	22,06
Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>	10,10	1,14	11,51	0,09	12,55
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-1</i>	9,46	1,14	10,79	0,09	11,76
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-1</i>	9,41	1,14	10,73	0,09	11,69
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	13,53	1,14	15,42	0,09	16,81

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>	8,19	1,14	9,34	0,09	10,18
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-5</i>	9,32	1,14	10,63	0,09	11,59
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-5</i>	15,35	1,14	17,50	0,09	19,08
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	17,51	1,14	19,96	0,09	21,75
Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Trolley</i>	5,46	1,14	6,22	0,09	6,78
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>	51,10	1,14	58,25	0,09	63,49
Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar LH on Dome</i>	8,50	1,14	9,69	0,09	10,56
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar LH</i>	16,98	1,14	19,36	0,09	21,10
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar LH</i>	6,26	1,14	7,14	0,09	7,78
Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar RH on Dome</i>	1,95	1,14	2,23	0,09	2,43
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar RH</i>	22,45	1,14	25,60	0,09	27,90
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Stablising Bar RH</i>	8,19	1,14	9,33	0,09	10,17
Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>	3,25	1,14	3,70	0,09	4,03

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System Alignment</i>	9,80	1,14	11,17	0,09	12,17
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System Alignment</i>	9,81	1,14	11,19	0,09	12,19
Berjalan ke <i>Station 07</i> Bagian Kanan	25,65	1,14	29,24	0,09	31,87
Mengambil SCS Tools 50 Newton	16,84	1,14	19,19	0,09	20,92
Melakukan <i>Visual Check Wiper System & Holders</i>	8,53	1,14	9,73	0,09	10,61
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System & Holders</i>	3,45	1,14	3,93	0,09	4,29
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System & Holders</i>	35,39	1,14	40,35	0,09	43,98
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>	3,00	1,14	3,42	0,09	3,72
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>	4,49	1,14	5,11	0,09	5,57
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	22,95	1,14	26,16	0,09	28,51
Melakukan <i>Visual Check RHD Brake Line at Brake Booster</i>	10,56	1,14	12,03	0,09	13,12
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake</i>	3,59	1,14	4,10	0,09	4,46

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Brake Pipe HZ1 to ESP Unit to Brake	8,41	1,14	9,59	0,09	10,46
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake	5,59	1,14	6,38	0,09	6,95
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Brake Pipe HZ2 to ESP Unit to Brake	7,51	1,14	8,56	0,09	9,33
Melakukan Visual Check Cockpit	4,63	1,14	5,28	0,09	5,76
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Refrigerant Line at Cockpit	9,45	1,14	10,77	0,09	11,74
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Refrigerant Line at Cockpit	19,28	1,14	21,98	0,09	23,96
Berjalan dari Station 04 ke Station 06	20,52	1,14	23,39	0,09	25,49
Melakukan Visual Check Current Limiter	9,49	1,14	10,82	0,09	11,80
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Current Limiter	7,55	1,14	8,60	0,09	9,38
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Current Limiter	27,50	1,14	31,35	0,09	34,17
Berjalan dari Station 06 ke Station 04	12,59	1,14	14,35	0,09	15,64
Melakukan Visual Check RHD & LHD Pedal Unit	5,52	1,14	6,30	0,09	6,86

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Pedal Unit to Front Wheel</i>	3,38	1,14	3,85	0,09	4,20
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Pedal Unit to Front Wheel</i>	12,53	1,14	14,29	0,09	15,57
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 02</i>	23,18	1,14	26,43	0,09	28,81
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	13,83	1,14	15,77	0,09	17,19
Melakukan <i>Visual Check Actuator Hinge Engine Hood</i>	19,86	1,14	22,64	0,09	24,68
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hinge Engine Hood to Body</i>	4,06	1,14	4,63	0,09	5,05
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hinge Engine Hood to Body</i>	46,09	1,14	52,55	0,09	57,28
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	9,98	1,14	11,38	0,09	12,40
Berjalan ke <i>Station 02</i> Bagian Kiri	27,97	1,14	31,88	0,09	34,75
Melakukan <i>Visual Check Bracket on A Pillar</i>	36,28	1,14	41,36	0,09	45,08
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw LH Roof Rack Bracket</i>	26,36	1,14	30,05	0,09	32,75
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw LH Roof Rack Bracket</i>	30,83	1,14	35,14	0,09	38,31

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	17,46	1,14	19,90	0,09	21,70
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw RH Roof Rack Bracket</i>	35,40	1,14	40,35	0,09	43,99
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw RH Roof Rack Bracket</i>	20,21	1,14	23,04	0,09	25,12
Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Trolley</i>	43,39	1,14	49,46	0,09	53,91
Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>	30,05	1,14	34,26	0,09	37,35
Melakukan <i>Visual Check Bracket on A Pillar</i>	5,49	1,14	6,26	0,09	6,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Head Bolts</i>	9,51	1,14	10,85	0,09	11,82
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Head Bolts</i>	10,89	1,14	12,42	0,09	13,53
Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Station 00</i>	29,02	1,14	33,09	0,09	36,06
Melakukan <i>Visual Check Body D Pillar</i>	2,47	1,14	2,81	0,09	3,07
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ball Pin D Pillar</i>	7,98	1,14	9,09	0,09	9,91
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ball Pin D Pillar</i>	7,52	1,14	8,57	0,09	9,34
Berjalan dari <i>Station 00</i> ke <i>Station 03</i>	17,81	1,14	20,31	0,09	22,13

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	2,24	1,14	2,56	0,09	2,79
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cable Connection X4-37</i>	2,25	1,14	2,57	0,09	2,80
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Cable Connection X4-37</i>	8,49	1,14	9,67	0,09	10,55
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	34,51	1,14	39,34	0,09	42,89
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front</i>	17,99	1,14	20,51	0,09	22,36
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>	10,43	1,14	11,89	0,09	12,96
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>	5,49	1,14	6,26	0,09	6,82
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 08</i>	48,38	1,14	55,15	0,09	60,12
Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover</i>	16,39	1,14	18,69	0,09	20,37
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>	9,51	1,14	10,84	0,09	11,81
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>	19,26	1,14	21,96	0,09	23,93
Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Station 07</i>	23,05	1,14	26,28	0,09	28,65

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check Wiper Motor</i>	32,48	1,14	37,03	0,09	40,36
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>	9,92	1,14	11,31	0,09	12,33
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>	3,48	1,14	3,96	0,09	4,32
Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Station 06</i>	18,23	1,14	20,79	0,09	22,66
Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>	13,63	1,14	15,54	0,09	16,94
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>	50,48	1,14	57,55	0,09	62,73
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>	56,68	1,14	64,61	0,09	70,42
Melakukan <i>Visual Check LHD El Wire Harness</i>	21,77	1,14	24,82	0,09	27,05
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>	11,56	1,14	13,18	0,09	14,37
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>	38,51	1,14	43,91	0,09	47,86
Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Trolley</i>	30,47	1,14	34,73	0,09	37,86
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 06</i>	35,68	1,14	40,68	0,09	44,34
Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>	16,29	1,14	18,57	0,09	20,24
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw F323 Generator to MFB-E</i>	7,50	1,14	8,55	0,09	9,31

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw F323 Generator to MFB-E</i>	9,46	1,14	10,78	0,09	11,75
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 03</i>	19,66	1,14	22,41	0,09	24,43
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front</i>	20,53	1,14	23,40	0,09	25,51
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ESP Bracket to Body</i>	14,01	1,14	15,97	0,09	17,41
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ESP Bracket to Body</i>	3,60	1,14	4,11	0,09	4,48
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ESP Bracket to ESP</i>	7,48	1,14	8,53	0,09	9,29
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw ESP Bracket to ESP</i>	31,42	1,14	35,81	0,09	39,04
Melakukan <i>Visual Check RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	8,54	1,14	9,73	0,09	10,61
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Sensor in Boot W10</i>	10,51	1,14	11,98	0,09	13,06
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Battery Sensor in Boot W10</i>	12,50	1,14	14,25	0,09	15,53
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Rear</i>	9,69	1,14	11,04	0,09	12,04
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right</i>	8,38	1,14	9,55	0,09	10,41
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right</i>	7,49	1,14	8,53	0,09	9,30

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Rear</i>	64,36	1,14	73,37	0,09	79,98
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Left</i>	13,44	1,14	15,32	0,09	16,70
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Left</i>	9,75	1,14	11,12	0,09	12,12
Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	56,77	1,14	64,72	0,09	70,55
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-14</i>	27,00	1,14	30,79	0,09	33,56
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-14</i>	12,47	1,14	14,21	0,09	15,49
Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	8,44	1,14	9,62	0,09	10,49
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Harness Cable to Firewall</i>	6,51	1,14	7,42	0,09	8,08
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Harness Cable to Firewall</i>	4,50	1,14	5,13	0,09	5,59
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-9</i>	2,27	1,14	2,59	0,09	2,82
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Connection X244-9</i>	11,57	1,14	13,19	0,09	14,38
Berjalan dari <i>Station 03 ke Station 08</i>	11,37	1,14	12,97	0,09	14,13
Melakukan <i>Visual Check Center Console</i>	4,46	1,14	5,08	0,09	5,54

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Cover Moulding Center Console	32,44	1,14	36,98	0,09	40,31
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Cover Moulding Center Console	50,60	1,14	57,69	0,09	62,88
Melakukan Visual Check Cover Molding	5,43	1,14	6,19	0,09	6,75
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Fillster HD Screw	6,46	1,14	7,36	0,09	8,02
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Fillster HD Screw	23,05	1,14	26,28	0,09	28,64
Melakukan Visual Check Accelerator Pedal	5,24	1,14	5,97	0,09	6,51
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Accelerator Pedal Module	8,50	1,14	9,69	0,09	10,57
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Accelerator Pedal Module	9,53	1,14	10,86	0,09	11,84
Berjalan ke Station 08 Bagian Kanan	13,88	1,14	15,83	0,09	17,25
Melakukan Visual Check Cover Plate	4,51	1,14	5,14	0,09	5,60
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Storage Box on Cover Plate	4,39	1,14	5,01	0,09	5,46
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Storage Box on Cover Plate	15,79	1,14	18,00	0,09	19,62
Berjalan dari Station 08 ke Station 06	16,77	1,14	19,12	0,09	20,84

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check RHD El Wire Harness</i>	7,48	1,14	8,53	0,09	9,30
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Current Limiter M274</i>	12,63	1,14	14,40	0,09	15,70
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Current Limiter M274</i>	29,68	1,14	33,83	0,09	36,87
Melakukan <i>Visual Check LHD El Wire Harness</i>	11,49	1,14	13,09	0,09	14,27
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood</i>	4,45	1,14	5,07	0,09	5,52
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood</i>	12,14	1,14	13,83	0,09	15,08
Melakukan <i>Visual Check Partition Wall Harness</i>	2,48	1,14	2,83	0,09	3,08
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Hexagon Nut with Partition Wall Long Member</i>	33,22	1,14	37,87	0,09	41,28
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Hexagon Nut with Partition Wall Long Member</i>	17,94	1,14	20,45	0,09	22,29
Berjalan ke <i>Station 06 Bagian Kiri</i>	25,26	1,14	28,79	0,09	31,38
Melakukan <i>Visual Check Partition Wall Harness</i>	15,41	1,14	17,57	0,09	19,15
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood</i>	6,56	1,14	7,48	0,09	8,15

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Engine Hood</i>	15,43	1,14	17,59	0,09	19,17
Melakukan <i>Visual Check Partition Wall Harness</i>	2,49	1,14	2,83	0,09	3,09
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel</i>	10,52	1,14	11,99	0,09	13,07
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall RH at Near Tunnel</i>	14,07	1,14	16,04	0,09	17,48
Berjalan ke <i>Station 05</i> Bagian Kiri	22,44	1,14	25,59	0,09	27,89
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt B Pillar LH</i>	10,13	1,14	11,55	0,09	12,58
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat</i>	9,54	1,14	10,87	0,09	11,85
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat</i>	7,51	1,14	8,56	0,09	9,33
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt B Pillar RH</i>	7,66	1,14	8,73	0,09	9,52
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat</i>	2,14	1,14	2,44	0,09	2,66
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat</i>	5,54	1,14	6,32	0,09	6,89
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	6,37	1,14	7,26	0,09	7,91
Berjalan ke <i>Station 04</i>	13,10	1,14	14,94	0,09	16,28

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	12,87	1,14	14,67	0,09	15,99
Melakukan <i>Visual Check</i> <i>RBA Compartment Ground Point</i>	5,57	1,14	6,35	0,09	6,92
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W3/8	10,53	1,14	12,00	0,09	13,08
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W3/8	10,31	1,14	11,76	0,09	12,81
Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>	15,58	1,14	17,76	0,09	19,36
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W34	7,47	1,14	8,52	0,09	9,28
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W34	23,43	1,14	26,71	0,09	29,12
Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>	9,48	1,14	10,81	0,09	11,78
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W34-3	6,27	1,14	7,15	0,09	7,79
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W34-3	9,49	1,14	10,82	0,09	11,79
Mengambil <i>SCS Tools</i> 50 Newton	23,65	1,14	26,97	0,09	29,39
Melakukan <i>Visual Check</i> <i>RBA Compartment Ground Point</i>	6,48	1,14	7,39	0,09	8,05

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W6	5,47	1,14	6,24	0,09	6,80
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ground Connection</i> W6	10,45	1,14	11,92	0,09	12,99
Memilih Jenis Screw pada SCS Tools	16,25	1,14	18,52	0,09	20,19
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W7	10,51	1,14	11,99	0,09	13,06
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ground Connection</i> W7	14,25	1,14	16,24	0,09	17,70
Memilih Jenis Screw pada SCS Tools	12,08	1,14	13,77	0,09	15,01
Berjalan ke <i>Station</i> 04 Bagian Kanan	36,18	1,14	41,25	0,09	44,96
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W29-9	14,34	1,14	16,35	0,09	17,82
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ground Connection</i> W29-9	8,53	1,14	9,72	0,09	10,60
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw <i>Ground Connection</i> W3/11	8,48	1,14	9,66	0,09	10,53
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw <i>Ground Connection</i> W3/11	5,48	1,14	6,25	0,09	6,81
Berjalan ke <i>Station</i> 04 Bagian Kanan	38,35	1,14	43,72	0,09	47,66

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check Connection Cockpit</i>	10,54	1,14	12,01	0,09	13,09
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>	10,50	1,14	11,97	0,09	13,05
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>	5,42	1,14	6,18	0,09	6,73
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>	36,51	1,14	41,62	0,09	45,37
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	17,42	1,14	19,86	0,09	21,64
Melakukan <i>Visual Check Window Airbag LH</i>	27,31	1,14	31,14	0,09	33,94
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS</i>	18,87	1,14	21,51	0,09	23,44
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail LHS</i>	8,38	1,14	9,55	0,09	10,41
Berjalan ke <i>Station 04</i> Bagian Kiri	16,21	1,14	18,48	0,09	20,14
Melakukan <i>Visual Check Window Airbag RH</i>	19,83	1,14	22,61	0,09	24,65
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS</i>	18,75	1,14	21,37	0,09	23,30
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Window Airbag Inflator to Roof Rail RHS</i>	16,25	1,14	18,53	0,09	20,19

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check</i> RBA <i>Compartment Ground Point</i>	9,58	1,14	10,92	0,09	11,90
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W16/4	7,51	1,14	8,56	0,09	9,33
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W16/4	9,55	1,14	10,89	0,09	11,87
Mengambil <i>SCS Tools</i> 100 Newton	41,22	1,14	46,99	0,09	51,22
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 03</i>	15,28	1,14	17,42	0,09	18,99
Melakukan <i>Visual Check</i> <i>Harness Cable to Firewall</i>	3,08	1,14	3,51	0,09	3,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W70	4,53	1,14	5,16	0,09	5,62
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W70	9,52	1,14	10,86	0,09	11,83
Berjalan ke <i>Station 03</i> Bagian Kanan	8,43	1,14	9,61	0,09	10,47
Melakukan <i>Visual Check</i> <i>Aramis</i>	5,46	1,14	6,22	0,09	6,78
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>	6,62	1,14	7,54	0,09	8,22
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>	24,41	1,14	27,82	0,09	30,33
Melakukan <i>Visual Check</i> <i>Fill Pipe Washer</i>	21,30	1,14	24,28	0,09	26,47

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Filler Opening to Longmember</i>	6,48	1,14	7,38	0,09	8,05
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Filler Opening to Longmember</i>	17,54	1,14	20,00	0,09	21,80
Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>	5,43	1,14	6,19	0,09	6,75
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>	5,50	1,14	6,27	0,09	6,83
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>	5,39	1,14	6,14	0,09	6,69
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>	7,55	1,14	8,60	0,09	9,38
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>	7,47	1,14	8,52	0,09	9,28
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>	12,81	1,14	14,60	0,09	15,92
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>	28,72	1,14	32,74	0,09	35,69
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>	5,46	1,14	6,22	0,09	6,78
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>	15,02	1,14	17,13	0,09	18,67

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W15-7	7,03	1,14	8,01	0,09	8,73
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W15-7	18,34	1,14	20,91	0,09	22,80
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W15-8	8,45	1,14	9,64	0,09	10,50
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W15-8	8,44	1,14	9,63	0,09	10,49
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W52-6	3,52	1,14	4,01	0,09	4,38
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W52-6	17,32	1,14	19,75	0,09	21,53
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W76	3,53	1,14	4,02	0,09	4,39
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W76	18,51	1,14	21,10	0,09	23,00
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection</i> W12	13,45	1,14	15,33	0,09	16,71
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection</i> W12	25,92	1,14	29,55	0,09	32,21

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	45,82	1,14	52,23	0,09	56,93
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16</i>	15,50	1,14	17,67	0,09	19,27
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16</i>	25,25	1,14	28,79	0,09	31,38
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>	11,31	1,14	12,89	0,09	14,05
Mengonfirmasi Hasil Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>	16,56	1,14	18,88	0,09	20,58
Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	5,46	1,14	6,22	0,09	6,78
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	7,55	1,14	8,61	0,09	9,38
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	11,51	1,14	13,12	0,09	14,31
Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 01</i>	31,86	1,14	36,32	0,09	39,59
Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>	21,85	1,14	24,91	0,09	27,15
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>	2,24	1,14	2,55	0,09	2,78
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>	4,42	1,14	5,04	0,09	5,49
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	7,48	1,14	8,53	0,09	9,30

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 04</i>	23,50	1,14	26,78	0,09	29,20
Melakukan <i>Visual Check Baseplate Firewall</i>	17,43	1,14	19,87	0,09	21,66
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Baseplate Firewall</i>	18,60	1,14	21,21	0,09	23,12
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Baseplate Firewall</i>	25,30	1,14	28,84	0,09	31,44
Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Trolley</i>	23,10	1,14	26,33	0,09	28,70
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 01</i>	43,28	1,14	49,33	0,09	53,77
Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>	22,47	1,14	25,62	0,09	27,92
Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body RH + LH</i>	15,14	1,14	17,26	0,09	18,81
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>	24,34	1,14	27,75	0,09	30,25
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>	12,80	1,14	14,59	0,09	15,91
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>	4,51	1,14	5,14	0,09	5,61
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>	1,33	1,14	1,52	0,09	1,66
Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body</i>	5,54	1,14	6,32	0,09	6,89

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Rear Crossmember to Body	11,31	1,14	12,89	0,09	14,05
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Rear Crossmember to Body	11,00	1,14	12,54	0,09	13,67
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Exhaust Bracket to Body	14,41	1,14	16,42	0,09	17,90
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Exhaust Bracket to Body	17,96	1,14	20,47	0,09	22,31
Mengambil SCS Tools 50 Newton	42,14	1,14	48,04	0,09	52,37
Berjalan dari Station 01 ke Station 08	86,52	1,14	98,63	0,09	107,51
Melakukan Visual Check Inside Mirror	65,55	1,14	74,73	0,09	81,45
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Interior Mirror to Roof Curb	3,45	1,14	3,94	0,09	4,29
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan Screw Interior Mirror to Roof Curb	7,44	1,14	8,48	0,09	9,25
Berjalan dari Station 08 ke Trolley	19,41	1,14	22,13	0,09	24,12
Berjalan Trimming Line ke Ruang Inspektur	71,16	1,14	81,12	0,09	88,42
Reporting	1321,87	1,14	1506,93	0,09	1642,55
Memeriksa Nilai Pengencangan Screw Exhaust Bracket to Body	14,41	1,14	16,42	0,09	17,90

Lanjut ...

Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Exhaust Bracket to Body</i>	17,96	1,14	20,47	0,09	22,31
Mengambil SCS <i>Tools</i> 50 Newton	42,14	1,14	48,04	0,09	52,37
Berjalan dari <i>Station</i> 01 ke <i>Station</i> 08	86,52	1,14	98,63	0,09	107,51
Melakukan <i>Visual Check Inside Mirror</i>	65,55	1,14	74,73	0,09	81,45
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>	3,45	1,14	3,94	0,09	4,29
Mengonfirmasi Hasil Pemeriksaan <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>	7,44	1,14	8,48	0,09	9,25
Berjalan dari <i>Station</i> 08 ke <i>Trolley</i>	19,41	1,14	22,13	0,09	24,12
Berjalan <i>Trimming Line</i> ke Ruang Inspektur	71,16	1,14	81,12	0,09	88,42
<i>Reporting</i>	1321,87	1,14	1506,93	0,09	1642,55

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

4.2.4 Perhitungan Rata-rata Waktu Pemborosan

Perhitungan waktu pemborosan produksi dilakukan dengan menghitung rata-rata waktu setiap pemborosan selama satu hari kerja yang telah diambil selama 30 kali atau 30 hari kerja. Perhitungan waktu untuk pemborosan dilakukan dengan cara yang sama seperti pada sub bab 4.2.1.

Perhitungan rata-rata waktu untuk seluruh pemborosan pada proses pemeriksaan *tightening screw* dapat dilihat pada Lampiran A. Sementara,

rekapitulasi rata-rata waktu untuk 57 pemborosan Memeriksa *Tightening Screw* dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Pemborosan Inspektur *Tightening Screw*

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
1	Trimming Line	Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Front Battery</i> LH + RH	150,1
2		Memeriksa Lini <i>Station</i> 05	22,7
3		Menunggu Proses <i>Station</i> 08	173,3
4		Memeriksa Lini <i>Station</i> 09	36,5
5		Menunggu Proses <i>Station</i> 08	475,2
6		Memeriksa Lini <i>Station</i> 07	13,5
7		Menunggu Proses <i>Station</i> 09	377,1
8		Memeriksa Lini <i>Station</i> 08	20,0
9		Menunggu Proses <i>Station</i> 09	67,6
10		Memeriksa Lini <i>Station</i> 09	26,8
11		Menunggu Proses Pemasangan <i>Seat Belt Buckle Rear</i> LH	215,4
12		Menunggu Proses <i>Station</i> 09	23,4
13		Memeriksa Lini <i>Station</i> 08	16,4
14		Menunggu Proses Pemasangan <i>Rear Seat Backrest Middle</i> LH	64,8
15		Menunggu Proses Pemasangan <i>Rear Seat Backrest Middle</i> RH	76,0
16		Menunggu Proses <i>Station</i> 09	87,1
17		Menunggu Proses <i>Station</i> 05	28,5
18		Menunggu Proses Pemasangan <i>Screw Battery Frame to Body</i>	56,4
19		Menunggu Proses <i>Station</i> 05	64,2
20		Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket Part</i>	68,1
21		Menunggu Proses Pengencangan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>	105,0
22		Menunggu Proses Pengencangan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	24,8
23		Menunggu Proses Pemasangan <i>Fuel Tank</i>	1023,8
24		Menunggu Proses Pemasangan <i>Fuel Tank Strap</i>	132,5
25		Menunggu Proses Pemasangan <i>Strut on Firewall</i>	48,2
26		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Partition Wall Harness</i>	29,5
27		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Partition Wall Harness</i>	240,3

Lanjut ...

Tabel 4.15 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Pemborosan Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Lokasi	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (Detik)
28	Trimming Line	Memeriksa Lini <i>Station 07</i>	5,5
29		Menunggu Proses Pemasangan <i>Stabilising Bar LH on Dome</i>	142,6
30		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Brake Line at Brake Booster</i>	247,5
31		Memeriksa Lini <i>Station 04</i>	5,6
32		Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket on A Pillar</i>	367,9
33		Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket on A Pillar</i>	603,1
34		Menunggu Proses Pemasangan <i>Body D Pillar</i>	44,1
35		Menunggu Proses Pemasangan <i>Body D Pillar</i>	65,7
36		Menunggu Proses <i>Station 03</i>	313,2
37		Menunggu Proses Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar</i>	9,5
38		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Current Limiter</i>	147,6
39		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>El Wire Harness</i>	552,5
40		Menunggu Proses <i>Station 06</i>	84,6
41		Menunggu Proses <i>Pemasangan RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	454,0
42		Menunggu Proses Pemasangan <i>Center Console</i>	315,1
43		Menunggu Proses Pemasangan <i>Cover Molding</i>	13,4
44		Menunggu Proses <i>Station 08</i>	95,1
45		Memeriksa Lini <i>Station 08</i>	14,7
46		Menunggu Proses Pemasangan RHD <i>Cover Under Dashboard</i>	303,1
47		Menunggu Proses Pemasangan <i>Partition Wall RH to Center</i>	27,4
48		Memeriksa Lini <i>Station 05</i>	95,7

Lanjut ...

Tabel 4.15 Rekapitulasi Rata-rata Waktu Pemborosan Inspektur *Tightening Screw* (Lanjutan)

No	Elemen Pemborosan	Rata-rata Waktu (Detik)
49	Menunggu Proses Pemasangan <i>Safety Belt B Pillar LH</i>	624,2
50	Menunggu Proses <i>Station 05</i>	48,7
51	Menunggu Proses <i>Station 04</i>	85,4
52	Menunggu Proses Pemasangan <i>Window Airbag LH</i>	447,3
53	Menunggu Proses <i>Station 04</i>	177,3
54	Menunggu Proses <i>Station 03</i>	358,0
55	Menunggu Proses <i>Baseplate Firewall</i>	29,8
56	Menunggu Proses <i>Station 04</i>	75,5
57	Menunggu Proses Pemasangan <i>Inside Mirror</i>	121,9

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

4.2.5 Perhitungan Waktu Normal Pemborosan

Perhitungan waktu normal pemborosan diperoleh dengan cara yang sama seperti perhitungan waktu normal untuk elemen kerja inspektur *tightening screw* (lihat halaman 103).

4.2.6 Perhitungan Waktu Standar Pemborosan

Perhitungan waktu standar diperoleh dengan cara yang sama seperti perhitungan waktu standar untuk elemen kerja inspektur *tightening screw*. Untuk hasil perhitungan waktu normal dan waktu standar pemborosan dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Pemborosan Inspektur *Tightening Screw*

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Menunggu Proses Pemasangan RHD Front Battery LH + RH	150,08	1,14	171,09	0,09	186,48
Memeriksa Lini Station 05	22,72	1,14	25,90	0,09	28,23
Menunggu Proses Station 08	173,35	1,14	197,61	0,09	215,40
Memeriksa Lini Station 09	36,48	1,14	41,58	0,09	45,33

Lanjut ...

Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Pemborosan Inspektur
Tightening Screw (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Menunggu Proses <i>Station 08</i>	475,20	1,14	541,73	0,09	590,48
Memeriksa Lini <i>Station 07</i>	13,50	1,14	15,39	0,09	16,78
Menunggu Proses <i>Station 09</i>	377,12	1,14	429,91	0,09	468,60
Memeriksa Lini <i>Station 08</i>	20,00	1,14	22,80	0,09	24,85
Menunggu Proses <i>Station 09</i>	67,63	1,14	77,10	0,09	84,04
Memeriksa Lini <i>Station 09</i>	26,78	1,14	30,53	0,09	33,28
Menunggu Proses <i>Pemasangan Seat Belt Buckle Rear LH</i>	215,37	1,14	245,52	0,09	267,62
Menunggu Proses <i>Station 09</i>	23,42	1,14	26,70	0,09	29,10
Memeriksa Lini <i>Station 08</i>	16,36	1,14	18,65	0,09	20,33
Menunggu Proses <i>Pemasangan Rear Seat Backrest Middle LH</i>	64,78	1,14	73,85	0,09	80,50
Menunggu Proses <i>Pemasangan Rear Seat Backrest Middle RH</i>	76,03	1,14	86,67	0,09	94,48
Menunggu Proses <i>Station 09</i>	87,08	1,14	99,27	0,09	108,20
Menunggu Proses <i>Station 05</i>	28,46	1,14	32,44	0,09	35,36
Menunggu Proses <i>Pemasangan Screw Battery Frame to Body</i>	56,43	1,14	64,33	0,09	70,12
Menunggu Proses <i>Station 05</i>	64,23	1,14	73,22	0,09	79,81
Menunggu Proses <i>Pemasangan Bracket Part</i>	68,13	1,14	77,67	0,09	84,66

Lanjut ...

Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Pemborosan Inspektur
Tightening Screw (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Menunggu Proses Pengencangan <i>Screw Hexagonal Head Screw With Flange</i>	105,03	1,14	119,73	0,09	130,50
Menunggu Proses Pengencangan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	24,79	1,14	28,26	0,09	30,81
Menunggu Proses Pemasangan <i>Fuel Tank</i>	1023,76	1,14	1167,08	0,09	1272,12
Menunggu Proses Pemasangan <i>Fuel Tank Strap</i>	132,51	1,14	151,06	0,09	164,66
Menunggu Proses Pemasangan <i>Strut on Firewall</i>	48,25	1,14	55,00	0,09	59,95
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD Partition Wall Harness</i>	29,52	1,14	33,65	0,09	36,68
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD Partition Wall Harness</i>	240,33	1,14	273,97	0,09	298,63
Memeriksa Lini <i>Station 07</i>	5,47	1,14	6,24	0,09	6,80
Menunggu Proses Pemasangan <i>Stabilising Bar LH on Dome</i>	142,58	1,14	162,54	0,09	177,16
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD Brake Line at Brake Booster</i>	247,51	1,14	282,16	0,09	307,55
Memeriksa Lini <i>Station 04</i>	5,60	1,14	6,38	0,09	6,96
Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket on A Pillar</i>	367,94	1,14	419,45	0,09	457,20

Lanjut ...

Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Pemborosan Inspektur
Tightening Screw (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Menunggu Proses Pemasangan <i>Bracket on A Pillar</i>	603,07	1,14	687,49	0,09	749,37
Menunggu Proses Pemasangan <i>Body D Pillar</i>	44,14	1,14	50,32	0,09	54,85
Menunggu Proses Pemasangan <i>Body D Pillar</i>	65,72	1,14	74,92	0,09	81,66
Menunggu Proses <i>Station 03</i>	313,17	1,14	357,01	0,09	389,14
Menunggu Proses Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar</i>	9,46	1,14	10,78	0,09	11,75
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD Current Limiter</i>	147,65	1,14	168,32	0,09	183,47
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD El Wire Harness</i>	552,55	1,14	629,90	0,09	686,59
Menunggu Proses <i>Station 06</i>	84,56	1,14	96,39	0,09	105,07
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	453,96	1,14	517,52	0,09	564,09
Menunggu Proses Pemasangan <i>Center Console</i>	315,09	1,14	359,21	0,09	391,53
Menunggu Proses Pemasangan <i>Cover Molding</i>	13,43	1,14	15,32	0,09	16,69
Menunggu Proses <i>Station 08</i>	95,13	1,14	108,45	0,09	118,21
Memeriksa Lini <i>Station 08</i>	14,74	1,14	16,81	0,09	18,32
Menunggu Proses Pemasangan <i>RHD Cover Under Dashboard</i>	303,07	1,14	345,50	0,09	376,59

Lanjut ...

Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Standar Pemborosan Inspektur
Tightening Screw (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Rating Factors	Waktu Normal (Detik)	Allowance	Waktu Standar (Detik)
Menunggu Proses Pemasangan <i>Partition Wall RH to Center</i>	27,39	1,14	31,23	0,09	34,04
Memeriksa Lini <i>Station 05</i>	95,73	1,14	109,14	0,09	118,96
Menunggu Proses Pemasangan <i>Safety Belt B Pillar LH</i>	624,15	1,14	711,54	0,09	775,57
Menunggu Proses <i>Station 05</i>	48,68	1,14	55,49	0,09	60,49
Menunggu Proses <i>Station 04</i>	85,35	1,14	97,30	0,09	106,06
Menunggu Proses Pemasangan <i>Window Airbag LH</i>	447,29	1,14	509,91	0,09	555,81
Menunggu Proses <i>Station 04</i>	177,26	1,14	202,07	0,09	220,26
Menunggu Proses <i>Station 03</i>	357,97	1,14	408,08	0,09	444,81
Menunggu Proses <i>Baseplate Firewall</i>	29,83	1,14	34,00	0,09	37,06
Menunggu Proses <i>Station 04</i>	75,47	1,14	86,03	0,09	93,78
Menunggu Proses Pemasangan <i>Inside Mirror</i>	121,88	1,14	138,94	0,09	151,45

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

4.2.8 Perhitungan Waktu Proses Operator *Trimming Line*

Untuk menghubungkan kegiatan antara inspektur dengan operator, maka perlu diketahui waktu yang digunakan oleh operator dalam menyelesaikan pemasangan *part*. Waktu yang digunakan oleh operator dipengaruhi juga oleh waktu pemeriksaan yang dilakukan oleh inspektur. Waktu proses operator dapat dilihat pada table 4.17.

Tabel 4.17 Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Standar Operator *Trimming Line*

Station	Operator	Kegiatan	Rata-rata Waktu Siklus	Total Waktu Siklus	RF	Waktu Normal	Total Waktu Normal	Allowance	Total Waktu Standar	Waktu Standar Maksimum
00	Pardi	Pemasangan <i>Roof Frame</i>	487,54	487,54	0,03	502,17	502,17	0,11	557,41	748,09
		Pemasangan <i>Body D Pillar</i>	420,16			432,77				
	Heri	Pemasangan <i>Bracket Part</i>	641,86	641,86	0,05	673,96	673,96	0,11	748,09	
01	Suherman	Pemasangan <i>SCR Tank Bracket</i>	152,42	534,46	0,05	160,04	561,19	0,11	622,92	1535,96
		Pemasangan <i>SCR Tank Bracket</i>	99,29			104,26				
		Pemasangan <i>Transverse Control to Body LH + RH</i>	109,98			115,47				
		Pemasangan <i>Transverse Control to Body</i>	172,78			181,42				
	Devi	Pemasangan <i>Fuel Tank Strap</i>	784,92	1305,43	0,06	832,02	1383,75	0,11	1535,96	
		Pemasangan <i>Fuel Tank</i>	520,50			551,73				
02	Bayu	Pemasangan <i>Bracket on A-pillar</i>	361,04	972,58	0,05	379,09	1021,21	0,11	1133,55	1133,55
		Pemasangan <i>Actuator Hinge Engine Hood</i>	257,52			257,52				
		Pemasangan <i>Shock Absorber</i>	354,03			354,03				
03	Yusuf	Pemasangan <i>MRA RHD Engine Compartment LH</i>	485,76	1435,72	0,03	500,33	1478,79	0,11	1641,45	2314,45
		Pemasangan <i>RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	323,97			333,69				
		Pemasangan <i>Fill Pipe Washer</i>	101,52			104,57				
		Pemasangan <i>RBA Earth Point</i>	203,70			209,81				
		Pemasangan <i>Brake Pipe Front and Rear</i>	183,41			188,92				
		Pemasangan <i>Harness Cable to Firewall</i>	137,35			141,47				
	Rudolfus	Pemasangan <i>Contact Support Passenger Compartment</i>	836,71	2314,45	0,03	861,81	2383,89	0,11	2646,11	
		Pemasangan <i>Aramis</i>	912,32			939,69				
		Pemasangan <i>MRA RHD Engine Compartment RH</i>	565,42			582,39				
04	Albasyir	Pemasangan <i>Cockpit</i>	303,07	1294,78	0,07	324,29	1385,41	0,11	1537,81	2109,59
		Pemasangan <i>Connection Cockpit</i>	322,91			322,91				
		Pemasangan <i>Baseplate Firewall</i>	134,91			134,91				
		Pemasangan <i>Brake Booster</i>	99,14			99,14				
		Pemasangan <i>Pedal Unit</i>	241,31			241,31				
		Pemasangan <i>Window Airbag LH + RH</i>	193,44			193,44				
	Eko	Pemasangan <i>RBA Compartment Ground Point</i>	831,43	1792,95	0,06	881,32	1900,53	0,11	2109,59	
		Pemasangan <i>Clip in Harness at A Pillar</i>	635,57			635,57				
		Pemasangan <i>Bracket Roof Handle</i>	325,95			325,95				
05	Arif	Pemasangan <i>Battery Frame</i>	799,06	1796,54	0,06	847,00	1904,33	0,11	2113,80	2113,80
		Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar LH</i>	417,71			442,77				
		Pemasangan <i>Safety Belts B Pillar RH</i>	195,42			207,14				
		Pemasangan <i>Mounting Bracket Rear Backrest LH + RH</i>	384,35			407,41				
		Pemasangan <i>Safety Belt Rear RH + LH</i>	161,46			171,14				
	Adam	Pemasangan <i>Seat Belt Driver LH + RH</i>	182,22	1574,35	0,05	191,33	1653,07	0,11	1834,91	
		Pemasangan <i>Spring Strut on Body</i>	272,35			285,97				
		Pemasangan <i>Damping LH</i>	360,43			378,45				
		Pemasangan <i>Damping RH</i>	306,49			321,82				
		Pemasangan <i>Safety Belt Rear C Pillar RH + LH</i>	291,41			305,98				
06	Ihwanudin	Pemasangan <i>Current Limiter & Partition Wall Harness</i>	979,63	979,63	0,05	1028,61	1028,61	0,11	1141,76	1141,76
	Deni	Pemasangan <i>RHD Front Battery LH + RH</i>	604,16	840,10	0,05	634,37	882,11	0,11	979,14	
		Pemasangan <i>El Wire Harness at VOSIDO</i>	235,94			247,74				

Lanjut ...

Tabel 4.17 Rekapitulasi Waktu Normal dan Waktu Standar Operator *Trimming Line* (Lanjutan)

Station	Operator	Kegiatan	Rata-rata Waktu Siklus	Total Waktu Siklus	RF	Waktu Normal	Total Waktu Normal	Allowance	Total Waktu Standar	Waktu Standar Maksimum
07	Tedy	Pemasangan RHD Partition Wall Harness	162,68	489,17	0,05	170,81	513,63	0,11	570,13	1121,65
		Pemasangan Stabilising Bar RH on Dome	117,81			123,70				
		Pemasangan Stabilising Bar LH on Dome	124,79			131,03				
		Pemasangan Strut on Firewall	83,90			88,09				
	Uchi	Pemasangan Wiper System	556,90	944,38	0,07	595,88	1010,49	0,11	1121,65	
		Pemasangan Busbar and Cover LH + RH	387,49			387,49				
08	Wawan	Pemasangan Accelerator Pedal	156,47	1155,02	0,05	164,29	1212,77	0,11	1346,17	1289,68
		Pemasangan Cover Molding	302,81			317,95				
		Pemasangan Cover Plate	695,74			730,53				
	Asep	Pemasangan Fastening Clip Cover	318,10	1228,27	0,05	334,01	1289,68	0,11	1431,55	
		Pemasangan Fastening Clip Cover Rail LH + RH	90,54			95,07				
		Pemasangan Inside Mirror	57,67			60,55				
		Pemasangan Center Console	761,95			800,05				
09	Parsidi	Pemasangan Front Seat LH	123,87	2573,68	0,07	132,54	2753,84	0,11	3056,76	2531,97
		Pemasangan Seat Belt Buckle Rear RH + LH	385,72			412,72				
	A Sei	Pemasangan Front Seat RH	133,65	2214,62	0,03	137,66	2281,05	0,11	2531,97	
		Pemasangan Rear Seat	155,21			155,21				
		Pemasangan Rear Seat Backrest Middle RH+LH	395,32			395,32				
		Pemasangan Rear Seat Backrest RH + LH	213,12			213,12				

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.9 Perhitungan Efisiensi dan Penilaian Kinerja

Perhitungan efisiensi inspektur dan operator bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi inspektur dalam melakukan pemeriksaan *tightening screw* dan pemasangan *part* oleh operator dan sebisa mungkin tingkat efisiensi ini harus tinggi. Efisiensi kerja yang baik, sebaiknya mendekati 100% atau dalam kondisi normal, Perusahaan menetapkan bahwa target efisiensi adalah 80%, jika total efisiensi pekerja lebih dari 80% dan kurang dari 100% dikatakan normal, namun jika total efisiensi pekerja lebih dari 100%, hal ini berarti bahwa waktu kerja yang digunakan melebihi waktu tersedia untuk pekerja. Penentuan efisiensi inspektur pada proses melakukan pemeriksaan *tightening screw* dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Efisiensi Inspektur} = \frac{\text{Waktu Kerja Tersedia} - \sum \text{Waktu Standar}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \times 100\%$$

$$= \frac{438 \text{ (Menit)} - 253,84 \text{ (Menit)}}{438 \text{ (Menit)}} \times 100\%$$

$$= 42,04 \%$$

$$\text{Efisiensi Operator} = \frac{\text{Waktu Kerja Tersedia} - \sum \text{Waktu Standar}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \times 100\%$$

$$= \frac{267,34 \text{ (Menit)}}{438 \text{ (Menit)}} \times 100\%$$

$$= 61,3 \%$$

Penilaian kerja inspektur bertujuan untuk menilai kinerja dari pekerjaan yang dilakukan oleh inspektur. Apabila kinerja yang dihasilkan dari inspektur baik, maka berpengaruh pada kegiatan pemasangan *part* yang dilakukan oleh operator *trimming line*. Perhitungan dilakukan dengan memperhatikan 2 aspek, yakni aspek kuantitas dan aspek waktu. Sementara, untuk penilaian perilaku kerja terdapat pada lampiran C. Untuk perhitungan kinerja menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Kinerja} = (\text{Nilai Aspek-aspek} \times 60\%) + (\text{Nilai Perilaku Kerja} \times 40\%)$$

$$\text{Nilai Kinerja} = (42,61\%) + (24,04\%)$$

$$\text{Nilai Kinerja} = 66,65\%$$

4.2.10 Pembuatan *Gantt Chart* untuk Penjadwalan Penyelesaian Pekerjaan Inspektur

Penjadwalan dibuat berdasarkan pada jadwal Pemasangan *part* yang dilakukan oleh operator *trimming line* (Tabel 4.4). Pembuatan *ganttt chart* dilakukan dengan pendekatan dengan memprioritaskan penyelesaian *part* yang paling cepat selesai. Software yang mendukung untuk perhitungan penjadwalan ini menggunakan Microsoft Excel. Penjadwalan ini difokuskan untuk :

1. Mengetahui jadwal-jadwal pemeriksaan *tightening screw* berdasarkan waktu penyelesaian pemasangan *part* oleh operator.

2. Mengetahui bagaimana urutan pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan agar tidak terjadi waktu menganggur yang banyak. Untuk membuat penjadwalan tersebut, maka diperlukan waktu pemasangan *part* yang paling cepat.
3. Penugasan pemeriksaan *tightening screw* dimulai dari *station* yang telah menyelesaikan pemasangan *part* terlebih dahulu.
4. Pekerjaan inspektur dimulai dari kegiatan memindahkan data dari komputer ke *SCS Tools*.
5. Pembuatan jadwal tidak mempertimbangkan gerakan operator. Seperti jalan maupun mengambil alat.

Untuk penjadwalan dilakukan dengan menjumlahkan kegiatan utama inspektur yakni melakukan *visual check* pada *part* tertentu, memeriksa nilai pengencangan *screw* dan mengonfirmasi hasil pemeriksaan pengencangan *screw* berdasarkan waktu standar hasil pengamatan. Penjumlahan ini yang akan menjadi waktu proses dari penjadwalan inspektur. Selanjutnya, kegiatan inspektur diawali dengan memindahkan data dari komputer ke *SCS tools*. Rata-rata waktu siklus untuk kegiatan tersebut berdasarkan rata-rata yang ada 3604,70 detik maka inspektur selesai melakukan kegiatan yakni pukul 09.05.

Berdasarkan pada jadwal pemasangan *part* oleh operator *trimming line* maka untuk penugasan pertama adalah melakukan *visual check* pada *connection cockpit*. Setelah, *visual check* maka dilanjutkan dengan pemeriksaan *tightening Screw Ground Connection W34*, *Ground Connection W34-3*, dan *Torque for Blower Bolt 3*. Pada perhitungan waktu siklus selama 30 kali pengamatan, untuk nilai waktu proses dapat dihitung sebagai berikut:

- Waktu proses untuk pemeriksaan *Screw Ground Connection W34* adalah 46,68 detik.
- Waktu proses untuk pemeriksaan *Screw Ground Connection W34-3* adalah 15,76 detik.
- Waktu proses untuk pemeriksaan *Screw Torque for Blower Bolt 3* adalah 15,92 detik.

Total untuk kegiatan pertama adalah 78,16 detik, maka untuk penugasan pertama selesai pada pukul 09.07 WIB. Untuk perhitungan waktu proses selanjutnya, dapat dilihat pada Lampiran B.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis masalah merupakan kegiatan yang menggambarkan hasil dari pengolahan data menjadi suatu informasi yang lebih dimengerti sehingga diharapkan dapat menjawab tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Pada bab ini, analisis yang dilakukan ialah menganalisis kinerja dan keterkaitan antara inspektur dengan operator *trimming line* dan membuat suatu upaya perbaikan berupa pembuatan *ganttt chart* guna meningkatkan efisiensi kerja pada proses pemeriksaan *tightening screw* melalui penjadwalan antara kegiatan inspektur pemeriksaan *tightening screw* dengan operator *trimming line*.

5.1 Analisis Elemen Kerja Kondisi Awal

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan pada inspektur pemeriksaan *tightening screw* (Tabel 4.6). Elemen kerja inspektur pada area *trimming line* tersebut sebanyak 440 elemen kerja. Dimana, terdapat 57 elemen kerja pemborosan yang terjadi pada kegiatan pemeriksaan *tightening screw* yang dilakukan oleh inspektur. Waktu siklus yang dibutuhkan untuk inspektur dalam menyelesaikan tugasnya adalah 203,44 menit. Untuk elemen kerja terdiri dari 9 elemen kerja utama, yakni:

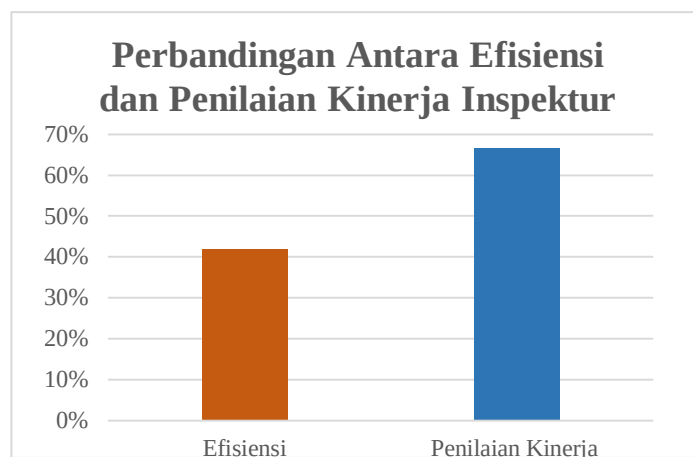
1. Memindahkan data dari computer ke SCS *tools*
2. Menyiapkan peralatan kerja
3. Berjalan
4. Mengambil SCS *tools*
5. Memilih jenis screw pada SCS *tools*
6. Melakukan *visual check*
7. Memeriksa nilai pengencangan *screw*
8. Mengonfirmasi hasil pemeriksaan *screw*
9. Mengembalikan *part* ke bentuk awal
10. Membuat laporan hasil pemeriksaan

Elemen-elemen kerja tersebut dilakukan oleh inspektur *tightening screw* secara berulang, namun pada kondisi dan waktu yang berbeda. Sementara pada elemen kerja pemborosan hanya terdiri dari: pemeriksaan lini dan menunggu proses.

5.2 Analisis Penilaian Kinerja dan Keterkaitan Masalah Antara Inspektur dan Operator *Trimming Line*

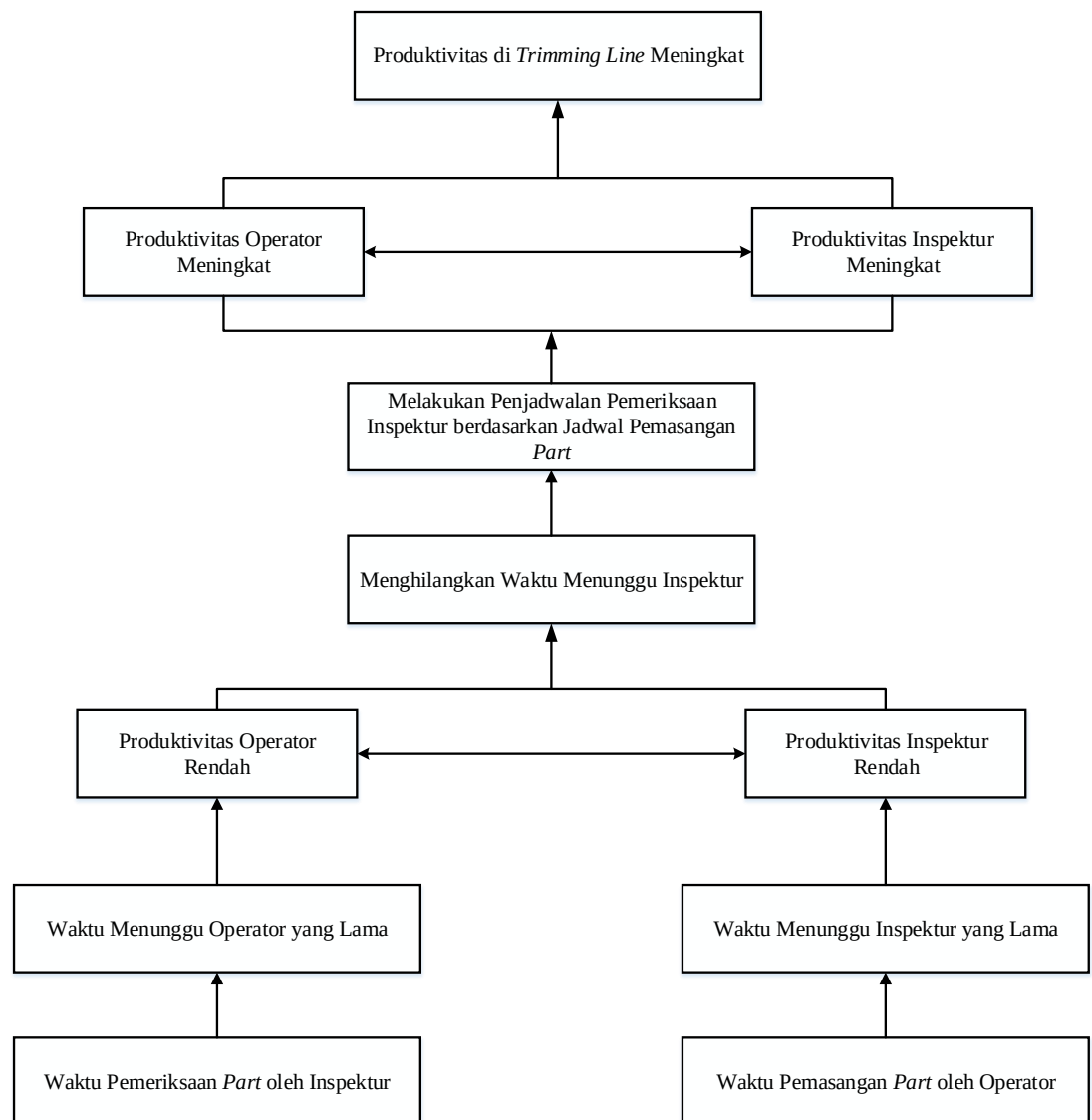
Berdasarkan perhitungan efisiensi dari operator dan inspektur didapat nilai efisiensi 42,04% untuk inspektur dan 61,3% untuk operator. Sementara, penilaian kinerja inspektur *tightening screw* didapat berdasarkan hasil perkalian antara nilai-nilai aspek yang berkaitan dengan nilai perilaku kerja. Berdasarkan hasil pengolahan data, maka didapat nilai kinerja sebagai berikut:

1. Inspektur: efisiensi inspektur 42,04% dan penilaian kinerja 66,65%.



Gambar 5.1 Grafik Perbandingan Efisiensi dan Penilaian Kinerja Inspektur
(Sumber: Hasil Analisis Data)

Sementara, untuk meningkatkan produktivitas *trimming line*, maka elemen-elemen yang ada pada *trimming line* harus saling berkaitan satu sama lain. Pada area *trimming line*, yang menjadi elemen utama dalam meningkatkan produktivitas adalah inspektur dan operator. Jika nilai kinerja inspektur baik maka dalam melaksanakan pekerjaannya, operator *trimming line* tidak akan merasa terganggu dengan proses pemeriksaan yang dilakukan oleh inspektur.



5.3 Analisis Penugasan Kegiatan Pemeriksaan Inspektur Melalui *Gantt Chart*

Gantt chart untuk kegiatan inspektur memuat penugasan yang harus dilaksanakan oleh inspektur, penugasan untuk penjadwalan terdiri dari *station–station* kerja yang pada *trimming line* dan jadwal pemasangan *part* terkait yang dilakukan oleh operator *trimming line*. Selain itu, dibuat juga *gantt chart* alternatif untuk penugasan inspektur.

5.4.1 Penugasan Kegiatan Penjadwalan Pemeriksaan dalam Kondisi Normal

Penugas kegiatan penjadwalan pemeriksaan dilakukan keadaan normal karena tidak ditemukan masalah mengenai keterlambatan yang dapat mengakibatkan banyaknya waktu menunggu. Gantt *chart* penjadwalan pemeriksaan dalam keadaan normal dapat dilihat pada Tabel 5.1.

1. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 00
Penjadwalan pada station 00 dimulai dari melakukan *visual check* pada *roof frame* yang dilakukan pada jam 09.47-09.49. Untuk nomor pekerjaan sendiri, adalah nomor 17. Dilakukan dengan waktu proses 63,93 detik. Selanjutnya, pada station 00 penugasan yang dilakukan pada jam 13.12-13.21 untuk melakukan *visual check body D pillar* dan *bracket part*. Nomor pekerjaan untuk proses diatas adalah 54 dan 55. Dengan total waktu proses 78,02 detik untuk penyelesaian pemeriksaan pada *body D pillar* dan waktu proses 97,2 detik untuk penyelesaian *bracket part*.
2. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 01
Penjadwalan pada station 02 dimulai dari melakukan *visual check* pada *transverse control to body LH + RH* dilakukan pada jam 09.12-09.14. Nomor pekerjaan untuk pemeriksaan di *part* tersebut adalah 5, dengan jumlah waktu proses 72,24 detik. Selanjutnya pada jam 09.14-09.22 dilakukan pemeriksaan screw pada *part transverse control to body* dan *fuel tank strap* dengan nomor pekerjaan 6 dan 7. Untuk waktu proses yang diperlukan adalah 211,7 detik dan 82,97 detik. Pada jam 11.05-11.10 dilakukan melakukan *visual check* pada *part SCR tank bracket*, *SCR tank bracket*, dan *fuel tank*. Nomor pekerjaan untuk masing-masing penugasan 41, 42, dan 43. Dengan jumlah masing-masing waktu proses adalah 18,8 detik, 35,2 detik, dan 40,06 detik.
3. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 02
Penjadwalan pada station 02 dimulai dari melakukan *visual check* pada *bracket on a pillar* yang dilakukan pada jam 11.11-11.20. Dilanjutkan dengan melakukan *visual check* pada waktu proses *acuator to engine hood* yang dilakukan pada jam 11.21-11.23. Untuk nomor pekerjaan sendiri, adalah nomor 44 dan 45. Dilakukan dengan waktu proses 217,42 detik. Selanjutnya, pada station 02 penugasan pemeriksaan dilakukan pada jam 13.12 -13.21 untuk melakukan *visual check shock absorber*. Nomor pekerjaan untuk proses diatas adalah 56. Dengan jumlah waktu proses 91,76 detik untuk penyelesaian pemeriksaan pada *shock absorber*.
4. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 03

Penjadwalan pada *station* 03 dilakukan pada jam 09.22-09.47. Urutan penugasan yang dilakukan untuk pemeriksaan pada *station* 03 dimulai dari melakukan *visual check* pada *harness cable to firewall*, *contact support passenger compartment*, *aramis*, MRA RHD *engine compartment RH*, MRA RHD *engine compartment LH*, RHD + LHD *cable harness*, *fill pipe washer*, RBA *earth point* dan *brake pipe front and rear*. Untuk nomor pekerjaan diurut berdasarkan pemeriksaan awal yang dilakukan di *station* 03, yakni nomor pekerjaan 8 sampai 16. Dengan jumlah waktu proses 211,17 detik untuk *harness cable to firewall*. Waktu proses 119,60 detik untuk *contact support passenger compartment*, waktu proses 45,33 detik untuk MRA RHD *engine compartment RH*, waktu proses 30,57 detik untuk MRA RHD *engine compartment LH*, waktu proses 39,20 detik untuk RHD + LHD *cable harness*, waktu proses 48,92 detik untuk *fill pipe washer*, waktu proses 16,13 detik untuk RBA *earth point* dan waktu proses 278,41 detik untuk *brake pipe front and rear*.

5. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di *Station* 04

Penjadwalan pada *station* 04 dilakukan pada jam 09.04-09.07 untuk melakukan *visual check connection cockpit* dan dengan nomor pekerjaan 1. Untuk waktu proses pemeriksaan pada *connection cockpit* adalah 97,11 detik. Selanjutnya, pada jam 09.10-09.12 dilakukan penugasan untuk melakukan *visual check baseplate firewall* dan RHD *brake line at brake booster*. Untuk nomor pekerjaan yakni 3 dan 4 dengan masing-masing waktu proses 0,02 detik dan 16,28 detik. Penugasan selanjutnya dilakukan pada jam 09.50-10.00 untuk pemeriksaan pada *part pedal unit*, *window air bag LH + RH* dan RBA *compartment ground point* dengan nomor pekerjaan 18, 19, 20. Waktu proses untuk masing-masing pemeriksaan 31,51 detik, 68,14 detik dan 33,11 detik. Selanjutnya pada jam 12.40-12.42 dilakukan pemeriksaan pada *clip in harness at a pillar* dengan nomor pekerjaan 50 dan waktu proses 74,24 detik. Terakhir, pada jam 14.50-14.59 dilakukan penugasan pada *bracket roof handle* dan *cockpit* dengan nomor pekerjaan 61 dan 62. Dan untuk waktu proses 36,60 detik dan 41,46 detik.

6. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 05

Penjadwalan pada station 05 dilakukan pada jam 09.07-09.10 untuk pemeriksaan pada *mounting bracket rear backrest* LH+RH dengan waktu proses 97,11 detik. Selanjutnya, penugasan dilakukan pada jam 10.19-10.30. Pemeriksaan dilakukan *damping* LH, *damping* RH, *safety belt rear C pillar* LH+RH, *battery frame* dan *safety belts B pillar* LH. Untuk nomor pekerjaan yakni 26, 27, 28, 29, dan 30. Untuk nilai masing-masing waktu proses adalah 41,69 detk, 37,19 detik, 46,96 detik, 106,99 detik, dan 67,99 detik. Selanjutnya penugasan pemeriksaan dilakukan pada jam 10.42-10.49 untuk pemeriksaan di *safety belts rear* LH+RH, *seat belt driver* LH+RH, dan pada *spring strut on body*. Nomor pekerjaan untuk pemeriksaan diatas adalah 33 sampai 35. Untuk masing-masing waktu proses adalah 88,97 detik, 49,82 detik dan 32,23 detik. Dan pada jam 11.25-11.27 dilakukan pemeriksaan pada *safety belts B pillar* RH dengan nomor pekerjaan 46 dan waktu proses 86,41 detik.

7. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 06

Penjadwalan pada station 06 dilakukan pada jam 11.06-10.12 untuk pemeriksaan pada *el wire harness at VOSIDO* dengan nomor pekerjaan 21 dan dengan waktu proses 204,70 detik. Selanjutnya, penugasan dilakukan pada jam 10.30-10.38 untuk pemeriksaan pada *current limiter & partition wall harness* dengan nomor pekerjaan 31. Waktu proses untuk pemeriksaan tersebut, adalah 239,37 detik. Penugasan kembali dilakukan pada jam 10.50-10.51 untuk pemeriksaan pada *RHD front battery* LH+RH dengan nomor pekerjaan 37 dan jumlah waktu proses 32.24 detik.

8. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di Station 07

Penjadwalan pada station 07 dilakukan pada jam 10.13-10.18 untuk pemeriksaan pada *RHD partition wall harness*, *stabilishing bar* LH on dome, *stabilishing bar* RH on dome, dan *strut on firewall*. Penugasan dilakukan dengan nomor 22, 23, 24, dan 25. Waktu proses untuk masing-masing penyelesaian tugas adalah 76,84 detik, 39,44 detik, 40,50 detik, dan 64,19 detik. Selanjutnya, penugasan dilakukan pada jam 14.09-14.22 untuk pemeriksaan pada *wiper system* dan *busbar and cover* LH+RH dengan nomor

pekerjaan 59 dan 60. Waktu proses untuk pemeriksaan tersebut yakni 209,53 detik dan 55,12 detik.

9. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di *Station 08*

Penjadwalan pada *station 08* dilakukan pada jam 10.39-10.41 untuk pemeriksaan pada *accelerator pedal* dan *cover molding*. Dan penugasan dilakukan dengan nomor 32 dan 33. Waktu proses untuk masing-masing penyelesaian tugas adalah 28,91 detik dan 43,41 detik. Selanjutnya, penugasan dilakukan pada jam 10.55-11.02 untuk pemeriksaan pada *cover plate*, *fastening clip cover* dan *fastening clip cover rail* dengan nomor pekerjaan 38, 39 dan 40. Waktu proses untuk pemeriksaan tersebut yakni 10,67 detik, 56,11 detik, dan 86,20 detik. Penugasan terakhir dilakukan pada jam 13.50-13.58 untuk pemeriksaan pada *inside mirror* dan *center console* dengan nomor pekerjaan 57-58. Waktu proses untuk pemeriksaan yakni 94,99 detik dan 108,27 detik.

10. Analisis Penjadwalan Pemeriksaan Pengencangan Screw di *Station 09*

Penjadwalan pada *station 09* dilakukan pada jam 11.30-11.42 untuk pemeriksaan pada *front seat LH*, *seat belt buckle rear LH+RH* dan *front seat RH*. Dan penugasan dilakukan dengan nomor 47, 48 dan 49. Waktu proses masing-masing penyelesaian tugas adalah 85,40 detik, 146,97 detik, dan 35,15 detik. Selanjutnya, penugasan dilakukan pada jam 12.49-13.02 untuk pemeriksaan pada *rear seat*, *rear seat backrest middle LH+RH* dan *rear seat backrest LH+RH*. Dan penugasan dilakukan dengan nomor 51, 52 dan 53. Waktu proses untuk masing-masing penyelesaian tugas adalah 47,55 detik dan 111,90 detik dan 58,22 detik.

5.4.2 Penugasan Kegiatan Penjadwalan Pemeriksaan Alternatif

Gantt chart alternatif memuat penugasan yang dilakukan jika terjadi kendala pada *station 03*. *Station 03* dijadikan sebagai *station* kendala, karena berdasarkan data *engineering* sering terjadi keterlambatan pekerjaan yang disebabkan dari pengiriman logistik. Rata-rata keterlambatan untuk pemasangan *harness cable to firewall* yakni 20,05 menit. Keterlambatan pemasangan *part* tersebut menyebabkan penugasan lainnya menjadi terlambat. Untuk *ganttt chart* alternatif dapat dilihat pada tabel 5.2.

Berdasarkan hasil perhitungan maka didapat penugasan untuk pemasangan *harness cable to firewall* sebelumnya pukul 09.18 menjadi pukul 09.39. Penugasan baru ini berdampak pada penugasan pada *part-part* lainnya, seperti:

Tabel 5.3 Jadwal Penugasan Alternatif

Elemen Penugasan Kerja	Jadwal Awal	Jadwal Alternatif
Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	09.18	09.39
Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	09.24	09.44
Melakukan <i>Visual Check Aramis</i>	09.26	09.47
Melakukan <i>Visual Check MRA RHD Engine Compartment RH</i>	09.27	09.59
Melakukan <i>Visual Check MRA RHD Engine Compartment LH</i>	09.28	10.06
Melakukan <i>Visual Check RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	09.29	10.07
Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>	09.30	10.11
Melakukan <i>Visual Check RBA Earth Point</i>	09.39	14.06
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front and Rear</i>	09.40	13.34
Melakukan <i>Visual Check Roof Frame</i>	09.47	12.34
Melakukan <i>Visual Check Pedal Unit</i>	09.50	11.40
Melakukan <i>Visual Check Window Airbag</i>	09.54	11.41
Melakukan <i>Visual Check RBA Compartment Ground Point</i>	09.58	14.25
Melakukan <i>Visual Check El Wire Harness at VOSIDO</i>	10.06	12.51
Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>	10.13	12.53
Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar RH on Dome</i>	10.14	12.55
Melakukan <i>Visual Check Stabilising Bar LH on Dome</i>	10.16	12.58
Melakukan <i>Visual Check Strut on Firewall</i>	10.19	12.59
Melakukan <i>Visual Check Damping LH</i>	10.20	10.54
Melakukan <i>Visual Check Damping RH</i>	10.21	11.05
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear C Pillar RH + LH</i>	10.22	14.50
Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	09.18	09.39
Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	09.24	09.44
Melakukan <i>Visual Check Aramis</i>	09.26	09.47
Melakukan <i>Visual Check MRA RHD Engine Compartment RH</i>	09.27	09.59
Melakukan <i>Visual Check MRA RHD Engine Compartment LH</i>	09.28	10.06
Melakukan <i>Visual Check RHD + LHD Minus Cable Battery</i>	09.29	10.07
Melakukan <i>Visual Check Fill Pipe Washer</i>	09.30	10.11
Melakukan <i>Visual Check RBA Earth Point</i>	09.39	14.06
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front and Rear</i>	09.40	13.34
Melakukan <i>Visual Check Roof Frame</i>	09.47	12.34
Melakukan <i>Visual Check Pedal Unit</i>	09.50	11.40
Melakukan <i>Visual Check Window Airbag</i>	09.54	11.41

Lanjut ...

Tabel 5.3 Jadwal Penugasan Alternatif (Lanjutan)

Elemen Penugasan Kerja	Jadwal Awal	Jadwal Alternatif
Melakukan <i>Visual Check</i> RBA Compartment Ground Point	09.58	14.25
Melakukan <i>Visual Check</i> El Wire Harness at VOSIDO	10.06	12.51
Melakukan <i>Visual Check</i> RHD Partition Wall Harness	10.13	12.53
Melakukan <i>Visual Check</i> Stabilising Bar RH on Dome	10.14	12.55
Melakukan <i>Visual Check</i> Stabilising Bar LH on Dome	10.16	12.58
Melakukan <i>Visual Check</i> Strut on Firewall	10.19	12.59
Melakukan <i>Visual Check</i> Damping LH	10.20	10.54
Melakukan <i>Visual Check</i> Damping RH	10.21	11.05
Melakukan <i>Visual Check</i> Safety Belt Rear C Pillar RH + LH	10.22	14.50

(Sumber: Hasil Analisis Data)

5.4 Analisis Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Setelah Dilakukan Penjadwalan melalui *Gantt Chart*

Berdasarkan penugasan pekerjaan inspektur melalui *ganttt chart*, maka terjadi beberapa perubahan elemen kerja. Untuk elemen kerja *visual check* pada *part* dilakukan secara bersamaan, sehingga tidak terjadi pengulangan kegiatan *visual check* pada *part* yang sama. Setelah dilakukan penjadwalan penugasan melalui *ganttt chart*, maka dilakukan suatu pengamatan kembali berdasarkan dengan *ganttt chart* penugasan yang telah dibuat. Pengamatan dilakukan 1 kali menggunakan jam henti (*stopwatch*). Elemen kerja, waktu siklus dan waktu standar setelah perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Memindahkan Data dari Komputer ke SCS Tools	3803,2	4725,86
Menyiapkan Peralatan Kerja	341,42	424,25
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	62,09	77,15
Melakukan <i>Visual Check</i> Connection Cockpit	15,61	19,40
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34</i>	7,45	9,26

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W34</i>	23,55	29,26
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34-4</i>	6,29	7,82
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W34-4</i>	9,47	11,77
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>	10,91	13,56
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>	5,41	6,72
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 05</i>	21,32	26,49
Melakukan <i>Visual Check Mounting Bracket Rear Backrest LH + RH</i>	7,34	9,12
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>	19,23	23,90
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Bracket to Rear Backrest LH</i>	14,08	17,50
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>	24,05	29,88
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Bracket to Rear Backrest RH</i>	10,67	13,26
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	17,21	21,39
Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Station 04</i>	23,72	29,47
Melakukan <i>Visual Check Baseplate Firewall</i>	18,01	22,38
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Baseplate Firewall</i>	18,13	22,53
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Baseplate Firewall</i>	26,2	32,56
Melakukan <i>Visual Check RHD Brake Booster</i>	11,03	13,71
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw HZ1 to ESP Unit to Brake</i>	4,07	5,06
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw HZ1 to ESP Unit to Brake</i>	7,95	9,88
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw HZ2 to ESP Unit to Brake</i>	6,13	7,62

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw HZ2 to ESP Unit to Brake</i>	7,59	9,43
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 01</i>	44,17	54,89
Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body LH + RH</i>	16,03	19,92
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>	25,37	31,52
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Upper Control Arm to Body RHS</i>	12,76	15,86
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>	4,78	5,94
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Upper Control Arm to Body LHS</i>	1,39	1,73
Melakukan <i>Visual Check Transverse Control to Body</i>	5,67	7,05
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Crossmember to Body</i>	11,17	13,88
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Rear Crossmember to Body</i>	10,69	13,28
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Exhaust Bracket to Body</i>	14,5	18,02
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Exhaust Bracket to Body</i>	17,65	21,93
Berjalan dari <i>Station 02</i> ke <i>Station 01</i>	21,12	26,24
Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank Strap</i>	12,57	15,62
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>	5,32	6,61
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body RH</i>	10,97	13,63
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>	7,01	8,71
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw MC Fuel Tank Strap to Body LH</i>	14,15	17,58
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	7,54	9,37
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Fuel Tank Strap to Body Rear</i>	8,9	11,06

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Station 03</i>	37,8	46,97
Melakukan <i>Visual Check Harness Cable to Firewall</i>	13,23	16,44
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-9</i>	21,09	26,21
Konfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Connection X244-9</i>	11,52	14,31
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W70</i>	4,59	5,70
Konfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W70</i>	10,05	12,49
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16</i>	15,98	19,86
Konfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W16</i>	25,08	31,16
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-4</i>	11,09	13,78
Konfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W16-4</i>	17,01	21,14
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	7,49	9,31
Konfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	11,46	14,24
Melakukan <i>Visual Check Contact Support Passenger Compartment</i>	57,01	70,84
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-14</i>	26,54	32,98
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Connection X244-14</i>	12,34	15,33
Melakukan <i>Visual Check Aramis</i>	5,32	6,61
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>	6,54	8,13
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Aramis Control Unit to Tunnel</i>	25,54	31,74
Melakukan <i>Visual Check MRA RHD Engine Compartment RH</i>	8,27	10,28
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Harness Cable to Firewall</i>	6,79	8,44

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Harness Cable to Firewall</i>	4,7	5,84
Melakukan <i>Visual Check</i> MRA RHD Engine Compartment LH	5,35	6,65
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	7,67	9,53
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W16-6</i>	11,54	14,34
Melakukan <i>Visual Check</i> RHD + LHD Minus Cable Battery	8,42	10,46
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Sensor in Boot W10</i>	10,49	13,03
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Battery Sensor in Boot W10</i>	12,46	15,48
Memilih Jenis Screw pada SCS Tools	17,65	21,93
Melakukan <i>Visual Check</i> Fill Pipe Washer	25,76	32,01
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Filler Opening to Long Member</i>	6,23	7,74
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Filler Opening to Long Member</i>	17,55	21,81
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12-1</i>	5,21	6,47
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W12-1</i>	5,23	6,50
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-5</i>	7,61	9,46
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W15-5</i>	7,43	9,23
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-6</i>	12,98	16,13
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W15-6</i>	28,54	35,46
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-5</i>	6,01	7,47
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W52-5</i>	15,23	18,92

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-7</i>	6,79	8,44
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W15-7</i>	18,36	22,81
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W15-8</i>	8,48	10,54
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W15-8</i>	8,46	10,51
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W52-6</i>	3,56	4,42
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W52-6</i>	17,3	21,50
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W76</i>	3,51	4,36
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W76</i>	18,52	23,01
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W12</i>	13,46	16,73
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W12</i>	25,9	32,18
Melakukan <i>Visual Check RBA Earth Point</i>	2,27	2,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cable Connection X4-37</i>	2,2	2,73
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Cable Connection X4-37</i>	8,55	10,62
Melakukan <i>Visual Check Brake Pipe Front & Rear</i>	25,42	31,59
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>	10,45	12,99
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Brake Line to ESP Front Wheel Right</i>	5,42	6,73
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ESP Bracket to Body</i>	14,08	17,50
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw ESP Bracket to Body</i>	3,54	4,40
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ESP Bracket to ESP</i>	7,45	9,26

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw ESP Bracket to ESP</i>	31,54	39,19
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right</i>	8,45	10,50
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Right</i>	7,41	9,21
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Left</i>	13,56	16,85
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Brake Line to ESP Rear Wheel Left</i>	9,82	12,20
Berjalan dari <i>Station 03</i> ke <i>Station 00</i>	42,3	52,56
Melakukan <i>Visual Check Roof Frame</i>	13,14	16,33
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>	13,62	16,92
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Fastening on Hole Drive</i>	24,72	30,72
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>	51,31	63,76
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	54,76	68,04
Melakukan <i>Visual Check Pedal Unit</i>	9,12	11,33
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Retaining Brake Pin Pedal</i>	12,21	15,17
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Retaining Brake Pin Pedal</i>	4,09	5,08
Melakukan <i>Visual Check Window Airbag LH + RH</i>	27,34	33,97
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Window Airbag to Roof Rail LHS</i>	18,82	23,39
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Window Airbag to Roof Rail LHS</i>	8,31	10,33
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Window Airbag to Roof Rail RHS</i>	19,01	23,62
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Window Airbag to Roof Rail RHS</i>	8,12	10,09
Melakukan <i>Visual Check RBA Compartment Ground Point</i>	8,16	10,14
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W3/8</i>	10,51	13,06

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W3/8</i>	10,29	12,79
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W6</i>	5,36	6,66
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W6</i>	10,38	12,90
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W7</i>	10,49	13,03
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W7</i>	14,32	17,79
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W29-9</i>	14,26	17,72
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W29-9</i>	8,45	10,50
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W3/11</i>	8,41	10,45
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W3/11</i>	5,42	6,73
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W16/4</i>	7,78	9,67
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W16/4</i>	9,59	11,92
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 06</i>	45,12	56,07
Melakukan <i>Visual Check El Wire Harness at VOSIDO</i>	16,34	20,30
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw F323 Generator to MFB-E</i>	7,46	9,27
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw F323 Generator to MFB-E</i>	9,49	11,79
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Current Limiter M274</i>	12,76	15,86
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Current Limiter M274</i>	29,76	36,98
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood</i>	4,32	5,37
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall LH at Engine Hood</i>	12,34	15,33

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall Long Member</i>	33,56	41,70
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Hexagon Nut with Partition Wall Long Member</i>	18,06	22,44
Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Station 07</i>	17,95	22,30
Melakukan <i>Visual Check RHD Partition Wall Harness</i>	12,54	15,58
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-1</i>	9,46	11,75
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Connection X244-1</i>	9,45	11,74
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Connection X244-5</i>	9,54	11,85
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Connection X244-5</i>	15,03	18,68
Melakukan <i>Visual Check Stablising Bar RH on Dome</i>	8,46	10,51
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar RH on Dome</i>	16,92	21,02
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Stablising Bar RH on Dome</i>	6,21	7,72
Melakukan <i>Visual Check Stablising Bar LH on Dome</i>	1,87	2,32
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar LH on Dome</i>	22,57	28,05
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Stablising Bar LH on Dome</i>	8,16	10,14
Melakukan <i>Visual Check Strur on Firewall</i>	6,82	8,47
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crash Strut at Firewall</i>	4,38	5,44
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Crash Strut at Firewall</i>	9,45	11,74
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crash Strut at Housing</i>	19,54	24,28
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Crash Strut at Housing</i>	11,59	14,40
Berjalan dari <i>Station 07</i> ke <i>Station 05</i>	36,71	45,62
Melakukan <i>Visual Check Damping LH</i>	11,61	14,43

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom</i>	6,62	8,23
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Seat Belt to LH B Pillar Bottom</i>	15,42	19,16
Melakukan <i>Visual Check Damping RH</i>	10,32	12,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom</i>	9,16	11,38
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Seat Belt to RH B Pillar Bottom</i>	10,83	13,46
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear C Pillar LH + RH</i>	22,54	28,01
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt LHS to C-Pillar</i>	8,46	10,51
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Safety Belt LHS to C-Pillar</i>	7,67	9,53
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt RHS to C-Pillar</i>	7,74	9,62
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Safety Belt RHS to C-Pillar</i>	7,65	9,51
Melakukan <i>Visual Check Battery Frame</i>	10,21	12,69
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Battery Frame to Body</i>	35,32	43,89
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Battery Frame to Body</i>	29,64	36,83
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt B Pillar LH</i>	30,12	37,43
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>	5,7	7,08
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Height Adjustment to LH B-Pillar</i>	21,84	27,14
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat</i>	9,51	11,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt LH Seat</i>	7,49	9,31
Berjalan dari <i>Station 05 ke Station 06</i>	18,26	22,69
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	16,98	21,10

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Melakukan <i>Visual Check Current Limiter</i>	15,62	19,41
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Harness of VOSIDO</i>	50,52	62,78
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Harness of VOSIDO</i>	56,72	70,48
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>	11,63	14,45
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw N16-2 Starter to Prefuse Box</i>	38,63	48,00
Berjalan dari <i>Station 06</i> ke <i>Station 08</i>	38,91	48,35
Melakukan <i>Visual Check Accelerator Pedal</i>	5,31	6,60
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Accelerator Pedal Module</i>	8,49	10,55
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Accelerator Pedal Module</i>	9,51	11,82
Melakukan <i>Visual Check Cover Molding</i>	5,62	6,98
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fillster HD</i>	6,42	7,98
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Fillster HD</i>	23,02	28,60
Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Station 05</i>	39,31	48,85
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	18,24	22,67
Melakukan <i>Visual Check Safety Belt Rear</i>	12,91	16,04
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt RHS Rear to Body</i>	7,59	9,43
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Safety Belt RHS Rear to Body</i>	13,42	16,68
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt LHS Rear to Body</i>	6,73	8,36
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Safety Belt LHS Rear to Body</i>	20,46	25,42
Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Driver LH + RH</i>	17,72	22,02
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt to Height Adjuster LH</i>	5,68	7,06
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Safety Belt to Height Adjuster LH</i>	16,83	20,91
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Safety Belt to Height Adjuster RH</i>	14,87	18,48

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Safety Belt to Height Adjuster</i> RH	25,35	31,50
Melakukan <i>Visual Check Spring Strut on Body</i>	10,17	12,64
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Spring Strut on Body</i>	35,12	43,64
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Spring Strut on Body</i>	29,54	36,71
Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Station 06</i>	12,65	15,72
Melakukan <i>Visual Check RHD Front Battery</i> LH + RH	15,09	18,75
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp</i> LH+RH	8,62	10,71
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Front Battery Hold Down Clamp</i> LH+RH	2,27	2,82
Mengambil <i>SCS Tools</i> 100 Newton	36,91	45,86
Melakukan <i>Visual Check Cover Plate</i>	4,49	5,58
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Storage Box on Cover Plate</i>	4,12	5,12
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Storage Box on Cover Plate</i>	15,76	19,58
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	36,21	44,99
Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover</i>	16,45	20,44
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>	9,5	11,80
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw ZB Housing to Instrument Pannel</i>	19,24	23,91
Melakukan <i>Visual Check Fastening Clip Cover Rail</i>	15,56	19,33
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening on Body Shell</i> (LH) 2	40,78	50,67
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Fastening on Body Shell</i> (LH) 2	13,19	16,39
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Fastening on Body Shell</i> (RH) 2	16,42	20,40
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Fastening on Body Shell</i> (RH) 2	15,87	19,72

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	24,03	29,86
Berjalan dari Station 08 ke Station 01	49,76	61,83
Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>	2,65	3,29
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Mounting SCR Tank Bracket to Body</i>	5,47	6,80
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Mounting SCR Tank Bracket to Body</i>	6,43	7,99
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	23,15	28,77
Melakukan <i>Visual Check SCR Tank Bracket</i>	21,91	27,23
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>	2,21	2,75
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Tailgate Striker to Body</i>	4,41	5,48
Melakukan <i>Visual Check Fuel Tank</i>	17,81	22,13
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>	4,93	6,13
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw MC Fuel Tank Center to Body</i>	9,57	11,89
Berjalan dari Station 01 ke Station 02	14,32	17,79
Melakukan <i>Visual Check Bracket on A-Pillar</i>	36,31	45,12
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw LH Roof Rack Bracket</i>	26,37	32,77
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw LH Roof Rack Bracket</i>	30,84	38,32
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw RH Roof Rack Bracket</i>	35,41	44,00
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw RH Roof Rack Bracket</i>	20,25	25,16
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagon Head Bolts</i>	9,57	11,89
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Hexagon Head Bolts</i>	10,93	13,58
Melakukan <i>Visual Check Actuator Hinge Engine Hood</i>	19,78	24,58
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hinge Engine Hood to Body</i>	4,12	5,12

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Hinge Engine Hood to Body</i>	46,14	57,33
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	31,45	39,08
Mengambil <i>SCS Tools</i> 300 Newton	38,91	48,35
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	21,17	26,31
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 05</i>	29,76	36,98
Melakukan <i>Visual Check Safety Belts B Pillar RH</i>	32,92	40,91
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>	7,65	9,51
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Height Adjustment to RH B-Pillar</i>	13,71	17,04
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat</i>	2,23	2,77
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Seat Adjuster Bolt RH Seat</i>	5,56	6,91
Berjalan dari <i>Station 05</i> ke <i>Station 09</i>	32,16	39,96
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	30,07	37,36
Melakukan <i>Visual Check Front Seat LH</i>	15,41	19,15
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Seat LHS Rear to Body</i>	9,59	11,92
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Front Seat LHS Rear to Body</i>	43,72	54,33
Mengambil <i>SCS Tools</i> 50 Newton	34,24	42,55
Melakukan <i>Visual Check Seat Belt Buckle Rear</i>	29,62	36,81
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Lock LHS Rear to Body</i>	5,37	6,67
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Seat Lock LHS Rear to Body</i>	28,41	35,30
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Seat Lock RHS Rear to Body</i>	16,16	20,08
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Seat Lock RHS Rear to Body</i>	5,51	6,85
Melakukan <i>Visual Check Front Seat RH</i>	12,98	16,13
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Front Seat RHS to Body</i>	6,24	7,75

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Front Seat RHS to Body</i>	9,23	11,47
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 04</i>	35,31	43,88
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	39,86	49,53
Melakukan <i>Visual Check Clip in Harness at A Pillar</i>	3,82	4,75
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>	18,51	23,00
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Cockpit to A Pillar</i>	9,47	11,77
Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Trolley</i>	47,51	59,04
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 09</i>	44,52	55,32
Melakukan <i>Visual Check Rear Seat</i>	11,12	13,82
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Backrest Mid to Body</i>	18,17	22,58
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Rear Backrest Mid to Body</i>	9,13	11,34
Mengambil <i>SCS Tools 100 Newton</i>	46,54	57,83
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	39,14	48,64
Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest Middle</i>	18,54	23,04
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw LH HXRD Screw MBN</i>	16,08	19,98
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw LH HXRD Screw MBN</i>	6,25	7,77
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw RH NUT N13023-B M6</i>	8,34	10,36
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw RH NUT N13023-B M6</i>	5,57	6,92
Melakukan <i>Visual Check Rear Seat Backrest RH+LH</i>	5,23	6,50
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Seat Backrest RH to Body</i>	7,72	9,59
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Rear Seat Backrest RH to Body</i>	4,47	5,55
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)</i>	14,1	17,52
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Rear Seat Backrest LH to Rear Floor (2)</i>	15,37	19,10

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Berjalan dari <i>Station 09</i> ke <i>Station 00</i>	56,89	70,69
Mengambil <i>SCS Tools 300 Newton</i>	55,76	69,29
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 00</i>	65,31	81,15
Melakukan <i>Visual Check Body D Pillar</i>	5,68	7,06
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ball Pin D Pillar</i>	7,99	9,93
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ball Pin D Pillar</i>	7,54	9,37
Melakukan <i>Visual Check Bracket Part</i>	26,12	32,46
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Hexagonal with Flange</i>	6,67	8,29
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Hexagonal with Flange</i>	45,55	56,60
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	11,53	14,33
Melakukan <i>Visual Check Shock Absorber</i>	17,95	22,30
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Shock Absorber</i>	34,55	42,93
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Shock Absorber</i>	21,42	26,62
Berjalan dari <i>Station 08</i> ke <i>Trolley</i>	54,19	67,34
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 08</i>	50,43	62,66
Melakukan <i>Visual Check Inside Mirror</i>	65,54	81,44
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>	3,56	4,42
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Interior Mirror to Roof Curb</i>	7,42	9,22
Memilih Jenis <i>Screw</i> pada <i>SCS Tools</i>	16,08	19,98
<i>Visual Ceck Center Console</i>	4,5	5,59
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cover Moulding Center Console</i>	32,45	40,32
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Cover Moulding Center Console</i>	50,58	62,85
Berjalan dari <i>Trolley</i> ke <i>Station 07</i>	41,21	51,21
Melakukan <i>Visual Check Wiper System</i>	50,21	62,39

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Memeriksa Nilai Pengecangan <i>Screw Wiper to Wiper System</i>	16,97	21,09
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Wiper to Wiper System</i>	14,16	17,60
Memeriksa Nilai Pengecangan <i>Screw Wiper System Allignment</i>	10,12	12,58
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Wiper System Allignment</i>	9,82	12,20
Memeriksa Nilai Pengecangan <i>Screw Wiper System & Holders</i>	3,55	4,41
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Wiper System & Holders</i>	35,41	44,00
Memeriksa Nilai Pengecangan <i>Screw Wiper System to Firewall</i>	3,14	3,90
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Wiper System to Firewall</i>	4,52	5,62
Memeriksa Nilai Pengecangan <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>	9,98	12,40
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Wiper Motor to Tailgate</i>	3,55	4,41
Melakukan <i>Visual Check Busbar & Cover LH + RH</i>	15,12	18,79
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar LH to Absorber Housing</i>	10,65	13,23
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Stablising Bar LH to Absorber Housing</i>	5,65	7,02
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Stablising Bar RH to Absorber Housing</i>	17,12	21,27
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Stablising Bar RH to Absorber Housing</i>	8,76	10,89
Berjalan dari <i>Station 04 ke Trolley</i>	54,16	67,30
Berjalan dari <i>Trolley ke Station 04</i>	56,87	70,67
Memilih Jenis Screw pada SCS Tools	41,25	51,26
Melakukan <i>Visual Check Bracket Roof Handle</i>	13,56	16,85
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Crossmember Under I Pannel to CM Under Windshield</i>	8,56	10,64

Lanjut ...

Tabel 5.4 Elemen Kerja, Waktu Siklus dan Waktu Standar Inspektur *Tightening Screw* Setelah Perbaikan (Lanjutan)

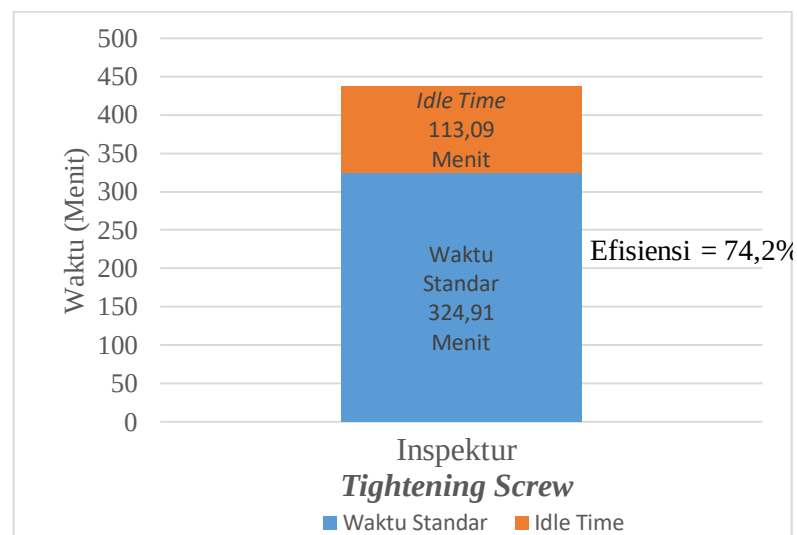
Elemen Kerja	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Standar (Detik)
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Crossmember Under I Pannel to CM Under Windshield</i>	9,82	12,20
Melakukan <i>Visual Check Cockpit</i>	60,43	75,09
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>	13,97	17,36
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Cockpit Strut to Tunnel</i>	10,13	12,59
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>	8,47	10,52
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Cockpit to Crossmember</i>	20,15	25,04
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	26,21	32,57
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Cockpit to Steering Column</i>	11,14	13,84
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34</i>	9,48	11,78
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W34</i>	23,4	29,08
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Ground Connection W34-3</i>	10,31	12,81
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Ground Connection W34-3</i>	9,47	11,77
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>	10,52	13,07
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Torque for Blower Bolt 3</i>	10,56	13,12
Memeriksa Nilai Pengencangan <i>Screw Refrigrant Line at Cockpit</i>	9,46	11,75
Mengonfirmasi Hasil Memeriksa <i>Screw Refrigrant Line at Cockpit</i>	19,31	23,99
Mengembalikan <i>Part</i> ke Bentuk Awal	57,12	70,98
Berjalan dari <i>Station 04</i> ke <i>Trolley</i>	55,13	68,50
Berjalan dari <i>Trimming Line</i> ke <i>Ruang Inspektur</i>	75,14	93,37
Membuat Laporan Hasil Pemeriksaan	1554,87	1932,08
Memindahkan Data dari Komputer ke <i>SCS Tools</i>	3712,39	4613,02

(Sumber : Hasil Analisis Data)

5.5 Analisis Efisiensi Setelah Dilakukan Penjadwalan Melalui *Gantt Chart*

Idle time didapat dari waktu kerja tersedia dikurang dengan waktu standar dari inspektur dan efisiensi diperoleh dari waktu standar inspektur dibagi dengan waktu kerja tersedia dikali 100%. Untuk nilai perhitungan nilai standar sama dengan perhitungan sebelumnya dengan nilai *rating factor* dan *allowance* yang sama. Berdasarkan hasil pengolahan data untuk perhitungan waktu standar, *idle time* dan efisiensi pada inspektur dapat digambarkan melalui grafik di bawah ini:

1. Inspektur: efisiensi inspektur 74,2% dan penilaian kinerja 86,65%.



Gambar 5.2 Grafik Perbandingan Efisiensi dan Penilaian Kinerja Inspektur Efisiensi Setelah Perbaikan
(Sumber : Hasil Analisis Data)

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan hasil pengolahan data untuk inspektur *tightening screw* terdapat 440 elemen kerja yang dapat memberi nilai tambah. Elemen kerja terdiri dari memindahkan data ke *SCS tools*, menyiapkan peralatan kerja, berjalan, mengambil *SCS tools*, memilih jenis *screw* pada *SCS tools*, melakukan *visual check*, memeriksa nilai pengencangan *screw*, mengonfirmasi hasil pemeriksaan *screw*, mengembalikan *part* ke bentuk awal dan membuat laporan hasil pemeriksaan dan 57 elemen kerja yang tidak memberi nilai tambah (pemborosan) yang terdiri dari waktu menunggu dan pemeriksaan lini.
2. Berdasarkan hasil pengolahan data untuk inspektur *tightening screw* didapat nilai waktu standar adalah 252,3 menit dan nilai efisiensi 58%.
3. Perbaikan dilakukan pada bagian inspektur *tightening screw* adalah dengan melakukan pembuatan penjadwalan penugasan melalui *gant chart* untuk melakukan pemeriksaan. Berdasarkan perbaikan melalui penjadwalan, kegiatan dimulai dari *station 04* dengan kriteria waktu penyelesaian yang paling awal dan dekat dengan *trolley* kerja inspektur. Dan di akhiri pada *station 04*.
4. Berdasarkan perbaikan melalui *gant chart*. Maka nilai waktu standar menjadi 324,91 menit. Sementara, ntuk efisiensi pekerja pada bagian pemeriksaan *tightening screw* setelah perbaikan mengalami peningkatan menjadi 74,2%.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada perusahaan untuk meningkatkan efisiensi inspektur *tightening screw*, yaitu:

1. Perusahaan sebaiknya mempunyai waktu standar untuk inspektur *tightening screw*. Agar dapat menjadi standar dalam pengerjaan pemeriksaan *tightening screw*
2. Perusahaan sebaiknya membuat jadwal-jadwal lain dengan menggunakan cara perhitungan lainnya.
3. Perusahaan sebaiknya membuat standarisasi kerja yang baru setelah dilakukan perbaikan dan penjadwalan.
4. Perusahaan sebaiknya terus memperbaharui waktu pemeriksaan inspektur jika terjadi perubahan elemen kerja guna membantu perusahaan dalam mengawasi keseluruhan proses elemen kerja secara visual.

DAFTAR PUSTAKA

- Anvari, Alireza, Seyed Mohammad Hossein Hojjati, dan Yusof Ismail. 2011. *A Study On Total Quality Management And Lean Manufacturing: Through Lean Thinking Approach*. World Applied Sciences Journal, Vol. 12, No. 9, pp. 11-19.
- Gaspersz, Vincent. 2004. *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hines, Peter dan Taylor David. 2000. *Going Lean: Proceeding of Lean Enterprise Research Centre*. UK: Cardiff Business School.
- Monden, Yasuhiro. 2000. *Sistem Produksi Toyota 2*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Nasution, Arman Hakim. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Gema Widya.
- Purnomo, Hari. 2003. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sari, Ika Mira Puspita. 2018. *Pendekatan Lean Hospital untuk Mengidentifikasi Waste Kritis di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Wates*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Sofyan, Diana Khairani. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Porduksi*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Sutalaksana, I.Z. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Widagdo, Agus Gutomo dan Basri, Hasan, 2006, *Hand Out Toyota Production System Training for PT Astra Daihatsu Motor's Vender*, PT Astra Daihatsu Motor, Jakarta.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Ergonomi: Studi Gerak dan Waktu*, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya: Guna Widya.
- Wilson, Lonnie. 2010. *How to Implement Lean Manufacturing*. USA: Mc Graw-Hill Company.