

**PENINGKATAN EFISIENSI AKTIVITAS PEMERIKSAAN KENDARAAN
TIPE C-CLASS DENGAN METODE *BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT*
PADA *QUALITY GATE 1* AREA *TRIMMING LINE* DI PT XYZ INDONESIA**

TUGAS AKHIR

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

OLEH:

NAMA :INTAN ZAENUN

NIM :1115065



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

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

TANDA PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

JUDUL TUGAS AKHIR:

PENINGKATAN EFISIENSI AKTIVITAS PEMERIKSAAN
KENDARAAN TIPE C-CLASS DENGAN METODE *BUSINESS*
PROCESS IMPROVEMENT PADA *QUALITY GATE 1* AREA *TRIMMING*
LINE DI PT XYZ INDONESIA

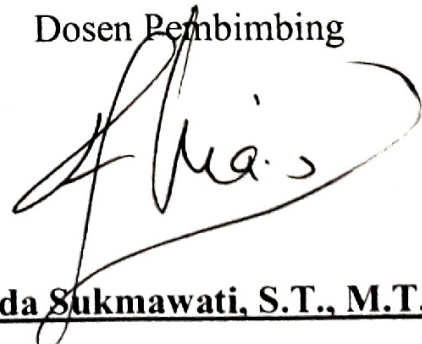
DISUSUN OLEH:

NAMA : INTAN ZAENUN
NIM : 1115065
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

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

Jakarta, 12 Agustus 2018

Dosen Pembimbing



Wilda Sukmawati, S.T., M.T.

(NIP: 19760208.200604.2.001)

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR :

**“PENINGKATAN EFISIENSI AKTIVITAS PEMERIKSAAN
KENDARAAN TIPE C-CLASS DENGAN METODE *BUSINESS PROCESS
IMPROVEMENT* PADA *QUALITY GATE 1* AREA *TRIMMING LINE* DI PT
XYZ INDONESIA ”**

DISUSUN OLEH :

NAMA : INTAN ZAENUN

NIM : 1115065

PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada hari Jumat, 13 September 2018.

Jakarta, September 2018

Penguji 1,



Wilda Sukmawati, S.T., M. T.

NIP: 197602082006042001

Penguji 2,



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

NIP: 197712172002122003

Penguji 3,



Lucyana Tresia, S.T., M.T.

NIP: 197803012008032001

Penguji 4,



Dr. Hendrastuti Hendro, M.T.

NIP: 195410301989032001

ABSTRAK

PT XYZ Indonesia adalah salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri otomotif perakitan kendaraan roda empat untuk produk CKD (*Compeletly Knocked Down*) dan SKD (*Semi Knocked Down*) yang membuka cabang di Indonesia dan berpusat di Jerman. Kendala yang dihadapi perusahaan saat ini adalah pada aktivitas proses pemeriksaan kendaraan yang banyak dan membutuhkan waktu proses yang panjang mengakibatkan target harian pemeriksaan kendaraan tidak terpenuhi. Target untuk *output* pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* dalam satu hari sebanyak 13 kendaraan namun hanya terpenuhi 8 sampai 9 kendaraan. Lamanya waktu proses pemeriksaan kendaraan pada kondisi awal sebesar 3.126,78 detik atau 52 menit 6,78 detik dengan efisiensi 69,91%. Penelitian ini bertujuan untuk mengeliminasi kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah dan meningkatkan efisiensi pemeriksaan kendaraan dengan menggunakan metode *Business Process Improvement* (BPI). BPI merupakan pendekatan terstruktur untuk dapat menganalisis aktivitas perusahaan secara berkelanjutan dengan cara berfokus pada eliminasi pemborosan. BPI adalah sebuah pendekatan terstruktur untuk menganalisis dan memperbaiki secara terus menerus kegiatan dasar dari operasi perusahaan dengan menyederhanakan proses bisnis. Perbaikan dilakukan dengan cara *re-design checklist* yang lebih sederhana. Dengan menerapkan metode BPI waktu proses pemeriksaan kendaraan menjadi sebesar 2.236,38 detik atau 37 menit 16,38 detik dengan efisiensi 86,50%. Target yang tercapai untuk *output* pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* menjadi 12 kendaraan dalam satu hari.

Kata Kunci: *Business Proces Improvement, Real Value Added* dan *Throughput Efficiency*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PENINGKATAN EFISIENSI AKTIVITAS PEMERIKSAAN KENDARAAN TIPE C-CLASS DENGAN METODE *BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT* PADA *QUALITY GATE 1 AREA TRIMMING LINE* DI PT XYZ INDONESIA”**. Adapun 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 Jakarta.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini penulis sadari sangat tidak mudah, dan cukup banyak rintangan yang harus penulis hadapi. Namun Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik karena adanya dukungan, bimbingan, dan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang penulis cintai yakni Noer Subhan dan Ludhi Rastuti, serta kakak Lisa Wulan yang senantiasa memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya, semoga selalu diberikan kesehatan dan selalu dalam lindungan Allah SWT. Terima kasih atas segalanya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- Bapak Dr. Mustofa, ST, MT selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta.
- 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 Program Studi Teknik Industri Otomotif Politeknik STMI Jakarta.

- Ibu Wilda Sukmawati S.T, MT selaku dosen wali dan dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan motivasi, meluangkan waktu untuk memberikan ilmu dan bimbingan saat penyusunan laporan Tugas Akhir serta selalu menjadi inspirasi penyusun dalam hal-hal positif.
- Bapak Rumaji dan Ferryas Agus selaku *Manager* dan *Assistant Manager Quality Engineering Production* yang senantiasa memberikan ilmu dan waktunya untuk membimbing saya dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT Mercedes-Benz Indonesia.
- Bapak Antono Prayoga dan Rusnali selaku pembimbing saya pada saat Praktik Kerja Lapangan, yang senantiasa memberikan ilmu dan pengalaman-pengalaman terbaik semasa praktik diperusahaan.
- Teman-teman seperjuangan pada masa Tugas Akhir yakni Bekti Suratnaningsih, Bunga Sendin, Ramdhan Habibi, Intan Aulia, Lesti Puspitasari, Septian, Siswo Bintoro, Triatmojo dan Bambang yang selalu membantu dan memberikan semangat secara langsung maupun tidak dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
- Dan 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 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 Tugas Akhir ini. Sekian dari penulis, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan seluruh pembaca.

Jakarta, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR LAMPIRAN ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Perumusan Masalah 2

1.3. Tujuan Penelitian..... 3

1.4. Pembatasan Masalah..... 3

1.5. Manfaat Penelitian..... 4

1.6. Sistematika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Proses 6

2.2. Proses Bisnis 6

2.3. *Business Process Improvement* 10

2.4.	Pemborosan (<i>Waste</i>).....	20
2.5.	Efisiensi Proses.....	23
2.6.	<i>Value Added Assesment</i> (Evaluasi Nilai Tambah)	23
2.7.	Pengukuran Waktu Kerja.....	24
2.8.	Uji Statistika.....	30
2.9.	Perhitungan Waktu Standar	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Jenis dan Sumber Data.....	34
3.2.	Metode Pengumpulan Data	35
3.3.	Teknik Analisis.....	35
3.4.	Kerangka Pemecahan Masalah.....	41

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1.	Pengumpulan Data.....	44
4.2.	Pengolahan Data	61

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1.	Analisis Waktu Baku <i>Real Value Added</i> , <i>Business Value Added</i> dan <i>Non Value Added</i>	91
5.2.	Analisis Waktu Proses Sebelum <i>Improvement</i>	96
5.3.	Analisis Penyebab Terjadinya Pemborosan	97
5.4.	Analisis Penyederhanaan	97
5.5.	Analisis Pengukuran Perbaikan.....	106
5.6.	Analisis Perbandingan Ukuran Perbaikan	106
5.7.	Analisis <i>Throughput Efficiency</i> Sesudah <i>Improvement</i>	107

BAB VI PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	108
------	------------------	-----

6.2.	Saran	109
------	-------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Faktor Penyesuaian berdasarkan <i>Westing House Rating Factor</i>	28
Tabel 2.2. Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh	28
Tabel 4.1. Daftar produk PT XYZ Indonesia.....	52
Tabel 4.2. Waktu Kerja Kantor	54
Tabel 4.3. Waktu Kerja Pabrik.....	54
Tabel 4.4. Elemen Kerja Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di QG1.....	57
Tabel 4.5. Waktu Siklus <i>Jobcard Control</i>	60
Tabel 4.6. Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus Merapikan <i>Jobcard</i>	65
Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja	66
Tabel 4.8. Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja	69
Tabel 4.19. Perhitungan <i>Rating Factor</i>	75
Tabel 4.10. Perhitungan <i>Allowance</i>	75
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Waktu Normal	76
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan Waktu Baku.....	81
Tabel 4.13. Menentukan <i>Value Added Assesment</i>	85
Tabel 4.14. Rekapitulasi Waktu Proses <i>Value Added Assesment</i>	90
Tabel 5.1. Waktu Baku <i>Real Value Added</i> , <i>Business Value Added</i> dan <i>Non Value Added</i>	91
Tabel 5.2. Perancangan <i>Checklist</i> Baru	98
Tabel 5.3. Waktu Proses Sesudah Perbaikan	100
Tabel 5.5. Perbandingan Elemen Kerja Sebelum dan Sesudah <i>Improvement</i>	106
Tabel 5.6. Perbandingan Waktu Proses Sebelum dan Sesudah <i>Improvement</i>	107

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Fase-fase pada <i>Business Process Improvement</i>	12
Gambar 2.2. Simbol <i>Operation</i>	18
Gambar 2.3. Simbol <i>Connection</i>	18
Gambar 2.4. Simbol <i>Transportation</i>	18
Gambar 2.5. Simbol <i>Decision</i>	19
Gambar 2.6. Simbol <i>Inspection</i>	19
Gambar 2.7. Simbol <i>Paper Document</i>	19
Gambar 2.8. Simbol <i>Storage</i>	19
Gambar 2.9. Simbol <i>Annotation</i>	20
Gambar 2.10. Simbol <i>Transmission</i>	20
Gambar 2.11 Simbol <i>Boundary</i>	20
Gambar 2.12. Jenis-jenis Pengukuran Waktu.....	25
Gambar 2.13 Grafik Uji Hasil Kenormalan Data	31
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	43
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT XYZ Indonesia	48
Gambar 4.2 <i>Layout Area Trimming Line</i>	55
Gambar 4.3 Sarung Tangan	55
Gambar 4.4 Senter.....	56
Gambar 4.5 Lap.....	56
Gambar 4.6 Pensil Khusus.....	56
Gambar 4.7 <i>Sticker</i>	47
Gambar 4.8 Diagram Alir Proses Bisnis Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class	64
Gambar 4.9 Uji Kenormalan Data Elemen Kerja Merapikan <i>Jobcard</i>	69
Gambar 5.1 Perbandingan Waktu baku SP, P dan TP	96

Gambar 5.2	Perbandingan waktu proses SP, P dan TP	97
Gambar 5.3	Diagram Alir Proses Bisnis Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class Sesudah Improvement	105

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Data Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja
LAMPIRAN B	Perhitungan Rata-Rata Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja
LAMPIRAN C	Hasil Uji Kenormalan Seluruh Elemen Kerja

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang melaju pesat dapat meningkatkan persaingan pangsa pasar global dalam industri otomotif. Permintaan akan kendaraan baik roda dua atau roda empat juga ikut meningkat. Peningkatan kemampuan produksi merupakan usaha yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Oleh karena itu peran proses bisnis dalam suatu industri otomotif sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi produksi agar mencapai tingkat keuntungan yang diharapkan demi menjamin kelangsungan perusahaan.

PT XYZ Indonesia adalah salah satu perusahaan yang membuka cabang di Indonesia dan berpusat di Jerman. Perusahaan ini bergerak di bidang industri otomotif perakitan kendaraan roda empat untuk produk CKD (*Compele Knocked Down*) dan SKD (*Semi Knocked Down*). PT XYZ Indonesia merakit lima kendaraan penumpang (*passanger car*) untuk jenis sedan dan SUV (*Sport Utility Vehicle*) dengan tipe C-class, E-class, S-class, GLC-class dan GLS-class. Terdapat beberapa departemen yang berperan dalam perakitan kendaraan salah satunya departemen *Quality Management* sub bagian *Quality Engineering Production* (QEP). Kendaraan yang sedang di-*assembly* akan diperiksa oleh inspektur dalam lini perakitan yang biasa disebut *in-line inspection* dan di akhir lini perakitan yang disebut dengan *quality gate*. Selain memeriksa kendaraan, tugas dari inspektur QEP adalah mengevaluasi kriteria kualitas produk dan *Document Safety* (DS) untuk kendaraan yang berkaitan dengan semua komponen yang telah dipasang pada kendaraan oleh bagian produksi sebagai pemeriksaan kendaraan 100% pada kriteria pemeriksaan yang telah ditetapkan.

Tingkat permintaan kendaraan penumpang menuntut PT XYZ Indonesia untuk dapat meningkatkan kualitas kerja, agar memenuhi permintaan konsumen terutama pada bagian *Quality Engineering Production* (QEP) yang menjadi hal utama dalam pemeriksaan kendaraan yang telah selesai di *assembly* untuk

memastikan jaminan kualitas guna memenuhi kepuasan konsumen. Untuk mencapai hal tersebut, perusahaan menginginkan inspektur pada *quality gate* untuk memaksimalkan proses pemeriksaan kendaraan agar lebih efisien, sehingga dalam proses pemeriksaan kendaraan tidak melakukan pemborosan waktu seperti pemeriksaan berulang-ulang dan meningkatkan *output* kendaraan tanpa mengurangi kualitas kendaraan.

Kendala yang terjadi pada *quality gate* saat ini yaitu tidak tercapainya target untuk *output* pemeriksaan kendaraan. Target untuk *output* pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *quality gate* 1 area *trimming line* dalam satu hari sebanyak 13 kendaraan namun hanya terpenuhi 8 sampai 9 kendaraan. Proses pemeriksaan kendaraan yang kurang efisien menjadi salah satu penyebab tidak tercapainya target harian. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dapat diselesaikan dengan metode *Business Process Improvement* (BPI) untuk memperoleh proses yang lebih efisien seperti menghilangkan aktivitas yang tidak menambah nilai. BPI dapat dikatakan sebagai sebuah metodologi peningkatan aktivitas bisnis perusahaan secara terorganisir dan terencana. Perbaikan BPI merupakan pendekatan terstruktur untuk dapat menganalisis dan meningkatkan aktivitas perusahaan dimasa yang akan datang. Perbaikan dilakukan dengan memperhatikan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan suatu proses dan efisiensi dari proses bisnis serta mempertimbangkan dari sisi sumber daya manusia dan kebijakan dari perusahaan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi pada aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate* 1 Area *Trimming Line* di PT XYZ Indonesia?
2. Bagaimana perbaikan yang dilakukan untuk meningkatkan aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class yang dapat diimplementasikan di *Quality Gate* 1 Area *Trimming Line* di PT XYZ Indonesia?

3. Berapa besarnya waktu proses aktivitas pemeriksaan pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia?
4. Berapa jumlah *output* pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia?

1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah ditentukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi pemborosan pada aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia.
2. Membuat usulan perbaikan dengan *re-design checklist* kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia.
3. Menghitung waktu proses aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia sebelum dan sesudah perbaikan.
4. Menghitung *output* aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia sebelum dan sesudah perbaikan.

1.3. Pembatasan Masalah

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

1. Penelitian dilaksanakan sejak 2 Januari sampai 28 Juni 2019 pada departemen *Quality Management* sub bagian *Quality Engineering Production* (QEP) di PT XYZ Indonesia.
2. Lini perakitan yang diteliti adalah *Quality Gate 1 area Trimming Line*.
3. Pengambilan data primer dilakukan dengan penelitian secara langsung di *Quality Gate 1 Area Trimming Line* PT XYZ Indonesia.
4. Penelitian dilakukan untuk kendaraan penumpang (*passengers car*) tipe C-Class.
5. Metode yang digunakan adalah *Business Process Improvement*.

1.4. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat digunakan sebagai saran dalam pengambilan kebijakan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan *ouput* serta mengevaluasi aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class pada *Quality Gate 1* area *Trimming Line*.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai dunia kerja secara langsung 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 secara menyeluruh dan informasi yang jelas agar mudah dipahami. Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan mendasar dalam menguraikan teori-teori yang digunakan sebagai dasar pemikiran ilmiah dan berhubungan dengan penelitian yang dilakukan untuk membahas dan menganalisis permasalahan yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi jenis data, sumber data, metode pengumpulan data, dan metodologi pemecahan masalah yang terdiri dari studi pendahuluan, identifikasi masalah, perumusan masalah, tinjauan pustaka, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pengolahan data terhadap masalah yang diteliti dan sesuai dengan metode yang dipilih . Data yang diperoleh yaitu data primer yang diteliti secara langsung dan data sekunder dari perusahaan.

BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis yang dilakukan terhadap hasil data yang telah diperoleh dari bab pengumpulan dan pengolahan data dengan metode yang diterapkan.

BAB VI : PENUTUP

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

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Proses

Proses adalah “transformasi dari *input* menjadi *output* dapat berupa sumber daya atau persyaratan-persyaratan, sedangkan *output* dapat produk atau hasil. *Output* yang dihasilkan dapat berupa nilai tambah dan dapat menjadi *input* untuk proses berikutnya (Harrington, 1991).

Proses memiliki arti mengendalikan, seperti dalam mengolah kesalahan, atau dalam mengolah suatu pesan, proses dapat juga berarti mengacu kepada sebuah program yang berjalan di dalam sistem operasi atau mengacu kepada suatu prosedur, untuk memenuhi target (Havey, 2005).

Proses adalah seperangkat kegiatan-kegiatan atau aktivitas yang saling berkaitan yang membutuhkan masukan untuk kemudian ditransformasikan, sehingga menghasilkan suatu keluaran (Aaker, 2001).

Sebuah proses sebagai kumpulan dari aktivitas yang mengambil satu atau lebih masukan atau input dan menghasilkan keluaran atau *output* yang merupakan nilai tambah bagi pelanggan (Hammer, M & Champy, J 2009).

2.2. Proses Bisnis

Proses bisnis terdiri dari serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam koordinasi di dalam lingkungan organisasi dan lingkungan teknis. Kegiatan ini bertujuan untuk mewujudkan tujuan bisnis (Weske, 2012).

Proses bisnis adalah sejumlah aktivitas yang mengubah sejumlah *input* menjadi *output* (barang dan jasa) untuk orang lain (Indrajit, 2002).

Proses bisnis merupakan serangkaian tugas-tugas yang saling berhubungan secara logis untuk mencapai hasil bisnis yang telah ditentukan. Sebuah proses adalah sesuatu yang terstruktur dan dapat diukur dari kegiatan-kegiatan yang dirancang untuk menghasilkan *output* yang khusus untuk para pelanggan atau pasar tertentu. Proses adalah rangkaian logis dari aktivitas dependen yang menggunakan sumber daya organisasi untuk menciptakan, atau menghasilkan hasil yang dapat diobservasi atau diukur. Proses didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan

berkelanjutan yang dilakukan pada suatu komoditas (konseptual atau material), (Davensport & Short, 1990). Proses dapat didefinisikan berdasarkan tiga dimensi:

1. Entitas: Proses berlangsung antara organisasi seperti: interorganisasional dan interpersonal.
2. Objek: Proses menghasilkan manipulasi objek. Objek-objek ini dapat berupa fisik atau informasi.
3. Aktivitas: Proses dapat melibatkan dua jenis kegiatan: manajerial (mengembangkan anggaran) dan operasional (mengisi pesanan pelanggan).

2.2.1. Analisis Proses Bisnis

Analisis aktivitas adalah proses pengidentifikasian, penggambaran dan evaluasi aktivitas, dimana dilakukan dalam empat tahapan (Harrington, 1991), yaitu:

1. Aktivitas apa yang dikerjakan.
2. Berapa orang yang terlibat dalam aktivitas tersebut.
3. Waktu dan sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas tersebut.
4. Penaksiran *value* aktivitas tersebut, termasuk rekomendasi untuk memilih dan mempertahankan hanya aktivitas penambah nilai.

Dua alasan utama dalam melakukan analisis proses bisnis (Ernst dan Young, dkk, 1992), adalah:

1. Analisis proses bisnis dapat digunakan sebagai metode untuk dirinya sendiri dalam mengarahkan program penurunan biaya dan waktu siklus, peningkatan kualitas proses dan usaha lainnya yang meningkatkan kinerja organisasi.
2. Analisis proses bisnis dapat digunakan sebagai langkah awal dalam menyelesaikan teknik *Time Compression Management* (TCM) lainnya, diantaranya: biaya berbasis aktivitas *Activity Based Costing* (ABC), peningkatan pengukuran kinerja atau peningkatan pendukung keputusan. Kemungkinan terjadi peningkatan kinerja dapat dilihat jika ada aktivitas yang berciri berikut:
 - Pekerjaan yang tidak perlu atau terjadi perulangan.

- Waktu dan biaya yang dikeluarkan tidak proporsional dengan nilai-nilai bagi organisasi.
- Proses kelihatan lebih kompleks dari semestinya.
- Sumber daya organisasi sepertinya digunakan dalam kegiatan yang tidak menguntungkan.

Pelaksanaan analisis proses bisnis memiliki tahap-tahap sebagai berikut:

1. Memilih proses untuk dianalisis

Apabila rencana peningkatan kinerja telah difokuskan pada suatu proses tertentu, maka langkah ini tidak diperlukan. Tetapi jika tujuannya lebih umum, maka perlu penyeleksian untuk memilih proses yang terbaik untuk ditingkatkan. Acuan dalam menyeleksi proses sebagai berikut:

- a. Semakin banyak orang dan area fungsional terlibat, semakin besar kemungkinan adanya kegiatan *non-value added*.
- b. Semakin tinggi tingkat untuk persetujuan dalam proses, kemungkinan semakin besar kemungkinan adanya kegiatan *non-value added*.
- c. Kegiatan administrasi dan pendukung mempunyai kemungkinan adanya *non-value added* lebih besar daripada yang berhubungan langsung dengan produksi fisik dari produk pada konsumen, karena adanya *just in time*, program manajemen kualitas dan sebagainya.
- d. Memperhatikan proses yang paling banyak memerlukan *cycle time*.
- e. Memfokuskan pada proses yang dinilai kompleks.

2. Menentukan *Cycle Time*

Menurut Ernst dan Young, dkk, pada tahun 1992 *Cycle Time* adalah sebuah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan keseluruhan proses. Dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Memisahkan aktivitas dengan mengidentifikasi waktu yang diperlukan akibat adanya *customer order* yang mengubah kegiatan fungsional organisasi.
- b. Segmentasi tiap aktivitas di antara waktu aktual dan apabila tidak ada aktivitas akibat adanya *customer order*.
- c. Waktu proses berdasarkan taksiran orang yang mengerjakannya.

- d. *The move* dan *queue time* berdasarkan informasi penyampaian dokumen-dokumen dalam kantor tersebut.
- e. Membandingkan total waktu dengan waktu rata-rata dari sampel yang digunakan.

3. Mengestimasi biaya untuk setiap aktivitas

Setelah mengidentifikasi aktivitas dan mengestimasi *cycle efficiency*, langkah selanjutnya adalah melakukan estimasi sumber daya yang digunakan tiap aktivitas atau segmen dalam suatu proses. Jika proses yang dianalisis adalah *labor-intensive*, maka indikator yang digunakan adalah *headcount* (dalam ukuran *full-time equivalent*) sebagai suatu indikator yang sederhana. Apabila *headcount* tidak tepat digunakan, sebaiknya menggunakan unit moneter yang diperlukan oleh tiap aktivitas. Selain itu juga dilakukan estimasi *queue time* dan *non-processing time*. Kemudian dapat menambah dimensi biaya ke model aktivitas untuk menunjukkan biaya kumulatif dari proses.

4. Menilai kegiatan *value added*

Usaha menilai kegiatan *value added* dan *non-value added* berdasarkan perspektif pelanggan apakah kegiatan tersebut menambah nilai bagi konsumen. Hal ini berguna untuk:

- a. Menentukan cara menghilangkan kegiatan *non-value added*.
- b. Menemukan cara untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan *value added*.

Konsep *value added* merupakan analisis nilai tambah yang dimulai dari saat pembelian bahan baku sampai dengan produk jadi. Aktivitas yang terdapat dalam proses bisnis dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis (Harrington, 1991):

a. *Real Value Added* (RVA)

Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang secara langsung sangat dibutuhkan untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *customer*.

b. *Business Value Added* (BVA)

Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang tidak memberikan nilai tambah bagi *output* proses secara langsung, tetapi aktivitas ini diperlukan dalam proses bisnis sebagai pendukung.

c. *Non Value Added (NVA)*

Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang tidak memberikan nilai tambah kepada *customer* maupun dalam proses bisnis.

2.3. ***Business Process Improvement (BPI)***

Business Process Improvement (BPI) merupakan suatu kerangka sistematis yang dibangun untuk membantu perusahaan dalam membuat kemajuan yang signifikan dalam pelaksanaan proses bisnis nya. BPI memberikan suatu sistem yang akan membantu dalam proses penyederhanaan (*streamlining*) proses bisnis, dengan memberi jaminan bahwa pelanggan internal dan eksternal dari perusahaan akan mendapatkan *output* yang lebih baik dari sebelumnya (Harrington, 1991). BPI merupakan pendekatan terstruktur untuk dapat menganalisis aktivitas perusahaan secara berkelanjutan. Serta BPI merupakan pendekatan terstruktur untuk dapat meningkatkan aktifitas perusahaan secara berkelanjutan dengan cara berfokus pada eliminasi pemborosan (*waste*) dan birokrasi.

Harrington (1991) lebih lanjut menguraikan bahwa proses pembuatan yang lebih efektif berarti memproduksi hasil yang diinginkan dari produk atau jasa dibandingkan dengan apa yang dibutuhkan pelanggan, sedangkan proses pengambilan lebih efisien berarti meminimalkan sumber daya yang digunakan seperti biaya, material, siklus waktu, dan seterusnya dari operasi proses internal dan membuat produk yang dapat beradaptasi berarti mampu memenuhi perubahan pelanggan dan kebutuhan bisnis.

2.3.1. **Sasaran Utama BPI**

Perbaikan suatu proses bisnis secara berkelanjutan memiliki sasaran sebagai berikut (Harrington,1991):

1. Membuat proses efektif, mengeluarkan hasil yang diinginkan.

Kualitas adalah tingkat keluaran proses atau subproses memenuhi kebutuhan dan harapan dari penggunaanya. Efektif yaitu memiliki keluaran yang tepat,pada tempat yang tepat, waktu yang tepat dan pada harga yang tepat.

Efektivitas akan berdampak pada pelanggan. Pada umumnya keinginan pelanggan berhubungan dengan produk dan jasa pada bentuk, waktu, akurasi, performansi, kehandalan, daya guna, perbaikan, biaya dan tanggapan.

2. Membuat proses lebih efisien, dalam arti meminimasi sumber daya yang digunakan.

Tingkat dimana penggunaan sumber daya adalah minimal dan pemborosan dihilangkan dalam mengejar efektivitas. Produktivitas adalah suatu kurun dari efisiensi, karena pada umumnya efisiensi berfokus pada uang, waktu, nilai tambah dan sumber daya lainnya.

3. Membuat proses lebih adaptif, dapat beradaptasi terhadap perubahan *customer* dan bisnis.

Maksud dari adaptif adalah fleksibilitas proses dalam mengantisipasi masa depan, perubahan keinginan pelanggan dan permintaan khusus pelanggan. Permintaan ini berkaitan dengan hal-hal yang tidak biasa atau luar biasa oleh individu pelanggan (dikarenakan kekuatan alam, hal-hal yang tidak bisa dicegah dan lain-lain).

2.3.2. Manfaat BPI

Dengan adanya proses bisnis yang jelas dan terstruktur, manfaat yang akan didapat perusahaan sebagai berikut (Harrington, 1991):

1. Eliminasi kesalahan-kesalahan.
2. Maksimasi penggunaan *asset*.
3. Minimasi waktu tunggu (*delay*).
4. Memberikan pemahaman dan memudahkan penggunaan.
5. Dekat dengan pelanggan internal maupun eksternal.
6. Kemampuan adaptif terhadap keinginan pelanggan.
7. Memberikan perusahaan keuntungan yang kompetitif.
8. Menghilangkan kelebihan-kelebihan pengeluaran.

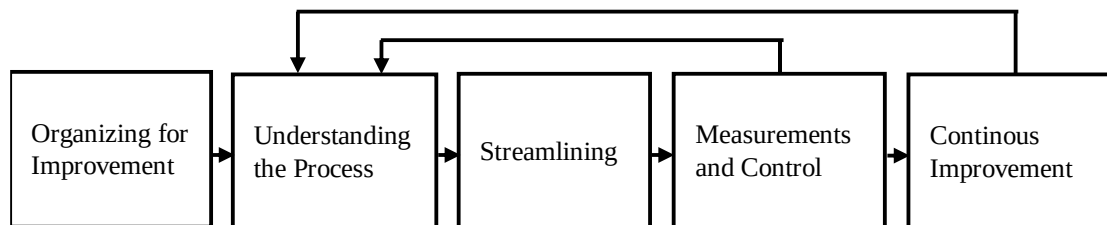
2.3.3. Dasar Pemilihan BPI untuk Diperbaiki

Pemilihan proses bisnis untuk diperbaiki merupakan sesuatu hal yang sangat kritis dalam siklus proses perbaikan proses bisnis. Menurut Harrington pada tahun 1991 dipilihnya suatu proses untuk diperbaiki yaitu:

1. Adanya keluhan-keluhan atau masalah dari pelanggan.
2. Proses-proses berbiaya tinggi.
3. Proses dengan waktu siklus panjang.
4. Adanya cara atau proses yang lebih baik.
5. Tersedianya teknologi baru.
6. Aturan manajemen untuk menerapkan metode baru.

2.3.4. Fase-fase pada BPI

Menurut Harrington tahun 1991, fase-fase perbaikan BPI dapat dilakukan pada langkah-langkah yang dapat dilihat pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Fase-fase pada *Business Process Improvement*
(Sumber: Harrington 1991)

Penjelasan dari fase-fase BPI:

1. *Organizing for Improvement* (Mengorganisir Perbaikan)

Tujuan dari mengorganisir perbaikan untuk menjamin kesuksesan dengan cara membangun kepemimpinan, pemahaman dan komitmen.

Aktivitas:

- a. Membentuk tim perbaikan eksekutif (*EIT/Executive Improvement TIM*)
 - b. Menunjuk titik juara perbaikan proses bisnis (BPI)
 - c. Menyelenggarakan pelatihan eksekutif
 - d. Mengembangkan model perbaikan
 - e. Mengkomunikasikan tujuan karyawan
 - f. Mengkaji ulang strategi bisnis dan permintaan pelanggan
 - g. Menetapkan proses kritis
 - h. Menunjuk pemilik proses
 - i. Pemilihan anggota tim perbaikan proses
- ##### 2. *Understanding the Process* (Pemahaman Proses)

Tujuan dari pemahaman proses untuk memahami seluruh dimensi dari proses bisnis yang sedang berlangsung.

Aktivitas:

- a. Mendefinisikan ruang lingkup dan misi proses
 - b. Tentukan batas-batas proses
 - c. Menyelenggarakan pelatihan tim
 - d. Mengembangkan gambaran proses
 - e. Mendefinisikan pelanggan, ukuran bisnis dan harapan untuk proses
 - f. Diagram alir proses
 - g. Mengumpulkan biaya, waktu dan data nilai
 - h. Melakukan proses penelusuran
 - i. Selesaikan perbedaan
 - j. Update dokumen proses
3. Penyederhanaan Proses (*Streamlining*)
- Tujuan dari penyederhanaan proses untuk memperbaiki efisiensi, efektivitas dan adaptabilitas dari proses bisnis.

Aktivitas:

- a. Menyelenggarakan pelatihan tim
- b. Mengidentifikasi peluang perbaikan:
 - Kesalahan dan pengerjaan ulang
 - Biaya tinggi
 - Kualitas buruk
 - Lama waktu tunda
 - Jaminan simpanan
- c. Mengurangi birokrasi
- d. Mengurangi aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah
- e. Menyederhanakan proses
- f. Kurangi waktu proses
- g. Proses tanpa kesalahan
- h. *Upgrading* kesalahan
- i. Standardisasi proses

- j. Otomasi
 - k. Mendokumentasikan proses
 - l. Pilih karyawan
 - m. Memberikan pelatihan pada karyawan
4. *Measurement and Control* (Implementasi, Pengukuran dan Kontrol)
- Tujuan dari pengukuran dan kontrol yaitu mengimplementasikan suatu sistem untuk mengontrol jalannya suatu proses perbaikan. Proses yang telah diperbaiki akan dikontrol secara berkala untuk perbaikan berkelanjutan. *Measurement and control* dilakukan dengan cara mengembangkan pengukuran proses dan target yang ingin dicapai, membangun sistem umpan balik, melakukan pemeriksaan proses secara berkala.
- Aktivitas:
- a. Mengembangkan pengukuran proses dan target yang dicapai
 - b. Menyediakan sistem umpan balik
 - c. Melakukan pemeriksaan proses secara berkala
 - d. Membangun sistem biaya kualitas rendah
5. *Continous Improvement* (Perbaikan Berkelanjutan)
- Tujuan dari perbaikan berkelanjutan untuk mengimplementasikan perbaikan proses bisnis secara berkelanjutan. Pada fase ini proses yang telah diperbaiki dievaluasi dan didefinisikan kembali permasalahan yang timbul untuk kemudian dilakukan perbaikan.
- Aktivitas:
- a. Mengkualifikasi proses
 - b. Melakukan tinjauan kualifikasi secara periodik
 - c. Mendefinisikan dan menghilangkan masalah proses
 - d. Mengevaluasi dampak perubahan terhadap bisnis dan pelanggan
 - e. Studi banding proses
 - f. Memberikan pelatihan tim *advanced*

2.3.5. Empat Pendekatan BPI

BPI mempunyai empat jenis pendekatan berbeda yang dirancang untuk memberikan keuntungan bagi organisasi. Suatu organisasi dapat meningkatkan

efisiensi, efektivitas dan kemampuan beradaptasi dari suatu proses bisnis apabila melakukan pendekatan BPI secara baik dan benar. Menurut Harrington pada tahun 1991 diantaranya sebagai berikut:

1. *Fast Analysis Solution Technique (FAST)*

FAST merupakan metode pendekatan yang dilakukan oleh suatu kelompok untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara fokus. Cara menyelesaikan masalah dengan melakukan rapat untuk menemukan cara guna meningkatkan proses yang akan diimplementasikan dalam 90 hari.

2. *Benchmarking Process*

Benchmarking Process adalah cara sistematis untuk mengenali, mengerti, mengembangkan (produk, pelayanan, desain, peralatan dan proses) dengan cara membandingkan dengan kinerja organisasi lain. Setelah dilakukan pembelajaran terhadap kinerja tersebut, dilakukan implementasi untuk meningkatkan prestasi. *Benchmarking Process* akan mengurangi biaya, waktu siklus dan tingkat kesalahan antara 20%-50%. *Benchmarking Process* ini akan memakan waktu 4-6 bulan untuk merancang *Best-Value Future State Solution (BFSS)*. BFSS adalah solusi yang menghasilkan desain ulang paling menguntungkan karena menggabungkan harapan biaya, implementasi waktu siklus, resiko dan hasil seperti: *return on investment*, waktu implementasi dan biaya implementasi.

3. *Re-design Process*

Re-design Process biasanya diaplikasikan pada proses yang sudah bekerja cukup baik ke baik. *Re-design Process* mampu mengurangi biaya, waktu siklus dan tingkat kesalahan antara 30%-60%. Proses ini juga mampu meningkatkan kinerja perusahaan 30%-60% sehingga mampu memberikan keuntungan bersaing bagi suatu organisasi.

4. *Re-engineering Process*

Re-engineering Process bisa juga disebut dengan *Process Innovation* karena metode ini berhubungan erat dengan inovasi dan kreatifitas anggota organisasi. Ada juga yang menyebut *Analysis or New Process Design* karena seperti mendesain proses layaknya pertama kali, melihat proses secara objektif dan mengabaikan proses serta struktur organisasi sebelumnya. Bila *Re-engineering Process*

diaplikasikan dengan benar, mampu mengurangi biaya dan waktu siklus antara 60%-90% dan tingkat kesalahan berkurang 40%-70%.

2.3.6. Metode dalam Fase-fase Pendekatan BPI

Penyederhanaan (*streamlining*) menggunakan 13 alat bantu (*tools*). Dengan menggunakan alat bantu tersebut, diharapkan waktu yang diperlukan untuk melaksanakan aktivitas tersebut menjadi lebih singkat. Adapun 13 alat bantu yang dipakai dalam melakukan penyederhanaan yakni (Harrington, 1991):

1. *Bureaucracy Elimination* (Eliminasi Birokrasi)
Yaitu menghilangkan tugas administrasi dan penggunaan kertas kerja yang tidak berarti.
2. *Duplication Elimination* (Eliminasi Duplikasi)
Yaitu menghilangkan suatu kegiatan serupa yang terjadi pada suatu bagian dari proses yang berbeda.
3. *Value Added Assesment* (Evaluasi Nilai Tambah)
Yaitu mengevaluasi setiap kegiatan dalam proses bisnis untuk menentukan kontribusinya pada kebutuhan pelanggan. Konsep *value added* merupakan analisis nilai tambah yang dimulai dari saat pembelian bahan baku sampai dengan produk jadi. Aktivitas yang terdapat dalam proses bisnis dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis (Harrington, 1991):
 - a. Sangat Penting
Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang secara langsung sangat dibutuhkan untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *customer*.
 - b. Penting
Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang tidak memberikan nilai tambah bagi *output* proses secara langsung tetapi aktivitas ini diperlukan dalam proses bisnis sebagai pendukung.
 - c. Tidak Penting
Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang tidak memberikan nilai tambah kepada *customer* maupun dalam proses bisnis.
4. *Simplification*
Yaitu mengurangi kompleksitas suatu proses.

5. *Process Cycle Time Reduction* (Pengurangan Waktu Perputaran Proses)
Yaitu menentukan cara untuk mengurangi waktu siklus dan meminimasi ongkos penyimpanan.
6. *Error Proofing* (Pencegahan Kesalahan)
Yaitu menciptakan kondisi sehingga sulit membuat kesalahan.
7. *Upgrading*
Yaitu membuat tingkat efektivitas lebih tinggi untuk meningkatkan performansi dalam proses bisnis.
8. *Simple Language* (Penyederhanaan Bahasa)
Yaitu mengurangi kompleksitas terhadap cara-cara penulisan dan berbicara, membuat dokumen lebih mudah untuk dimengerti oleh pemakainya.
9. *Standardization* (Standarisasi)
Yaitu memilih salah satu cara pembakuan dalam melakukan aktivitas.
10. *Supplier Partnership* (Peningkatan Kualitas)
Yaitu meningkatkan kualitas *input*, karena *output* proses mempunyai ketegantungan yang tinggi terhadap *input* proses yang diterima.
11. *Big Picture Improvement* (Pengembangan Secara Global)
Yaitu teknik yang digunakan jika kesepuluh peralatan penyederhanaan diatas tidak memberikan hasil yang diinginkan. Hal ini didesain untuk membantu pihak manajemen mencari cara kreatif untuk mengubah proses secara drastis.
12. *Pengubahan Urutan Operasi*
Yaitu urutan operasi yang ada ditinjau lagi dan dilakukan perubahan urutannya untuk mengoptimalkan sumber daya, waktu dan biaya.
13. *Automatization and Mechanization* (Otomotasisasi dan Mekanisasi)
Yaitu penerapan peralatan dan komputer pada pekerjaan yang membsankan dan rutin, sehingga kegiatan tersebut dikurangi untuk membebaskan pekerja dalam melakukan lebih banyak kegiatan kreatif.

2.3.7. Simbol-simbol pada BPI

1. *Operation*
Simbol persegi panjang ini menunjukan suatu operasi dimana terjadi perubahan pada item. Simbol *operation* dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Simbol *Operation*
(Sumber: Harrington 1991)

2. *Connection*

Simbol ini digunakan untuk menotasikan arah dan urutan langkah-langkah proses. Simbol ini juga digunakan untuk perpindahan dari satu simbol ke simbol lain. Simbol *connection* dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Simbol *Connection*
(Sumber: Harrington 1991)

3. *Transportation*

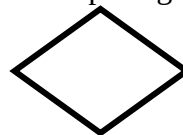
Suatu kegiatan *transportation* terjadi apabila benda kerja, pekerja atau perlengkapan mengalami perpindahan tempat yang bukan merupakan bagian dari suatu operasi. Simbol *transportation* dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Simbol *Transportation*
(Sumber: Harrington 1991)

4. *Decision*

Menunjukkan suatu penyeleksian kondisi didalam operasi keputusan mana yang akan diambil. *Output* dari simbol ini biasanya ditandai dengan pilihan *yes* atau *no*, *true* atau *false*. Simbol *decision* dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Simbol *Decision*
(Sumber: Harrington 1991)

5. *Inspection*

Suatu kegiatan pemeriksaan terjadi apabila benda kerja atau peralatan mengalami pemeriksaan baik untuk segi kualitas maupun kuantitas. Simbol *inspection* dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Simbol *Inspection*
(Sumber: Harrington 1991)

6. *Paper Document*

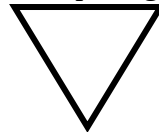
Simbol ini digunakan untuk menulis suatu kegiatan dari suatu informasi tentang laporan kegiatan diatas kertas. Simbol *paper document* dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Simbol *Paper Document*
(Sumber: Harrington 1991)

7. *Storage*

Proses penyimpanan terjadi apabila benda kerja disimpan untuk jangka waktu yang cukup lama. Simbol *storage* dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Simbol *Storage*
(Sumber: Harrington 1991)

8. *Annotation*

Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang berbeda. Simbol *annotation* dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Simbol *Annotation*
(Sumber: Harrington 1991)

9. *Transmission*

Digunakan tanda panah (*interrupted arrow*) untuk mengidentifikasi informasi yang terjadi secara langsung seperti transfer data elektronik, fax atau telepon. Simbol *transmission* dapat dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Simbol *Transmission*
(Sumber: Harrington 1991)

10. *Boundary*

Digunakan untuk menunjukan proses awal dan akhir dari suatu proses yang dikerjakan. Simbol *boundary* dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 Simbol *Boundary*
(Sumber: Harrington 1991)

2.4 Pemborosan (*Waste*)

Peningkatan atau pemanfaatan secara total aktivitas yang akan meningkatkan nilai ditinjau dari sudut pandang konsumen. Dari sudut pandang konsumen, nilai sama artinya dengan segala sesuatu yang ingin dibayar oleh konsumen untuk suatu produk atau jasa.

Suatu perusahaan telah mengidentifikasi tujuh jenis pemborosan yang tidak menambah nilai dalam proses bisnis atau manufaktur. Pemborosan tersebut dapat terjadi baik dalam pabrik maupun gudang. Walaupun tiap pabrik menghasilkan produk yang berbeda, akan tetapi jenis pemborosan yang terdapat dalam lingkungan industri manufaktur relatif sama, namun menurut Liker (2006) terdapat delapan pemborosan yaitu:

1. Produksi Berlebih (*Overproduction*)
Kriteria *overproduction* adalah:
 - a. Memproduksi sesuatu lebih awal dari yang dibutuhkan
 - b. Memproduksi dalam jumlah yang lebih besar dari pada yang dibutuhkan oleh pelanggan.
 - c. Memproduksi lebih awal atau lebih cepat dari yang dibutuhkan pelanggan menciptakan pemborosan lain seperti biaya kelebihan tenaga kerja, penyimpanan, dan transportasi karena persediaan berlebih. Persediaan dapat berupa fisik atau antrian informasi.
2. Waktu Menunggu (*Waiting Time*)
Kriteria *waiting time* adalah:
 - a. Pekerja hanya mengamati mesin otomatis yang sedang berjalan

- b. Pekerja berdiri menunggu tahap selanjutnya dari proses baik menunggu alat, pasokan, komponen, dan lain sebagainya atau menganggur karena kehabisan material, keterlambatan proses, kerusakan mesin dan *bottleneck*.
 - c. Waktu menunggu informasi
 - d. Material yang keluar dari satu proses dan tidak langsung dikerjakan diproses selanjutnya.
3. Transportasi yang Berlebih
- Kriteria transportasi yang berlebih adalah:
- a. Memindahkan barang dalam proses (*work in process*) dari satu tempat kerja ke tempat yang lain dalam satu proses, bahkan jika hanya dalam jarak dekat.
 - b. Menciptakan angkutan yang tidak efisien.
 - c. Pemindahan yang repetitif dan menempuh jarak jauh.
4. Proses yang Berlebih
- Kriteria proses yang berlebih adalah:
- a. Melakukan langkah yang tidak diperlukan untuk memproses komponen
 - b. Melaksanakan pemrosesan yang tidak efisien karena alat dan rancangan produk yang buruk, menyebabkan gerakan yang tidak perlu sehingga memproduksi barang cacat.
5. Persediaan Berlebih
- Salah satu kriteria persediaan berlebih adalah persoalan yang dapat meningkatkan risiko barang kadaluarsa dan barang rusak. Persediaan adalah pemborosan. Bahan baku, barang dalam proses atau barang jadi yang berlebih menyebabkan *lead time* yang panjang, peningkatan biaya pengangkutan dan penyimpanan, serta keterlambatan. Persediaan berlebih juga menyembunyikan masalah seperti ketidakseimbangan produksi, keterlambatan pengiriman dari pemasok, produk cacat, mesin rusak dan waktu *set-up* yang panjang.
6. Gerakan yang Tidak Perlu
- Kriteria gerakan yang tidak perlu adalah:
- a. Gerakan tersebut tidak memberikan nilai tambah produk seperti mencari, memilih atau menumpuk komponen, alat dan lain sebagainya.
 - b. Berjalan juga merupakan pemborosan.

7. Produk Cacat

Memproduksi komponen cacat atau yang memerlukan perbaikan. Perbaikan atau pengerjaan ulang (*re-work*), *scrap*, memproduksi barang pengganti dan inspeksi yang berarti penambahan penanganan, waktu dan upaya yang sia-sia.

8. Kreativitas Karyawan yang Tidak Digunakan (*Underutilized People*)

Kemampuan pekerja yang kurang efektif ialah pekerja yang tidak mengeluarkan seluruh kemampuan yang dimilikinya baik dari segi mental, kreativitas, *skill* dan kemampuan fisik yang mana biasanya seorang pekerja harus dapat mengoptimalkan seluruh kemampuan yang dimilikinya demi kepentingan bersama.

2.5. Efisiensi Proses

Efisiensi proses adalah kemampuan untuk mengubah *input* menjadi *output* dengan biaya terendah tergantung pada manajer dan karyawan perusahaan yang bekerja menuju tujuan bersama (Hilton, 2003).

Manajer harus mengetahui cara mengendalikan proses dan aktivitas organisasi dengan baik. Karyawan membantu mengidentifikasi adanya pemborosan atau proses yang tidak efisien untuk membuat peningkatan yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan biaya rendah.

Pengukuran bisa dilakukan untuk mengetahui efisiensi terhadap proses produksi dan proses bisnis yang ada (Hilton, 2003):

1. Kualitas

Kesesuaian dengan kebutuhan pelanggan.

2. Produktivitas

Rasio antara hasil dari sebuah proses dibagi dengan sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proses.

3. Waktu Siklus

Waktu yang dibutuhkan dari mualinya suatu proses hingga berakhirnya suatu proses.

4. *Throughput Efficiency*

Waktu yang digunakan dalam suatu proses tidak semuanya bersifat produktif, terdapat juga waktu yang digunakan untuk melakukan aktivitas yang tidak memiliki

nilai tambah. *Throughput efficiency* adalah rasio dari waktu yang digunakan untuk menambah nilai ke produk dan jasa dibagi dengan waktu siklus keseluruhan.

Sehingga didapatkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Throughput Efficiency} = \frac{\text{Value Added Time}}{\text{Total Processing Time}}$$

2.6. Value Added Assesment (Evaluasi Nilai Tambah)

Value added assesment adalah mengevaluasi setiap kegiatan dalam proses bisnis untuk menentukan kontribusinya terhadap kebutuhan *customer*. Evaluasi nilai tambah merupakan prinsip dasar dalam proses penyederhanaan (*streamlining*). Konsep *value added* merupakan analisis nilai tambah yang terdapat dalam proses bisnis dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu (Harrington, 1991):

1. Sangat Penting
Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang secara langsung sangat dibutuhkan untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *customer*.
2. Penting
Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang tidak memberikan nilai tambah bagi *output* proses secara langsung, tetapi aktivitas ini diperlukan dalam proses bisnis sebagai pendukung.
3. Tidak Penting
Aktivitas-aktivitas dari suatu proses bisnis yang tidak memberikan nilai tambah kepada *customer* maupun dalam proses bisnis.

2.7. Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja 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. Penelitian kerja dan metode kerja pada dasarnya akan memusatkan perhatiannya pada bagaimana (*how*) suatu macam pekerjaan akan diselesaikan (Wignjosoebroto, 2003). Pengertian lain mengenai pengukuran waktu kerja adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu-waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan (Sutalaksana, dkk., 2006).

Dengan mengaplikasikan prinsip dan teknik pengaturan kerja yang optimal dalam sistem kerja tersebut, maka akan diperoleh alternatif metode pelaksanaan kerja yang dianggap memberikan hasil yang paling efektif dan efisien. Suatu pekerjaan akan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya dikerjakan paling singkat. Untuk menghitung waktu baku (*standart time*) penyelesaian pekerjaan guna memilih alternatif metode kerja terbaik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik pengukuran kerja (*work measurement* atau *time study*).

2.7.1. Jenis-jenis Pengukuran Waktu Kerja

Pada garis besarnya jenis-jenis pengukuran waktu kerja dibagi dalam dua bagian, yaitu (Sutalaksana, dkk., 2006):

1. Secara langsung

Pengukuran dilakukan secara langsung, yaitu ditempat dimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Beberapa cara yang termasuk kedalam teknik ini adalah:

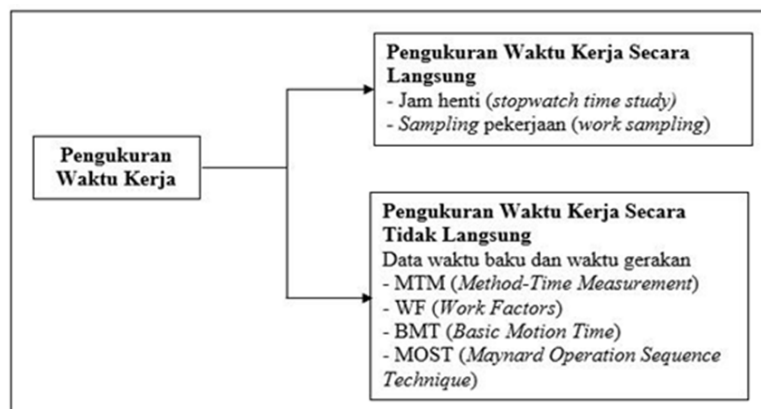
- a. Jam henti (*stop-watch*)
- b. Sampling pekerjaan (*work sampling*)

2. Secara tidak langsung

Proses pengukuran waktu dilakukan tanpa harus berada ditempat pekerjaan berlangsung, melainkan dengan membaca tabel yang tersedia dengan mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau elemen-elemen gerakan. Beberapa cara yang termasuk kedalam teknik ini adalah:

- a. Pengukuran dengan menggunakan data waktu baku,
- b. Pengukuran dengan menggunakan data waktu gerakan.

Pemilihan pengukuran waktu kerja ini harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi yang berjalan, karena masing-masing pengukuran waktu kerja memiliki tujuan dan karakteristik yang berbeda. Beberapa cara dalam pengukuran kerja dapat dilihat pada gambar 2.12



Gambar 2.12 Jenis-jenis Pengukuran Waktu
(Sumber: Sitalaksana, dkk., 2006)

2.7.2. Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (*Stopwatch Time Study*)

Pengukuran waktu kerja menggunakan jam henti diperkenalkan oleh Federick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini baik untuk diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang. Dari hasil pengukuran akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang akan dipergunakan sebagai waktu standar penyelesaian suatu siklus pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama.

Tahapan-tahapan dalam menentukan besarnya nilai waktu standar adalah sebagai berikut (Wignjosoebroto, 2003):

1. Laksanakan pengamatan dan pengukuran waktu sejumlah N pengamatan untuk setiap siklus/elemen kegiatan ($X_1, X_2, \dots, X_n$).
2. Catat seluruh waktu hasil pengamatan (X_i) dan hitung waktu siklus rata-rata dengan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i}{N}$$

Dimana:

$\bar{x}$ = Rata-rata sub grup (waktu siklus)

$\sum \bar{x}_i$ = Jumlah rata-rata sub grup

N = Jumlah Pengamatan

3. Tetapkan *Rating Factor* (RF) pekerja yang bersangkutan berdasarkan *westing house system*, lalu hitung waktu normal (W_n). Waktu normal adalah waktu yang menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada waktu/tempo kerja yang normal (Wignjosoebroto, 2003). Waktu normal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

4. Tetapkan faktor kelonggaran (*Allowance Factor*). Faktor kelonggaran diperlukan untuk mencakup interupsi/penundaan yang terjadi karena keperluan pribadi pekerja dan penundaan yang tidak bisa terjadi.
5. Selanjutnya menghitung waktu standar (*Wstd*) atau waktu baku (*Wb*), dengan rumus sebagai berikut:

$$Wb = Wn \times (1 + allowance)$$

Dengan demikian, waktu baku/waktu standar yang dipakai sebagai acuan dalam suatu proses produksi telah mengakomodasi rata-rata kemampuan operator serta toleransi waktu yang diperlukan untuk kepentingan pribadi operator dan masalah teknis yang timbul.

2.7.3. Faktor Penyesuaian (*Rating Factor*)

Bagian yang paling penting dan sulit di dalam pelaksanaan pengukuran kerja adalah kegiatan evaluasi kecepatan atau tempo kerja operator pada saat pengukuran kerja berlangsung. Kecepatan, usaha, tempo atau *performance* kerja semuanya akan menunjukkan kecepatan gerakan operator pada saat bekerja. Aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan kerja operator ini dikenal sebagai “*Rating Performance*” (Wignjosoebroto, 2003).

Untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, maka hal ini dilakukan dengan mengadakan penyesuaian yaitu dengan mengalikan waktu pengamatan rata-rata dengan faktor penyesuaian. Guna melaksanakan pekerjaan secara normal maka dianggap bahwa operator tersebut cukup berpengalaman pada saat bekerja melaksanakannya tanpa usaha-usaha yang berlebihan sepanjang hari kerja, menguasai cara kerja yang ditetapkan, dan menunjukkan kesungguhan dalam menjalankan pekerjaannya.

Salah satu teknik perhitungan *rating factor* yang sering digunakan pada umumnya adalah *Westing House System of Rating*. Sistem *rating* ini pertama kali dikenalkan oleh *Westing House Company* pada tahun 1972. Faktor penyesuaian diperlukan untuk penyesuaian waktu yang diperoleh dari pengamatan terhadap satu orang pekerja menjadi waktu normal yang berlaku bagi seluruh pekerja. Faktor penyesuaian rata-rata pekerja sebesar 100%. Pekerja yang memiliki keterampilan/kecakapan lebih dari rata-rata pekerja lain akan memiliki tingkat

rating factor diatas 100%. Sebaliknya, pekerja yang memiliki keterampilan/kecakapan dibawah rata-rata memiliki tingkat *rating factor* dibawah 100%. Tabel dari faktor penyesuaian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Faktor Penyesuaian berdasarkan *Westing House Rating Factor*

SKILL			EFFORT			CONDITION			CONSISTENCY		
Super Skill	A 1	0,15	Excessive	A 1	0,13	Ideal	A	0,06	Perfect	A	0,04
	A 2	0,13		A 2	0,12	Excellent	B	0,04	Excellent	B	0,03
Excellent	B1	0,11	Excellent	B1	0,10	Good	C	0,02	Good	C	0,01
	B2	0,08		B2	0,08	Average	D	0	Average	D	0
Good	C1	0,06	Good	C1	0,05	Fair	E	-0,03	Fair	E	-0,02
	C2	0,03		C2	0,02	Poor	F	-0,07	Poor	F	-0,04
Average	D	0	Average	D	0						
Fair	E1	-0,05	Fair	E1	-						
	E2	-0,1		E2	0,04						
Poor	F1	-0,16	Poor	F1	-						
	F2	-0,22		F2	0,08						
					0,12						
					0,17						

(Sumber: Sitalaksana, dkk., 2006)

2.7.4. Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

Dalam praktik sehari-hari, pengamatan akan dihadapkan pada keadaan bahwa tidaklah mungkin seorang operator mampu bekerja secara terus-menerus sepanjang hari tanpa adanya interupsi sama sekali. Terkadang operator akan sering menghentikan kerja dan membutuhkan waktu-waktu khusus untuk berbagai keperluan seperti *personal needs*, istirahat menghilangkan rasa lelah, dan hambatan-hambatan lain yang tak terhindarkan.

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

Tabel 2.2 Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh

FAKTOR		Kelonggaran (%)
Kebutuhan Pribadi		
1	Pria	0-2,5

2	Wanita		2-5,0	
Keadaan Lingkungan				
1	Bersih, Sehat, Tidak Bising		0	
2	Siklus Kerja Berulang-Ulang Antara 5-10		0-1	
3	Siklus Kerja Berulang-Ulang Antara 0-5 Detik		1-3	
4	Sangat Bising		0-5	
5	Ada Faktor Penurunan Kualitas		0-5	
6	Ada Getaran Lantai		5-10	
7	Keadaan Yang Luar Biasa		5-10	
Tenaga Yang Dikeluarkan			Pria	Wanita
1	Dapat Diabaikan	Tanpa Beban		
2	Sangat Ringan	0-2,25kg	0-6	0-6
3	Ringan	2,25-9kg	6-7,5	6-7,5
4	Sedang	9-18kg	7,5-12	7,5-12
5	Berat	18-27kg	16-30	16-30
6	Sangat Berat	27-50kg	19-30	
7	Luar Biasa Berat	>50kg	30-50	

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		
Gerakan Mata			
1	Normal	0	
2	Agak Terbatas	0-5	
3	Sulit	0-5	
4	Anggota Badan Terbatas		
5	Seluruh Badan Terbatas		
Kelelahan Mata		Terang	Buruk
1	Pandangan Terputus	0	1
2	Pandangan Terus Menerus	2	2
3	Pandangan Terus Menerus Dengan Faktor Berubah-Ubah	2	5
4	Pandangan Terus Menerus Dengan Fokus Tetap	4	8
Temperatur Tempat Kerja		Normal	Lembab
1	Beku	>10	>12
2	Rendah	10-0	12-5
3	Sedang	5-0	8-0
4	Normal	0-5	0-8
5	Tinggi	5-40	8-100

6	Sangat Tinggi	>40	>100
---	---------------	-----	------

(Sumber: Sitalaksana, 2006)

2.7.5. Tingkat Ketelitian dan Keyakinan

Tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan adalah pencerminan tingkat kepastian yang diinginkan oleh pengukur setelah memutuskan untuk melakukan *sampling* dalam pengambilan data. Jadi, tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% berarti bahwa penyimpangan hasil pengukuran dari hasil sebenarnya maksimum 5% dan kemungkinan berhasil mendapatkan hasil yang demikian adalah 95%. Dengan kata lain, jika pengukur sampai memperoleh hasil yang menyimpang, hal demikian paling banyak 5% dari jumlah keseluruhan hasil pengukuran (Sitalaksana, dkk., 2006).

Penelitian pengukuran waktu ini menggunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% karena dilihat dari segi biaya, risiko, dan keselamatan. Sebab dalam pengukuran waktu tingkat ketelitian seperti ini memang lazim digunakan dan keakuratannya dianggap sudah mewakili data yang ada karena jika kesalahan terjadi tidak menyebabkan kesalahan fatal maupun risiko.

2.8. Uji Statistika

Uji statistika untuk data yang digunakan yaitu uji kenormalan data yang akan dijelaskan sebagai berikut:

2.8.1. Uji Kenormalan Data

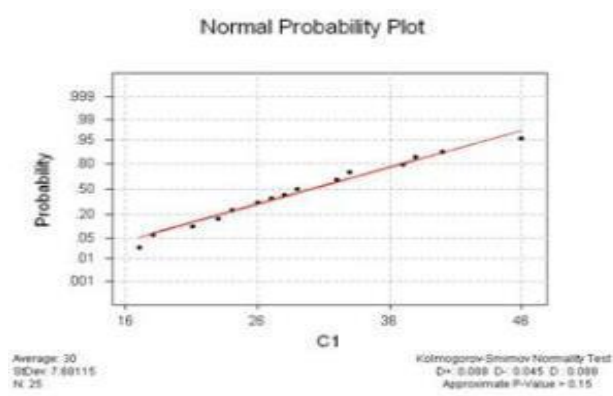
Tujuan dari uji kenormalan data adalah untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Normalitas suatu data dapat dilihat dari titik-titik menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, berarti data berdistribusi normal (Spiegel, 2004).

Uji kenormalan data digunakan untuk membuktikan bahwa sampel yang diuji, apakah sampel tersebut memenuhi kriteria berhipotesis nol yaitu sampel tersebut berdistribusi normal atau sebaliknya yakni memenuhi kriteria berhipotesis alternatif atau tandingannya yang berarti sampel tersebut tidak berdistribusi normal.

Uji statistik normalitas yang dapat digunakan diantaranya Chi-Square, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro Wilk dan Jarque Bera. Uji kenormalan data ini menggunakan *software* MINITAB. Metode yang digunakan untuk uji kenormalan data adalah Kolmogorov-Smirnov. Menguji keselarasan data atau

kenormalan data untuk satu sampel dan skala pengukuran bukan nominal, maka digunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Langkah-langkah yang dilakukan untuk uji kenormalan dijelaskan sebagai berikut:

1. Masukkan data ke MINITAB. Dari menu utama *file*, pilih menu *new*, lalu klik *mouse* pada MINITAB *project*. Pengisian data:
 - a. Klik *mouse* pada tabel *worksheet* kolom C1
 - b. Letakkan *pointer* pada baris 1 kolom tersebut, lalu ketik menurun kebawah sesuai data. Data tersebut bisa disimpan dengan nama Kolmogorov-Smirnov.
2. Pengolahan data dengan MINITAB, langkah-langkahnya:
 - a. Buka *file* Kolmogorov-Smirnov.
 - b. Dari menu utama MINITAB, pilih menu *statistics*, kemudian pilih submenu *basic statistics*, sesuai kasus pilih *normality test* untuk uji satu sampel.
 - c. Pengisian pada *normality test*:
 - *Variable*, masukkan variabel C1
 - *Reference Probabilities*, diabaikan
 - Untuk *test for normality*, karena dalam kasus ini akan diuji distribusi normal menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, maka klik *mouse* pada pilihan Kolmogorov-Smirnov.
 - *Title*, menuliskan judul untuk mengetahui kasus yang di uji.
 - Tekan OK untuk proses data.
 - d. Setelah itu akan muncul grafik uji kenormalan data yang dapat dilihat pada gambar 2.13



Gambar 2.13 Grafik Hasil Uji Kenormalan Data Kolmogorov-Smirnov
(Sumber: Spiegel, 2004)

2.9. Perhitungan Waktu Standar

Pengukuran waktu adalah metode penetapan keseimbangan antara jalur manusia yang dikontribusikan dengan unit *output* yang dihasilkan. Pengukuran waktu akan selalu berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan (Wignjosoebroto, 2003).

Pengukuran waktu standar atau waktu baku dibagi ke dalam dua bagian, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung adalah pengukuran dilakukan ditempat dimana pengukuran tersebut dilaksanakan seperti cara jam berhenti dan sampling pekerjaan. Pengukuran cara kedua adalah tidak langsung yaitu dilakukan tanpa harus berada di tempat pekerjaan. Cara tersebut dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel yang tersedia asalkan mengetahui jalannya pekerjaan melalui elemen-elemen pekerjaan atau gerakan seperti data waktu baku atau data waktu gerakan (Wignjosoebroto, 2003). Langkah-langkah perhitungan waktu standar adalah sebagai berikut:

1. Waktu Siklus

Waktu siklus adalah waktu penyelesaian satu satuan produk sejak bahan baku diproses menjadi bahan jadi. Waktu siklus biasanya dipengaruhi *output* yang dikehendaki selama periode waktu operasi.

Waktu siklus antara penyelesaian dari dua pertemuan berturut-turut, asumsikan konstan untuk semua pertemuan. Dapat dikatakan waktu siklus, merupakan hasil pengamatan secara langsung yang tertera dalam *stopwatch*.

Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan elemen-elemen kerja pada umumnya sedikit berbeda dengan dari siklus ke siklus kerja sekalipun operator bekerja pada kecepatan normal dan seragam, tiap-tiap elemen dalam siklus yang berbeda tidak akan selalu bisa disesuaikan dengan dalam waktu yang sama persis. Variasi dan nilai waktu ini disebabkan oleh beberapa hal. Salah satu diantaranya biasanya terjadi karena perbedaan didalam menetapkan saat mulai atau berakhirnya suatu elemen kerja yang seharusnya dibaca dari *stopwatch* (Sutalaksana, 2003). Rumus perhitungan rata-rata waktu siklus adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} \quad (2.1)$$

Dimana:

$\bar{x}$ = Rata-rata waktu siklus

$\sum \bar{x}_i$ = Jumlah rata-rata sub grup

N = Jumlah Pengamatan

2. Waktu Normal

Waktu normal merupakan waktu yang diperlukan untuk seorang operator yang terlatih dan memiliki keterampilan rata-rata untuk melaksanakan suatu aktivitas dalam kondisi dan kecepatan normal. Waktu normal untuk suatu elemen operasi kerja adalah semata-mata menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan menyelesaikan pekerjaan pada tempo kerja yang normal (Wignjosoebroto, 2003). Menghitung waktu normal (W_n) dengan cara:

Waktu Normal = Waktu Siklus Rata-rata x (1 + *Rating Factor*)

(2.2)

3. Waktu Baku atau Waktu Standar

Waktu baku adalah waktu yang diperlukan bagi seorang operator untuk bekerja dalam kondisi dan kecepatan normal dengan mempertimbangkan adanya faktor kelonggaran seperti faktor kelelahan, kebutuhan pribadi dan adanya keterlambatan. Waktu baku adalah waktu yang sebenarnya digunakan operator untuk memproduksi satu unit dari data jenis produk. Waktu baku untuk setiap *part* harus dinyatakan termasuk toleransi untuk beristirahat, untuk mengatasi kelelahan atau untuk faktor-faktor yang tidak dapat dihindarkan (Wignjosoebroto, 2003). Menghitung waktu baku (W_b) dengan cara:

Waktu Baku = Waktu Normal x (1 + *Allowance*)

(2.3)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan langkah-langkah metodologi penelitian sebagai acuan dalam pemecahan masalah untuk mendapatkan analisis yang baik. Metodologi penelitian merupakan tahapan penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan pemecahan masalah agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih sistematis dan terkendali sehingga mempermudah dalam menganalisis permasalahan yang ada.

3.1. Jenis dan Sumber Data

Berikut jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

3.1.1. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan akan digunakan sebagai dasar informasi dalam menganalisis dan memecahkan permasalahan. Jenis-jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumber utamanya. Sumber utama disini diartikan data yang bersumber dari pengamatan secara langsung di perusahaan. Data yang diamati langsung dari lapangan, yaitu data waktu siklus aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dan data elemen kerja yang dilakukan saat aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class menggunakan metode pengukuran waktu kerja yaitu Jam Henti atau *Stopwatch Time Study*.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari objeknya tetapi melalui sumber lain, baik lisan maupun tulisan. Data yang dimaksud adalah data umum perusahaan yang meliputi:

- a. Profil perusahaan
- b. Sejarah perusahaan
- c. Visi dan misi perusahaan
- d. Struktur organisasi dan uraian pekerjaan
- e. Produk perusahaan
- f. Hari kerja dan jam kerja perusahaan

3.1.2. Sumber Data

Data-data yang diperlukan dalam melakukan penelitian berasal dari:

1. Data primer berasal dari pengamatan langsung di lantai produksi yaitu *Quality Gate 1 area Trimming Line* di PT XYZ Indonesia.
2. Data sekunder berasal dari bagian *Quality Engineering Production (QEP)* berupa *handbook* mengenai tugas dan tanggung jawab QEP, intranet perusahaan mengenai data umum perusahaan, dan buku-buku, literatur, jurnal dan referensi lainnya yang berhubungan dengan penelitian.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung menyelesaikan permasalahan yang dihadapi perusahaan. Dalam melakukan pengumpulan data, terdapat beberapa metode yang digunakan adalah:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)
Kegiatan ini dilakukan dengan mengamati langsung ke lantai produksi, khususnya di *Quality Gate 1 area Trimming Line* kemudian mencatat hal-hal penting yang dibutuhkan.
2. Penelitian Pustaka (*Library Research*)
Penelitian dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori melalui buku-buku dan literatur tugas akhir ataupun literatur yang diperoleh ketika kuliah, serta beberapa sumber lainnya yang relevan dan berhubungan dengan penelitian seperti jurnal.
3. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan dengan *assistant manager* dan inspektur yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas.

3.3. Teknik Analisis

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pemecahan masalah yang ada dalam penelitian sebagai berikut

3.3.1. Studi Lapangan

Studi lapangan pada PT XYZ Indonesia dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terlebih dahulu untuk mengetahui keadaan pabrik secara keseluruhan, sehingga dapat mengidentifikasi masalah yang ada di pabrik. Gambaran umum pabrik PT XYZ Indonesia dan proses produksinya dapat diketahui setelah dilakukan studi lapangan. Studi lapangan ini berguna untuk mendapatkan informasi-informasi yang digunakan pada tahap-tahap penelitian berikutnya khususnya pada bagian *Quality Gate 1 area Trimming Line*.

3.3.2. Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan sebagai landasan teori atau acuan dalam melakukan penelitian. Landasan teori yang digunakan bertujuan untuk menguraikan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian terhadap permasalahan yang sedang dihadapi. Studi pustaka dalam tugas akhir ini berkaitan dengan metode *Business Process Improvement* (BPI), *Value Added Analysis* (VAA) dan teori-teori yang mendukung proses penelitian ini.

3.3.3. Perumusan Masalah

Perumusan masalah bertujuan untuk mengenalkan masalah yang terjadi di perusahaan dan mencari solusi untuk mengatasi masalah yang terjadi. Pada penelitian ini identifikasi masalah telah dijelaskan pada Bab I.

3.3.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan acuan dalam penelitian yang menjadi jawaban dari pelaksanaan suatu penelitian. Tujuan penelitian telah dijelaskan pada Bab I.

3.3.5. Pengumpulan Data

Setelah melakukan identifikasi dan perumusan masalah maka dilakukan pengumpulan data untuk membantu tahap pengolahan data. Data tersebut digunakan sebagai informasi yang berguna untuk menjadi dasar dalam melakukan analisis dan memecahkan masalah pada perusahaan.

1. Data Umum Perusahaan

Data umum perusahaan berisi tentang profil, sejarah, visi dan misi serta struktur organisasi dan uraian pekerjaan di PT XYZ Indonesia yang berfungsi untuk mengetahui wewenang dan tanggung jawab terkait dengan pengaturan tugas dan wewenang yang diberikan oleh manajemen.

2. Data Jenis Produk

Data jenis produk berisi tentang jenis-jenis produk yang di *assembly* di PT XYZ Indonesia.

3. Data Hari dan Jam Kerja

Data hari dan jam kerja berisi tentang uraian waktu kerja kantor dan pabrik di PT XYZ Indonesia.

4. Data *Layout*

Data *layout* berisi ilustrasi atau gambaran mengenai *layout quality gate 1 area trimming line* di PT XYZ Indonesia.

5. Data Alat yang Digunakan

Data alat yang digunakan berisi tentang alat-alat yang digunakan pada saat melakukan pemeriksaan kendaraan di *quality gate 1 area trimming line* di PT XYZ Indonesia.

6. Data Elemen Kerja

Data elemen kerja berisi tentang elemen-elemen kerja untuk pemeriksaan kendaraan tipe C-Class.

7. Data Waktu Siklus

Data waktu siklus berisi tentang waktu siklus seluruh elemen kerja untuk pemeriksaan kendaraan tipe C-Class.

3.3.6. Pengolahan Data

Pada tahap ini dijabarkan langkah-langkah dalam mengolah data terhadap data yang telah diambil dari tahap pengumpulan data, berdasarkan metode-metode yang dipilih untuk memecahkan masalah secara tepat dan terencana. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data sebagai berikut:

1. FASE I: Mengorganisir untuk Perbaikan
 - a. Mendefinisikan Proses Bisnis Kritis

Tahap berikutnya adalah mendefinisikan proses bisnis kritis pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line*. Tahap ini memberikan gambaran tentang aktivitas-aktivitas bisnis mengenai arus pemeriksaan, apabila tidak dipenuhi akan mengakibatkan keseluruhan proses bisnis tersebut tidak berjalan lancar.
 - b. Penetapan *Process Owner*

Tahap berikutnya adalah penetapan *process owner* untuk mengetahui orang yang melaksanakan aktivitas-aktivitas tersebut guna melengkapi data untuk membantu dalam perbaikan proses bisnis.
 - c. Menentukan Ukuran Keberhasilan

Tahap berikutnya adalah menentukan suatu ukuran keberhasilan sebagai parameter untuk mengetahui tingkat keberhasilan. Tujuannya adalah mengetahui apakah perencanaan perbaikan yang telah dilakukan dapat berhasil dalam memperbaiki proses bisnis.
2. FASE II: Pemahaman Proses
 - a. Membuat Diagram Arus Proses

Tahap berikutnya adalah pembuatan diagram aliran proses yang diperlukan untuk mengetahui aliran aktivitas dari suatu proses dan mengetahui pelaku pelaksanaan aktivitas-aktivitas dari proses bisnis yang ada.
3. Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus

Tahap berikutnya adalah menghitung rata-rata waktu siklus. Tahapan ini dilakukan dengan cara membagi jumlah semua data pengukuran waktu siklus

pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dengan banyaknya jumlah pengamatan waktu siklus.

4. Pengujian Statistik

Pengujian statistik yaitu dan uji kecukupan, uji kenormalan dan uji keseragaman data. Pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kelayakan suatu data yang telah diperoleh. Langkah-langkah yang dilakukan untuk pengujian waktu siklus adalah sebagai berikut:

a. Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah kita peroleh dari hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak. Untuk melaksanakan uji kenormalan data pada penelitian ini, menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov yang terdapat pada *software* MINITAB.

5. Perhitungan Waktu Standar

Tahap berikutnya adalah menghitung waktu standar. Waktu standar atau waktu baku adalah lamanya waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja terampil untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan dalam kecepatan normal yang disesuaikan dengan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran yang diberikan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

6. Menentukan *Value Added Assesment*

Tahap berikutnya adalah menentukan *real value added*, *business value added* dan *non value added*, untuk mengetahui pemborosan dari proses bisnis yang dilaksanakan, diperlukan klasifikasi atau pengelompokan terhadap aktivitas-aktivitas tersebut. Pengelompokan aktivitas tersebut terdiri dari *value added time*, *business value added time* dan *non value added time*.

7. Menghitung Waktu Proses Sebelum *Improvement*

Tahap berikutnya adalah menghitung waktu proses yang diperoleh dari penjumlahan waktu standar *value added time*, *business value added time* dan *non value added time* tiap elemen kerja.

8. Menghitung *Throughput Efficiency*

Tahap berikutnya menghitung *throughput efficiency* yang didapat dari perbandingan antara *value added time* dengan *total time*. *Throughput Efficiency* memberi indikasi berapa banyak peningkatan perbaikan yang mungkin dalam suatu proses dan pendekatan yang seharusnya digunakan.

3.3.7. Analisis dan Pembahasan

Tahap berikutnya adalah analisis dan pembahasan. Pada bagian ini, akan diketahui apakah hasil analisis dari pengolahan data dapat membantu mengurangi masalah yang berkaitan dengan topik.

1. Analisis Waktu Standar *Real Value Added*, *Business Value Added* dan *Non Value Added*

Dari hasil pengolahan data mengelompokkan aktivitas *real value added*, *business value added* dan *non value added*. Sehingga dapat diperoleh waktu standar *value added time*, *business value added time* dan *non value added time* dari masing-masing aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class.

2. Analisis Waktu Proses Sebelum *Improvement*

Selanjutnya berdasarkan hasil pengolahan data, diketahui *value added time*, *business value added time* dan *non value added time* sehingga didapat waktu proses pada aktivitas pemeriksaan kendaraan tipe C-Class.

3. Analisis Penyebab Terjadinya Pemborosan

Selanjutnya dapat dilakukan identifikasi penyebab utama pemborosan-pemborosan apa saja yang terjadi dalam proses tersebut. Pemborosan tersebut akan dicari permasalahannya.

4. Analisis Penyederhanaan

Selanjutnya pada BPI terdapat fase III yaitu *streamlining* atau penyederhanaan. Untuk melakukan penyederhanaan hal yang harus dilakukan adalah identifikasi peluang perbaikan, penilaian terhadap aktivitas kerja, penyederhanaan proses, pengurangan waktu proses, standarisasi atau pembakuan, dokumentasi proses yaitu penggambaran proses bisnis setelah perbaikan.

5. Analisis Pengukuran Perbaikan

Selanjutnya pada BPI terdapat fase IV yaitu pengukuran perbaikan. Pengukuran perbaikan dapat diperoleh dari perhitungan *throughput efficiency* setelah perbaikan. Perbandingan efisiensi sesudah peningkatan proses bisnis dengan membandingkan efisiensi sebelum dilakukan perbaikan.

6. Analisis Perbandingan Ukuran Perbaikan antara Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Analisis ini dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan BPI yang dilihat dari jumlah aktivitas, waktu proses, perubahan *value added time*, dan *throughput efficiency*. Jika efisiensi meningkat, berarti usulan dalam penelitian tugas akhir ini layak dipertimbangkan oleh perusahaan sebagai salah satu usaha dalam peningkatan proses bisnis secara terus menerus.

7. Analisis *Throughput Efficiency*

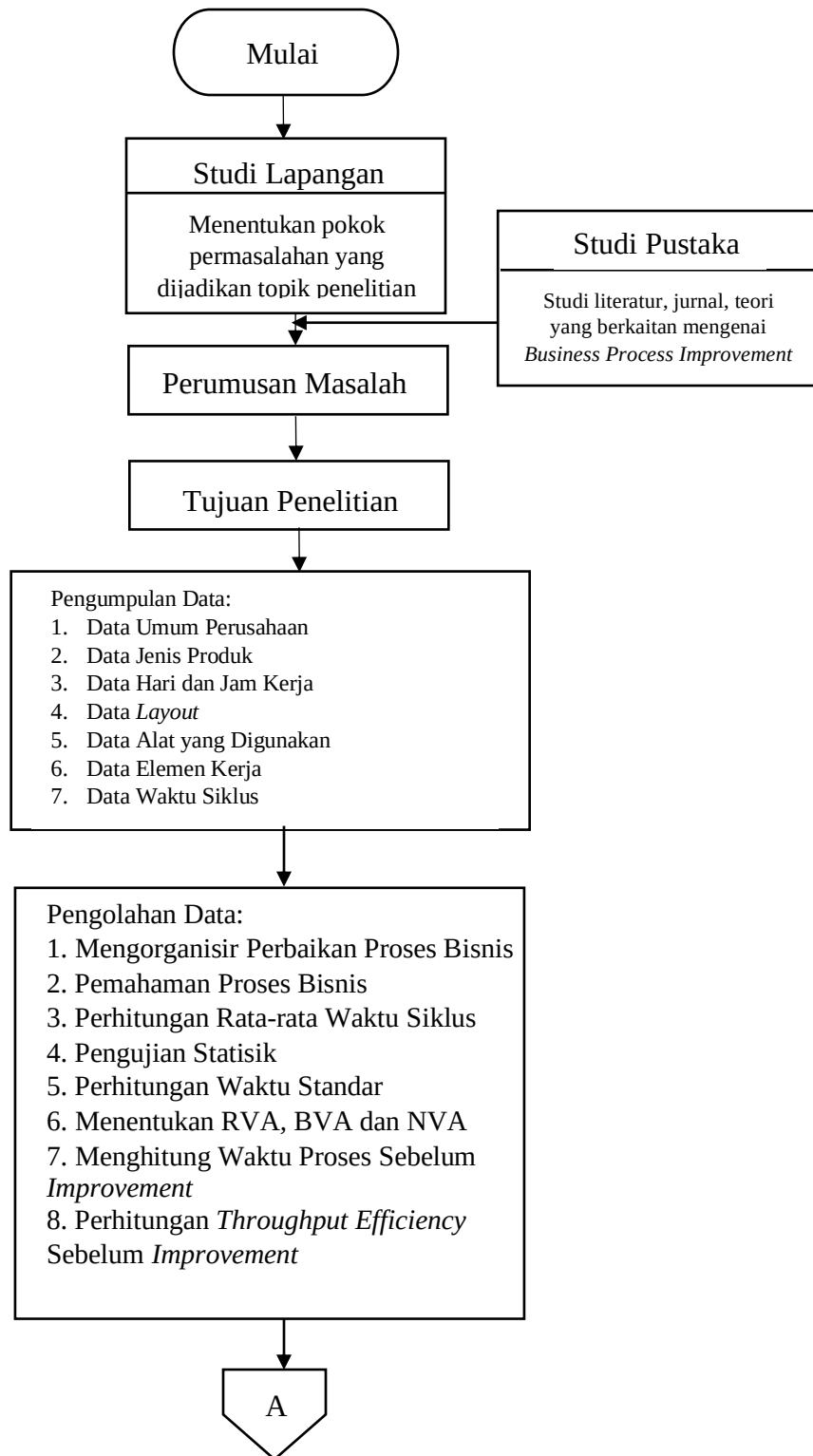
Analisis ini dilakukan untuk mengukur *throughput efficiency* setelah melakukan *improvement* dan melihat berapa banyak peningkatan perbaikan efisiensi dalam proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line*.

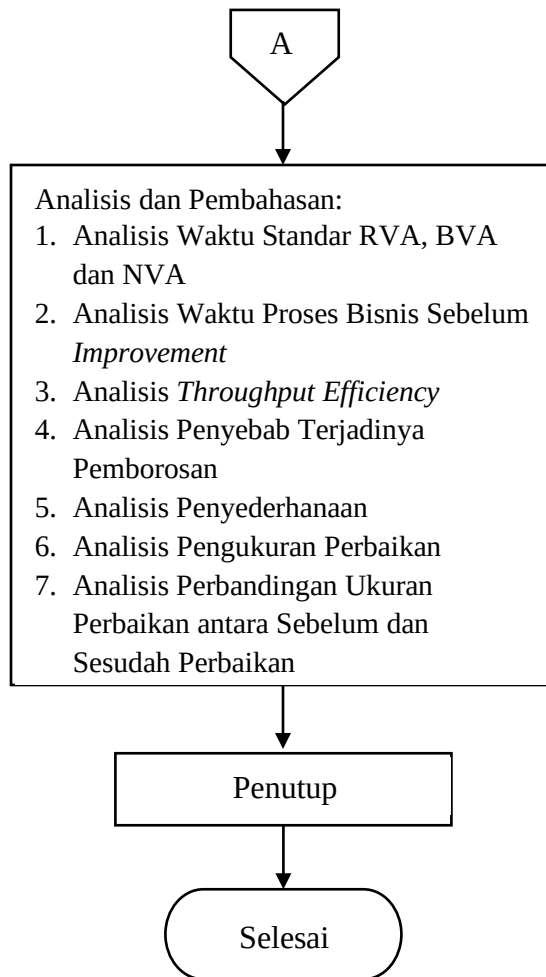
3.3.8. Penutup

Langkah terakhir adalah memberikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan pengolahan data dan analisis masalah untuk menjawab tujuan penelitian. Selain itu memberikan saran-saran yang membangun sebagai pertimbangan perbaikan bagi perusahaan di masa yang akan datang.

3.4. Kerangka Pemecahan Masalah

Berikut ini merupakan kerangka berpikir untuk pemecahan masalah yang telah disebutkan sebelumnya. Kerangka pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah
(Sumber: Pengolahan Data)

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di PT XYZ Indonesia pada departemen *Quality Management* sub bagian *Quality Engineering Production (QEP)*, yang dilakukan sejak tanggal 2 Januari sampai 28 Juni 2019. Kegiatan pengumpulan data merupakan sebuah keharusan dalam menyusun penulisan karya ilmiah. Pengumpulan data dilakukan untuk membantu dan mempermudah proses pengolahan data serta mendukung menyelesaikan permasalahan yang ada. Pengumpulan data menjabarkan hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan dan data-data yang dibutuhkan pada penelitian. Berikut ini merupakan data yang dikumpulkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

4.1.1. Profil Perusahaan

XYZ di Indonesia terdiri dari tiga perusahaan, yakni PT XYZ Indonesia, PT XYZ Distribution Indonesia, dan PT SE Indonesia. Berikut lokasi kantor dan pabrik PT XYZ Indonesia:

1. PT XYZ Indonesia (*Manufacturing Site*), pabrik seluas 42 hektar terletak di desa Wanaherang, Gunung Putri, Bogor 16965, Indonesia.
2. PT XYZ Distribution Indonesia (*Sales & Customer Services PC*) dan PT Daimler Commercial Vehicles Indonesia (*Sales & Customer Services CV*), terletak di CIBIS Nine Building 15th Floor Unit A & B, Jalan TB Simatupang, Jakarta Selatan 12560, Indonesia.
3. PT XYZ Distribution Indonesia (*Logistic Service Provider*), terletak di Jalan RE Martadinata Km. 7 Ciputat, Tangerang 15411, Indonesia.

PT XYZ Indonesia adalah 100% investasi perusahaan asing, dimiliki oleh Daimler AG, Stuttgart (89,21%), dan Daimler Project Consult, Jerman (10,79%). PT XYZ Indonesia adalah agen tunggal resmi dan perakit produk XYZ di Indonesia. PT XYZ Distribution Indonesia merupakan perusahaan patungan antara Daimler AG, Stuttgart (43%), PT XYZ Indonesia (52%), dan *partner* Indonesia Mr.

Iwan Valiant Joesoef, Jakarta (5%). Perusahaan ini merupakan distributor utama dari PT XYZ Indonesia dan bertanggung jawab untuk pemasaran produk-produk XYZ di Indonesia.

PT XYZ Indonesia memiliki beberapa jenis usaha menyangkut jenis kendaraan yang diproduksi. Jenis-jenis usaha kendaraan tersebut adalah :

1. CBU (*Complete Built Up*)

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

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

Pada jenis usaha ini, sebagian komponen kendaraan diimpor dari Jerman, Brazil, maupun negara-negara yang lain 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 kategori kendaraan yang diproduksi dan atau dipasarkan terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. PC (*Passenger Car*)

Kendaraan ini disebut juga sebagai kendaraan penumpang. C-Class, E-Class, GLC-Class, GLE-Class dan S-Class merupakan tipe-tipe produk yang termasuk kategori PC. PT XYZ Indonesia merakit mobil sebanyak lima tipe dengan masing-masing tiap tipe memiliki dua varian.

2. CV (*Commercial Vehicle*)

Kendaraan ini disebut juga sebagai kendaraan niaga, yaitu seperti *Omnibusse Heckeinbau* (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.

4.1.2. Sejarah Perusahaan

PT XYZ Indonesia sendiri berdiri pada tahun 1894 yang ditandai oleh *a Benz-model Phaeton*, yang dimiliki oleh Susuhunan Surakarta. PT XYZ Indonesia bekerja sama dengan Volkswagen pada tahun 1970 untuk merakit kendaraan di Jakarta. Agen tunggal Daimler-Benz AG untuk Indonesia mendirikan PT SM Indonesia yang terletak di Jalan Cik Ditiro, Jakarta. Kemudian PT German Motor Manufacturing didirikan, yang berlokasi di Jalan Sulawesi, Tanjung Priok, Jakarta Utara. Pada tahun 1971, PT Star Motor Indonesia di relokasi ke Slipi, Jakarta. PT German Motor Manufacturing meresmikan pembukaan di Wanaherang, Gunung Putri, Bogor pada tahun 1978 bersamaan dengan pembukaan pabrik PT XYZ Indonesia. Satu tahun kemudian PT SE Indonesia didirikan di Wanaherang. Setelah berdiri, PT SE Indonesia mulai perakitan *engine* XYZ pada tahun 1985.

Pada tahun 1998 tepatnya 17 November, XYZ bergabung dengan Daimler Chrysler Indonesia dan Daimler-Benz AG bergabung dengan Chrysler Corp, USA. Lalu pada Maret 2000, PT SE Indonesia diambil alih oleh PT German Motor Manufacturing dan pada Juni tahun yang sama, nama perusahaan mengalami perubahan yang sebelumnya PT SM Indonesia menjadi PT Daimler Chrysler Distribution Indonesia dan PT German Motor Manufacturing menjadi PT Daimler Chrysler Indonesia. Akhirnya pada 31 Januari 2008 nama perusahaan mengalami perubahan kembali, yang sebelumnya PT Daimler Chrysler Distribution Indonesia menjadi PT XYZ Distribution Indonesia dan PT Daimler Chrysler Indonesia menjadi PT XYZ Indonesia.

4.1.3. Visi dan Misi Perusahaan

Berikut Visi dan Misi PT XYZ Indonesia :

Visi: Menjadi Nomor 1 di Kualitas, Desain, dan Profitabilitas di Sektor Otomotif di Indonesia.

Misi:

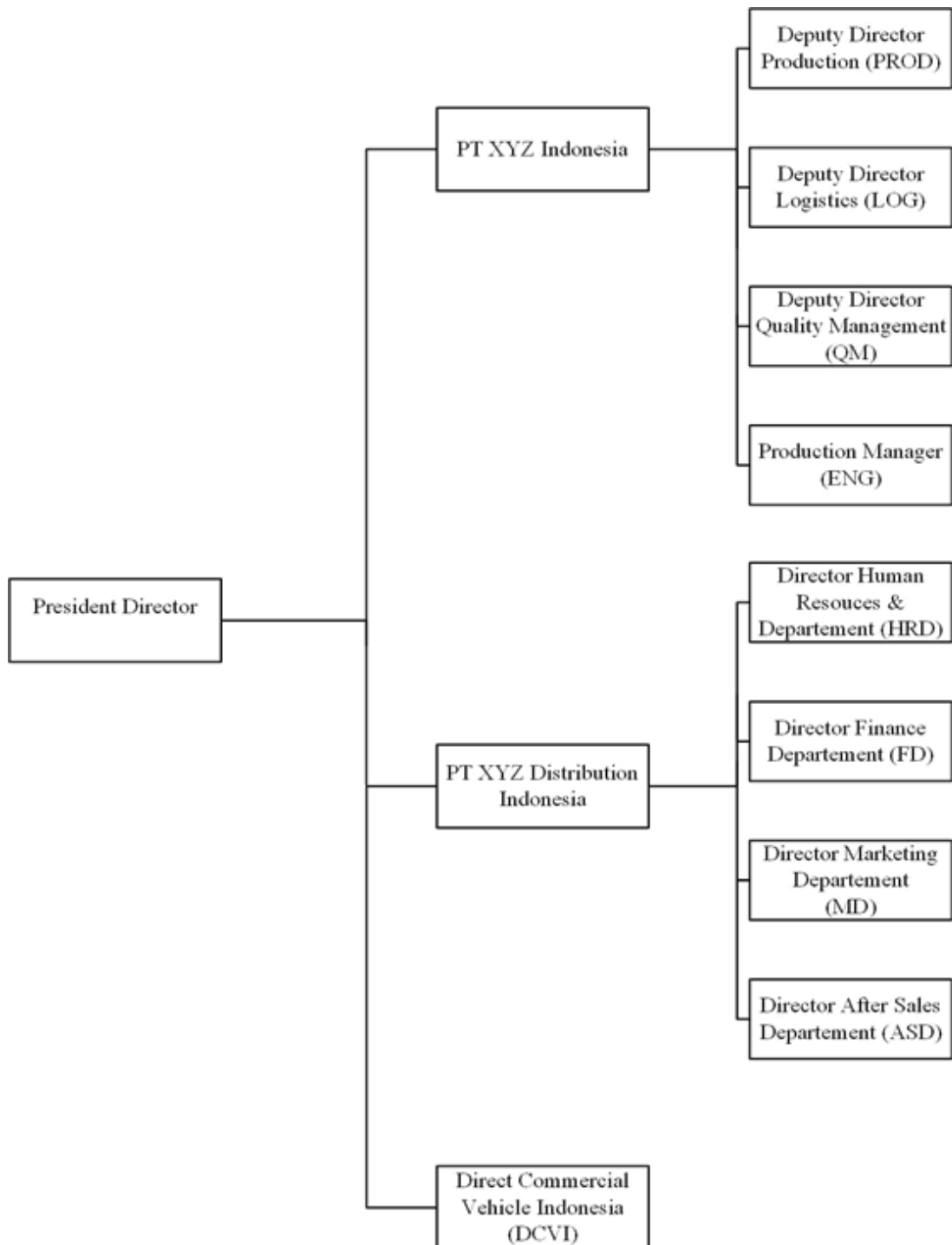
1. Memuaskan konsumen dalam pelayanan.
2. Meningkatkan efektivitas Sistem Manajemen Mutu dan Proses Bisnis.
3. Meningkatkan kualitas produk dan layanan jasa.

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. Menjalin hubungan profesional dengan mitra bisnis.

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 jalannya 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.

Berikut Struktur Organisasi PT XYZ Indonesia.



Gambar 4.1 Struktur 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 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, 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 menjalani 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 dijalankan 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 menjalani 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. Produk Perusahaan

Berikut adalah produk yang dihasilkan oleh PT XYZ Indonesia.

Tabel 4.1 Daftar produk PT XYZ Indonesia

No	Nama Produk	Gambar Produk
1.	C – Class	

No	Nama Produk	Gambar Produk
2.	E – Class	
3.	S – Class	
4.	GLC – Class	
5.	GLS – Class	

(Sumber: PT XYZ Indonesia)

4.1.6. Hari dan Jam Kerja Perusahaan

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. 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. Adapun pengaturan waktu kerja kantor dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Waktu Kerja Kantor

Hari Kerja	Jam Kerja (WIB)	Jam Istirahat (WIB)
Senin-Kamis	07.30-16.15	11.45-12.30
Jumat	07.30-16.15	11.30-12.30

(Sumber : PT XYZ Indonesia)

2. Waktu Kerja Pabrik (Produksi dan *Support* Produksi)

Waktu kerja pabrik terdiri dari 5 (lima) hari kerja dalam setiap minggu, yaitu hari Senin sampai dengan hari Jumat. Adapun pengaturan waktu kerja pabrik dapat dilihat pada Tabel 4.3.

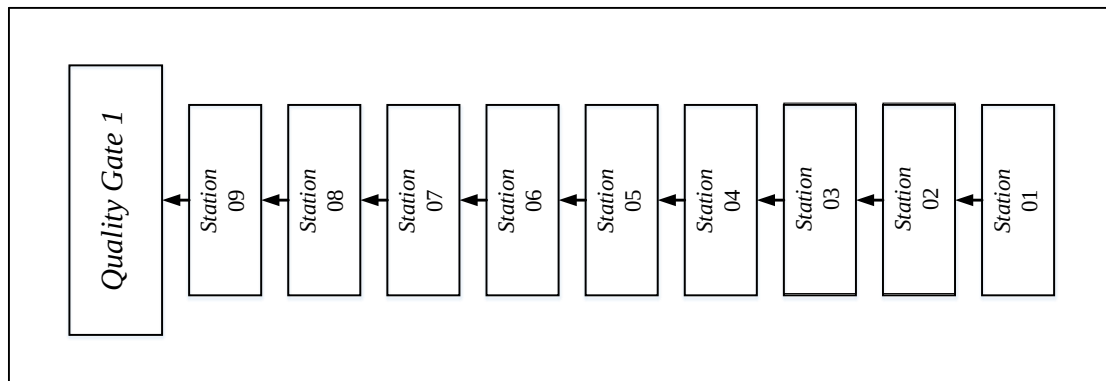
Tabel 4.3 Waktu Kerja Pabrik

No	Jam Kerja (WIB)		Keterangan
	Shift 1		
	Senin-Kamis	Jumat	
1	07.30-10.00	07.30-10.00	Kerja 1
2	10.00-10.05	10.00-10.05	Istirahat
3	10.05-11.45	10.05-11.30	Kerja 2
4	11.45-12.30	11.30-12.30	Istirahat
5	12.30-14.00	12.30-14.00	Kerja 3
6	14.00-14.05	14.00-14.05	Istirahat
7	14.05-16.15	14.05-16.15	Kerja 4

(Sumber : PT XYZ Indonesia)

4.1.7. 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. Inspektur bertugas untuk melakukan pemeriksaan kendaraan yang telah dirakit pada *trimming line*. Area bekerja inspektur berada setelah *station* 09 yaitu pada *Quality Gate* 1. Sementara, area kerja operator adalah per *station* yang masing-masing memiliki dua operator. Area *Trimming Line* PT XYZ Indonesia dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Layout Area Trimming Line*
(Sumber : PT XYZ Indonesia)

4.1.8. Peralatan yang Digunakan dalam Pemeriksaan Kendaraan

Terdapat beberapa peralatan yang digunakan dalam memeriksa kendaraan pada *Quality Gate 1* seperti berikut ini.

1. Sarung Tangan

Permukaan kendaraan yang memiliki struktur seperti kulit jeruk dianggap mudah untuk tergores. Sarung tangan merupakan salah satu peralatan yang wajib digunakan oleh Inspektur dalam memeriksa kendaraan. Sarung tangan merupakan suatu barang yang dianggap dapat meminimalisir terjadinya *scratch* pada kendaraan secara signifikan. Sarung tangan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Sarung Tangan
(Sumber: PT XYZ Indonesia)

2. Senter

Cahaya yang terdapat pada *Quality Gate 1* telah memiliki standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, namun cahaya tersebut tidak dapat menjangkau bagian dalam kendaraan (*interior*). Maka dari itu, dibutuhkan senter untuk memberikan cahaya atau penerangan dalam memeriksa interior kendaraan agar terlihat lebih jelas. Senter yang digunakan pada *Quality Gate 1* memiliki bentuk seperti pulpen dengan ukuran yang tidak terlalu besar. Senter dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Senter
(Sumber: PT XYZ Indonesia)

3. Lap

Lap digunakan untuk memoles atau membersihkan kendaraan bagian luar (*exterior*) yang diperiksa pada *Quality Gate 1* dari debu dan kotoran yang ada di lini produksi. Lap sering kali berguna untuk memastikan temuan pada kendaraan seperti *scratch*. Lap dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Lap
(Sumber: PT XYZ Indonesia)

4. Pensil Khusus

Alat yang digunakan untuk *marking* apabila ditemukan *fault* yang terjadi pada bagian eksterior kendaraan adalah menggunakan pensil khusus. Terdapat dua jenis yaitu, pensil khusus warna hitam yang digunakan untuk kendaraan berwarna putih dan pensil khusus warna putih yang digunakan untuk kendaraan berwarna hitam. Pensil khusus dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Pensil Khusus
(Sumber: PT XYZ Indonesia)

5. Sticker

Sticker merupakan alat yang digunakan untuk *marking* apabila ditemukan *fault* yang terjadi pada bagian interior kendaraan. Terdapat dua jenis *sticker* yaitu, *sticker* berwarna merah yang menandakan jika *fault* pada suatu interior harus diganti dan *sticker* berwarna kuning yang menandakan *fault* pada suatu interior harus di *re-work*. *Sticker* dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Sticker*
(Sumber: PT XYZ Indonesia)

4.1.9. Data Elemen Kerja

Proses pemeriksaan pada setiap *Quality Gate* terdiri dari beberapa kegiatan yang disebut sebagai elemen kerja. Elemen-elemen kerja *Quality Gate* 1 untuk tipe kendaraan C-Class dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Elemen Kerja Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di *Quality Gate* 1

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
<i>Jobcard Control</i>		<i>Trunklid/Liftgate Area</i>	
1	Merapikan <i>Jobcard</i>	18	Berjalan ke <i>Rear Lamp RH</i>
2	Mengisi <i>Jobcard</i>	19	<i>Check Rear Lamp RH</i>
3	Berjalan ke Meja Komputer	20	Berjalan ke <i>Bumper/Tail Lamp LH</i>
4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	21	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH</i>
5	Menggunakan Sarung Tangan	22	Berjalan ke <i>Bumper/Tail Lamp RH</i>
6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	23	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH</i>
<i>Rear Fender LH</i>		24	Berjalan ke <i>Heat Shield Rear Muffler LH</i>
7	Berjalan ke <i>Rear Fender LH</i>	25	<i>Check Heat Shield Rear Muffler LH</i>
8	<i>Check Plug Wheel Housing Rear LH</i>	26	Berjalan ke <i>Heat Shield Rear Muffler RH</i>
9	Berjalan ke <i>Front Fender LH</i>	27	<i>Check Heat Shield Rear Muffler RH</i>
10	<i>Check Plugs Wheel House Front LH</i>	28	Berjalan ke <i>Cross Member</i>
11	Berjalan ke <i>Rear Fender LH</i>	29	<i>Check Cross Member</i>
12	<i>Check Centering Rear Spring</i>	30	<i>Check Sealing Frame Trunk Lid</i>
13	<i>Check Shock Absorber Rear LH</i>	31	<i>Check Cover Luggage Compartment</i>
14	<i>Check Ventilation Flap LH</i>	32	<i>Check Cover Rear End Floor</i>
<i>Trunklid/Liftgate Area</i>		33	<i>Check Striker Assembly on Trunk Lid</i>
15	Berjalan ke <i>Trunklid</i>	34	<i>Check Bootlid Cover</i>
16	<i>Check Plug</i>	35	<i>Check License Plate Lamp</i>
17	<i>Check Rear Lamp LH</i>	36	<i>Check Release Handle Trunk Lid</i>

Lanjut...

Tabel 4.4 Elemen Kerja Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di Quality Gate 1 (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
Trunklid/Liftgate Area		Rear Door RH	
37	Check Noise of Trunk Lid	74	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest RH
38	Check Mercedes Star on Bootlid	75	Check Rear Seat Backrest Pillar RH
39	Check Chrome Strip Moulding	76	Check Rear Floor Carpet RH
40	Check Glazing in Rearshield	77	Check Centre Console AC Rear
41	Check Rear Lamp RH	Front Door RH	
42	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	78	Berjalan ke Front Door RH
43	Check Heat Shield Rear Muffler RH	79	Check Edge Protection Front Door RH
44	Check Chrome Strip Moulding	80	Check Entrance Cover Rail Outside RH
45	Check Noise of Trunk Lid	81	Check Front Seat RH
Rear Fender RH		82	Check A-pillar Cover RH
46	Berjalan ke Rear Fender RH	83	Check Sun Visor RH
47	Check Plug Wheel Housing Rear RH	84	Check Inside Mirror and DBE
48	Check Centering Rear Spring	85	Check Cover Rain-Light Sensor
49	Check Shock Absorber Rear RH	86	Check Combi Instrument
50	Check Ventilation Flap RH	87	Check Steering Coloumn Module
Rear Door RH		88	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH
51	Berjalan ke Rear Door RH	89	Check Start-Stop Button
52	Check Air Duct Under Front Fender	90	Check Cover Under Dashboard
53	Check Grommets in Wheelhouse RH	91	Check Engine Hood Cable Rear
54	Berjalan ke Grommets in Wheelhouse LH	92	Berjalan ke Engine Compartment
55	Check Grommets in Wheelhouse LH	93	Check Engine Hood Cable Rear
56	Check Plug Long Member LH	94	Berjalan ke Front Door RH
57	Berjalan ke Plug Long Member RH	95	Check Sealing Frame Front Door RH
58	Check Plug Long Member RH	96	Check Cover Roof Front Door RH
59	Check Edge Protection Rear Door RH	97	Check Center Console Installation
60	Check Cover Side Panel RH	98	Check Ornamental Molding AC System (midle console)
61	Check Rear Seat Backrest RH and Middle	99	Check Touchpad
62	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	100	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box
63	Check Rear Seat Backrest LH	101	Check Grab Handle on Roof Lining Front RH
64	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	102	Check Safety Belts B-pillar RH
65	Berpindah posisi ke Rear Seat Backrest RH	103	Check Cover B-pillar Top RH
66	Check Seat Belts and Buckle Rear RH	104	Check Cover B-pillar Bottom RH
67	Check Cover C-pillar RH	105	Check Center Console Installation
68	Check Safety Belts Rear RH	106	Check Ornamental Molding AC System (midle console)
69	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	107	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box
70	Check Safety Belts Rear LH	108	Check Brake Pedal
71	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	109	Check Accelerator Pedal
72	Check Headliner Assembly	110	Check Front Floor Carpet RH

Lanjut...

Tabel 4.4 Elemen Kerja Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di *Quality Gate 1* (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
Front Fender RH		Front Fender LH	
111	Berjalan ke <i>Front Fender RH</i>	148	Berjalan ke <i>Front Fender LH</i>
112	<i>Check Water Deflector RH</i>	149	<i>Check Water Deflector LH</i>
113	Berjalan ke <i>Front Fender LH</i>	150	<i>Check Spring Strut Front</i>
114	<i>Check Water Deflector LH</i>	151	<i>Check Spring Nut Front Fender</i>
115	Berjalan ke <i>Front Fender RH</i>	152	<i>Check Air Duct in Wheel Arch Front RH</i>
116	<i>Check Spring Strut Front RH</i>	153	<i>Check Cover Absorber Fender</i>
117	<i>Check Spring Nut Front Fender RH</i>	Front Door LH	
118	<i>Check Cover Absorber Fender RH</i>	154	Berjalan ke <i>Front Door LH</i>
119	<i>Check Air Duct in Wheel Arch Front RH</i>	155	<i>Check Edge Protection Front Door LH</i>
120	<i>Check Fuel Tank</i>	156	<i>Check Entrance Cover Rail Outside LH</i>
Engine Compartment		157	<i>Check Front Seat LH</i>
121	Berjalan ke <i>Engine Compartment</i>	158	<i>Check A-pillar Cover LH</i>
122	<i>Check Cover Aggregate Complete RH</i>	159	<i>Check Sun Visor and Label LH</i>
123	<i>Check Heat Shield Partition Panel RH</i>	160	<i>Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH</i>
124	<i>Berjalan ke Heat Shield Partition Panel LH</i>	161	<i>Check Touchpad</i>
125	<i>Check Heat Shield Partition Panel LH</i>	162	<i>Check Ornamental Molding AC System (midle console)</i>
126	<i>Check Partition Wall Centre</i>	163	<i>Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box</i>
127	<i>Check Partition Wall LH</i>	164	<i>Check Glove Box Inside and Lid</i>
128	<i>Check A/C Refrigerant Line</i>	165	<i>Check Grab Handle on Roof Lining LH</i>
129	<i>Check Air Duct at Firewall LH</i>	166	<i>Check Safety Belts B-Pillar LH</i>
130	<i>Check Heat Shield Partition Panel LH</i>	167	<i>Check Cover B-Pillar Top LH</i>
131	<i>Berjalan ke Partition Wall RH</i>	168	<i>Check Cover B-pillar Bottom LH</i>
132	<i>Check Partition Wall RH</i>	169	<i>Check Front Floor Carpet LH</i>
133	<i>Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank</i>	Rear Door LH	
134	<i>Check Wiper Blade RH</i>	170	Berjalan ke <i>Rear Door LH</i>
135	<i>Check Window Washer Nozzle</i>	171	<i>Check Edge Protection Rear Door LH</i>
136	<i>Check Partition Wall RH</i>	172	<i>Check Grommets in Wheelhouse LH</i>
137	<i>Check Screw at Hinge Engine Hood RH</i>	173	<i>Check Plug Long Member LH</i>
138	<i>Check Gas Damper Engine Hood RH</i>	174	<i>Check Cover Side Panel LH</i>
139	<i>Check Partition Wall RH</i>	175	<i>Check Rear Seat Backrest LH</i>
140	<i>Check Damping on Engine Hood</i>	176	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear LH</i>
141	<i>Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH</i>	177	<i>Check Cover C-pillar LH</i>
142	Berjalan ke <i>Wiper Blade LH</i>	178	<i>Check Safety Belts Rear LH</i>
143	<i>Check Wiper Blade LH</i>	179	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar LH</i>
144	<i>Check Screw at Hinge Engine Hood LH</i>	180	<i>Check Rear Floor Carpet LH</i>
145	<i>Check Gas Damper Engine Hood LH</i>	181	<i>Check Centre Console AC Rear</i>
146	<i>Check Safety Hook Engine Hood</i>	All Over View	
147	<i>Check Glazing in Windshield</i>	182	Berjalan ke Meja

Lanjut...

Tabel 4.4 Elemen Kerja Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di *Quality Gate 1* (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
<i>All Over View</i>		<i>All Over View</i>	
183	Mengisi <i>Jobcard</i>	188	Berjalan ke Meja
184	Mengisi <i>Checklist</i>	189	Merapikan <i>Jobcard</i>
185	Berjalan ke Sistem Andon	190	Berjalan ke Meja Komputer
186	Berjalan ke Papan Informasi	191	Memindahkan Mobil dalam Sistem
187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan		

(Sumber: Hasil Pengamatan)

4.1.10. Data Waktu Siklus Proses Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di *Quality Gate 2 Area Trimming Line*

Pengukuran waktu dilakukan secara langsung dengan mencatat waktu setiap elemen kerja menggunakan jam henti (*stopwatch*). Pengamatan elemen kerja proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dilakukan selama 30 kali dan dilakukan secara random yang dimulai sejak bulan Februari sampai Mei 2019. Berikut merupakan salah satu contoh data waktu siklus pemeriksaan untuk kategori *Jobcard Control* pada Tabel 4.5. Waktu siklus untuk seluruh elemen kerja dapat dilihat pada lampiran A.

Tabel 4.5 Waktu Siklus *Jobcard Control*

Sub Grup	Merapikan Jobcard					Sub Grup	Mengisi Jobcard				
	Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)						Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)				
	X1	X2	X3	X4	X5		X1	X2	X3	X4	X5
1	152,3 0	152,7 4	153,7 0	151,8 2	152,8 2	1	188,0 5	188,9 7	189,8 8	187,9 5	189,8 4
2	153,4 3	152,6 5	152,2 9	152,6 0	151,8 6	2	188,1 9	187,8 3	188,8 6	188,5 5	189,2 9
3	152,5 4	151,0 7	152,5 3	151,3 8	151,6 1	3	189,5 8	187,5 9	188,1 3	188,4 9	189,0 8
4	152,9 3	151,6 7	152,3 0	151,1 1	152,8 5	4	188,7 1	189,0 9	187,7 1	188,1 3	189,6 5
5	152,4 8	151,0 9	153,5 6	152,5 0	151,6 9	5	188,5 2	188,4 4	188,7 6	188,2 3	189,3 1
6	153,2 2	151,7 0	153,2 1	152,1 2	152,2 3	6	189,2 1	188,5 5	189,9 6	189,9 2	189,9 8
Sub Grup	Berjalan ke Meja Komputer					Sub Grup	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem				
	Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)						Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)				
	X1	X2	X3	X4	X5		X1	X2	X3	X4	X5
1	8,13	7,03	9,50	8,75	7,63	1	128,9 0	129,2 0	128,6 1	129,8 2	129,1 1
2	9,48	7,12	9,86	9,74	9,47	2	128,9 8	128,2 9	128,6 3	128,4 3	127,8 8
3	9,20	9,56	8,79	9,86	9,37	3	127,1 9	128,9 0	127,8 4	128,8 5	129,0 2
4	7,72	7,76	8,67	8,32	7,98	4	127,6 3	127,1 0	127,9 8	129,5 9	127,5 8
5	9,30	8,74	9,98	8,73	8,57	5	128,7 3	128,5 7	129,1 8	128,5 2	129,1 0
6	8,74	7,13	9,56	9,40	8,80	6	129,1 3	127,0 9	128,0 6	128,5 4	127,2 6

Sub Grup	Menggunakan Sarung Tangan					Sub Grup	Menyiapkan Senter, Lap, dan Pensil Khusus				
	Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)						Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)				
	X1	X2	X3	X4	X5		X1	X2	X3	X4	X5
1	8,80	8,49	7,25	8,05	7,60	1	31,18	32,52	30,94	30,72	32,85
2	7,80	7,33	8,53	8,22	7,62	2	30,45	32,20	32,23	31,79	32,09
3	7,06	7,14	7,55	8,71	8,12	3	31,80	31,15	32,13	31,62	31,01
4	8,75	7,80	7,27	8,91	7,70	4	32,32	30,06	32,12	31,04	32,71
5	7,65	7,84	8,42	8,25	7,09	5	31,79	31,73	31,68	31,42	30,81
6	8,91	8,84	8,29	7,72	8,63	6	31,37	31,38	30,27	31,24	31,66

(Sumber: Hasil Pengamatan)

4.2. Pengolahan Data

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

4.2.1. Fase I: Mengorganisir untuk Perbaikan

Mengorganisir untuk perbaikan merupakan fase pertama dalam metode BPI. Dalam fase ini terdapat langkah-langkah yang bisa dilakukan yaitu:

1. Mendefinisikan Proses Bisnis Kritis

BPI berfokus untuk menghilangkan atau memperkecil pemborosan serta birokrasi yang berbelit-belit. Proses bisnis tersebut terdapat elemen kerja yang memiliki pemborosan sehingga waktu operasinya bisa dihilangkan atau diperkecil dengan metode BPI. Proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* memiliki 12 kategori pemeriksaan yaitu kategori *Jobcard Control*, *Rear Fender LH*, *Trunklid/Liftgate Area*, *Rear Fender RH*, *Rear Door RH*, *Front Door RH*, *Front Fender RH*, *Engine Compartment*, *Front Fender LH*, *Front Door LH*, *Rear Door LH* dan *All Over View*. Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan ditemukan elemen kerja untuk proses pemeriksaan kendaraan yang bisa dilakukan penyederhanaan (*streamlining*).

2. Penetapan *Process Owner*

Elemen kerja pada proses bisnis dilaksanakan oleh pelaksana yang pembagian tugas dan kewajibannya telah ditetapkan oleh perusahaan. Untuk mempermudah penggunaan metode BPI dalam penyederhanaan proses bisnis kritis diperlukan data mengenai process owner atau pelaku pelaksanaan proses bisnis. Pelaku yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan proses bisnis yang dilakukan

yaitu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class adalah Inspektur di *Quality Gate* 1 area *Trimming Line* bernama Bapak Nuryana.

3. Menentukan Ukuran Keberhasilan

Suatu ukuran atau parameter diperlukan untuk mengetahui apakah BPI berhasil dalam memperbaiki proses bisnis. Dalam penelitian ini, yang menjadi ukuran atau parameter untuk mengukur tingkat keberhasilan BPI terdapat 3 jenis yaitu:

a. Jumlah Aktivitas

BPI bertujuan untuk menghilangkan atau memperkecil pemborosan serta birokrasi yang berbelit-belit. Dalam proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate* 1 area *Trimming Line* masih terdapat aktivitas-aktivitas pemeriksaan yang menyebabkan pemborosan, dengan BPI diharapkan pemborosan bisa diperkecil atau dihilangkan. BPI dikatakan berhasil jika jumlah aktivitas yang ada pada proses bisnis dapat berkurang.

b. Waktu Proses

Salah satu sasaran utama BPI adalah membuat proses lebih efisien. Efisien dalam hal ini menyangkut penghematan sumber daya yang digunakan, salah satunya adalah waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class. BPI dikatakan berhasil apabila pelaksanaan waktu operasi dapat diperkecil setelah perbaikan proses bisnis.

c. *Throughput Efficiency*

Throughput efficiency dapat memperkecil atau menghilangkan waktu tidak penting. Melalui *throughput efficiency* maka tingkat efisiensi dari proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dapat diketahui. *Throughput efficiency* mengalami peningkatan, maka dikatakan berhasil dalam penyederhanaan proses.

4.2.2. Fase II: Pemahaman Proses Bisnis

Setelah mengorganisir untuk perbaikan, maka fase selanjutnya yang dilakukan adalah pemahaman terhadap proses bisnis. Pemahaman terhadap proses bisnis ini dapat dilakukan dengan aktivitas berikut ini:

1. Membuat Diagram Alir Proses

Diagram alir proses diperlukan untuk membantu mempermudah langkah perbaikan proses bisnis dengan metode BPI. Diagram alir proses menggambarkan aliran aktivitas kerja dilakukan pada masing-masing kategori pemeriksaan kendaraan tipe C-Class.

Diagram alir dari proses bisnis pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dapat dilihat pada Gambar 4.8.

4.2.3. Perhitungan Rata-Rata Waktu Siklus

Setelah melakukan pengukuran data waktu siklus, tahap selanjutnya adalah menghitung rata-rata waktu siklus sesuai dengan sub grup masing-masing. Berikut merupakan salah satu contoh perhitungan rata-rata waktu siklus pemeriksaan untuk elemen kerja merapikan *jobcard* pada Tabel 4.6. Perhitungan rata-rata waktu siklus untuk seluruh elemen kerja dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 4.6 Perhitungan Rata-Rata Waktu Siklus Merapikan *Jobcard*

Sub Grup	QUALITY GATE 1						
	Merapikan <i>Jobcard</i>						
	Pengamatan Waktu Siklus ke-X (detik)						
	X1	X2	X3	X4	X5	Jumlah	Rata-rata ($\bar{x}$)
1	152,30	152,74	153,70	151,82	152,82	763,38	152,68
2	153,43	152,65	152,29	152,60	151,86	762,83	152,57
3	152,54	151,07	152,53	151,38	151,61	759,13	151,83
4	152,93	151,67	152,30	151,11	152,85	760,85	152,17
5	152,48	151,09	153,56	152,50	151,69	761,33	152,27
6	153,22	151,70	153,21	152,12	152,23	762,48	152,50
Total Waktu Siklus ($\sum \bar{x}_i$)							914,00
Rata-rata ($\bar{\bar{x}}$)							152,33

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Setelah diperoleh rata-rata dari 6 sub grup (lihat Tabel 4.6) kemudian mencari $\bar{\bar{x}}$ dengan persamaan rumus (2.1) sebagai berikut:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum \bar{x}_i}{N} = \frac{914,00}{6} = 152,33 \text{ detik}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata-rata sub grup (waktu siklus)

$\sum \bar{x}_i$ = Jumlah rata-rata sub grup

$\bar{\bar{x}}$ = Rata-rata waktu siklus

N = Jumlah pengukuran (sub grup)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata waktu siklus elemen kerja merapikan *jobcard* pada proses pemeriksaan didapatkan hasil 152,33 detik. Rekapitulasi perhitungan rata-rata waktu siklus dari seluruh elemen kerja pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)
Jobcard Control			Trunklid/Liftgate Area		
1	Merapikan Jobcard	152,33	21	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH	6,50
2	Mengisi Jobcard	188,82	22	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp RH	4,46
3	Berjalan ke Meja Komputer	8,76	23	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	6,54
4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	128,46	24	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler LH	3,46
5	Menggunakan Sarung Tangan	8,01	25	Check Heat Shield Rear Muffler LH	8,36
6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	31,54	26	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler RH	3,49
Rear Fender LH			27	Check Heat Shield Rear Muffler RH	7,50
7	Berjalan ke Rear Fender LH	4,95	28	Berjalan ke Cross Member	3,48
8	Check Plug Wheel Housing Rear LH	6,88	29	Check Cross Member	5,53
9	Berjalan ke Front Fender LH	12,69	30	Check Sealing Frame Trunk Lid	6,36
10	Check Plugs Wheel House Front LH	5,96	31	Check Cover Luggage Compartment	4,49
11	Berjalan ke Rear Fender LH	18,48	32	Check Cover Rear End Floor	21,71
12	Check Centering Rear Spring	4,47	33	Check Striker Assembly on Trunk Lid	4,49
13	Check Shock Absorber Rear LH	5,57	34	Check Bootlid Cover	19,01
14	Check Ventilation Flap LH	7,55	35	Check License Plate Lamp	5,56
Trunklid/Liftgate Area			36	Check Release Handle Trunk Lid	4,48
15	Berjalan ke Trunklid	4,46	37	Check Noise of Trunk Lid	18,50
16	Check Plug	3,60	38	Check Mercedes Star on Bootlid	3,53
17	Check Rear Lamp LH	7,24	39	Check Chrome Strip Moulding	12,49
18	Berjalan ke Rear Lamp RH	4,48	40	Check Glazing in Rearshield	19,66
19	Check Rear Lamp RH	8,48	41	Check Rear Lamp RH	9,49
20	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp LH	3,52	42	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	7,51

Lanjut...

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)
Trunklid/Liftgate Area			Rear Door RH		
43	Check Heat Shield Rear Muffler RH	7,45	65	Berpindah posisi ke Rear Seat Backrest RH	2,42
44	Check Chrome Strip Moulding	11,40	66	Check Seat Belts and Buckle Rear RH	4,45
45	Check Noise of Trunk Lid	16,44	67	Check Cover C-pillar RH	5,28
Rear Fender RH			68	Check Safety Belts Rear RH	3,43
46	Berjalan ke Rear Fender RH	3,51	69	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	2,52
47	Check Plug Wheel Housing Rear RH	3,50	70	Check Safety Belts Rear LH	4,51
48	Check Centering Rear Spring	4,52	71	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	6,49
49	Check Shock Absorber Rear RH	5,47	72	Check Headliner Assembly	14,32
50	Check Ventilation Flap RH	6,51	73	Check Grab Handle on Roof Lining Rear LH	3,51
Rear Door RH			74	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest RH	2,40
51	Berjalan ke Rear Door RH	4,52	75	Check Rear Seat Backrest Pillar RH	5,44
52	Check Air Duct Under Front Fender	4,47	76	Check Rear Floor Carpet RH	18,72
53	Check Grommets in Wheelhouse RH	3,51	77	Check Centre Console AC Rear	13,58
54	Berjalan ke Grommets in Wheelhouse LH	11,56	Front Door RH		
55	Check Grommets in Wheelhouse LH	3,61	78	Berjalan ke Front Door RH	6,55
56	Check Plug Long Member LH	3,51	79	Check Edge Protection Front Door RH	6,38
57	Berjalan ke Plug Long Member RH	12,54	80	Check Entrance Cover Rail Outside RH	7,48
58	Check Plug Long Member RH	2,49	81	Check Front Seat RH	6,55
59	Check Edge Protection Rear Door RH	4,59	82	Check A-pillar Cover RH	7,72
60	Check Cover Side Panel RH	5,75	83	Check Sun Visor RH	6,61
61	Check Rear Seat Backrest RH and Middle	6,82	84	Check Inside Mirror and DBE	16,57
Rear Door RH			85	Check Cover Rain-Light Sensor	18,72
62	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	2,55	86	Check Combi Instrument	9,56
63	Check Rear Seat Backrest LH	4,57	87	Check Steering Coloumn Module	21,67
64	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	3,46	88	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH	19,61

Lanjut...

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rata-rata Waktu Siklus Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)
Front Door LH			Rear Door LH		
157	Check Front Seat LH	6,52	175	Check Rear Seat Backrest LH	5,51
158	Check A-pillar Cover LH	8,54	176	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	5,46
159	Check Sun Visor and Label LH	6,53	177	Check Cover C-pillar LH	7,44
160	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH	17,44	178	Check Safety Belts Rear LH	6,36
161	Check Touchpad	4,57	179	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	6,70
162	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	5,79	180	Check Rear Floor Carpet LH	10,54
163	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	5,57	181	Check Centre Console AC Rear	9,73
164	Check Glove Box Inside and Lid	9,45	All Over View		
165	Check Grab Handle on Roof Lining LH	4,52	182	Berjalan ke Meja	7,54
166	Check Safety Belts B-Pillar LH	5,56	183	Mengisi Jobcard	298,87
167	Check Cover B-Pillar Top LH	7,31	184	Mengisi Checklist	114,51
168	Check Cover B-pillar Bottom LH	10,45	185	Berjalan ke Sistem Andon	6,69
169	Check Front Floor Carpet LH	12,52	186	Berjalan ke Papan Informasi	22,86
Rear Door LH			187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	5,56
170	Berjalan ke Rear Door LH	6,56	188	Berjalan ke Meja	23,40
171	Check Edge Protection Rear Door LH	7,45	189	Merapikan Jobcard	68,47
172	Check Grommets in Wheelhouse LH	5,74	190	Berjalan ke Meja Komputer	7,46
173	Check Plug Long Member LH	4,47	191	Memindahkan Mobil dalam Sistem	128,55
174	Check Cover Side Panel LH	7,61			

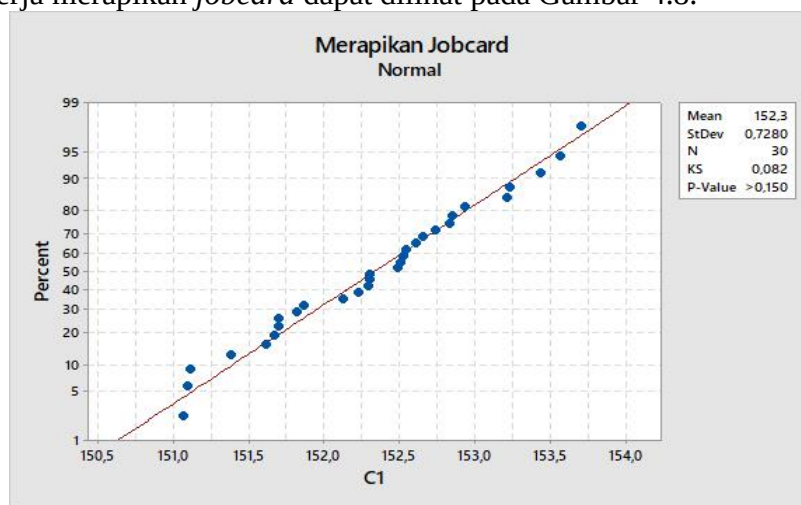
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.4. Pengujian Statistik

Pengujian statistik yang dilakukan yaitu pengujian kenormalan. Pengujian ini dilakukan pada elemen-elemen kerja proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1*. Pada pengolahan data ini disajikan pengujian statistik untuk elemen kerja merapikan *jobcard*.

1. Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan data digunakan untuk membuktikan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal atau sebaliknya. Uji kenormalan data pada penelitian ini menggunakan bantuan Uji Kolmogorov-Smirnov yang terdapat dalam *software* MINITAB. Data yang memiliki nilai *P-Value* > 0,05 dinyatakan bahwa sampel berdistribusi normal. Penelitian ini menggunakan tingkat kepercayaan yang sebesar 95% dan tingkat ketelitian sebesar 5%. Sebagai contoh, uji kenormalan data pada elemen kerja merapikan *jobcard* dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Uji Kenormalan Data Elemen Kerja *Merapikan Jobcard*
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Hasil uji kenormalan data pada elemen kerja merapikan *jobcard*, didapatkan *P-Value* sebesar > 0,150. Data pada elemen merapikan *jobcard* 0,150 > 0,05 yang mengartikan bahwa *P-Value* yang didapatkan lebih besar dari 0,05 sehingga sampel terdistribusi normal. Hasil uji kenormalan untuk seluruh elemen kerja dapat dilihat pada lampiran C. Rekapitulasi hasil uji kenormalan data dari seluruh elemen kerja pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja

No	Elemen Kerja	<i>P-Value</i>	Keterangan	No	Elemen Kerja	<i>P-Value</i>	Keterangan
<i>Jobcard Control</i>				<i>Jobcard Control</i>			
1	Merapikan <i>Jobcard</i>	>0,15	Normal	4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	>0,15	Normal
2	Mengisi <i>Jobcard</i>	>0,15	Normal	5	Menggunakan Sarung Tangan	>0,15	Normal
3	Berjalan ke Meja Komputer	>0,15	Normal	6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	>0,15	Normal

Lanjut...

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan	No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan
Rear Fender LH				Trunklid/Liftgate Area			
7	Berjalan ke Rear Fender LH	>0,15	Normal	25	Check Heat Shield Rear Muffler LH	>0,15	Normal
8	Check Plug Wheel Housing Rear LH	>0,15	Normal	26	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler RH	>0,15	Normal
9	Berjalan ke Front Fender LH	>0,15	Normal	27	Check Heat Shield Rear Muffler RH	>0,15	Normal
10	Check Plugs Wheel House Front LH	>0,15	Normal	28	Berjalan ke Cross Member	>0,15	Normal
11	Berjalan ke Rear Fender LH	>0,15	Normal	29	Check Cross Member	>0,15	Normal
12	Check Centering Rear Spring	>0,15	Normal	30	Check Sealing Frame Trunk Lid	>0,15	Normal
13	Check Shock Absorber Rear LH	>0,15	Normal	31	Check Cover Luggage Compartment	>0,15	Normal
14	Check Ventilation Flap LH	>0,15	Normal	32	Check Cover Rear End Floor	>0,15	Normal
15	Berjalan ke Trunklid	>0,15	Normal	33	Check Striker Assembly on Trunk Lid	>0,15	Normal
16	Check Plug	>0,15	Normal	34	Check Bootlid Cover	0,113	Normal
17	Check Rear Lamp LH	>0,15	Normal	35	Check License Plate Lamp	>0,15	Normal
18	Berjalan ke Rear Lamp RH	0,091	Normal	36	Check Release Handle Trunk Lid	>0,15	Normal
19	Check Rear Lamp RH	>0,15	Normal	37	Check Noise of Trunk Lid	>0,15	Normal
20	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp LH	>0,15	Normal	38	Check Mercedes Star on Bootlid	0,118	Normal
Trunklid/Liftgate Area				39	Check Chrome Strip Moulding	>0,15	Normal
21	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH	0,137	Normal	40	Check Glazing in Rearshield	>0,15	Normal
22	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp RH	>0,15	Normal	41	Check Rear Lamp RH	>0,15	Normal
23	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	>0,15	Normal	42	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	0,113	Normal
24	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler LH	>0,15	Normal	43	Check Heat Shield Rear Muffler RH	>0,15	Normal

Lanjut...

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan	No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan
Trunklid/Liftgate Area				Rear Door RH			
44	Check Chrome Strip Moulding	>0,15	Normal	63	Check Rear Seat Backrest LH	>0,15	Normal
45	Check Noise of Trunk Lid	0,103	Normal	64	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	>0,15	Normal
Rear Fender RH				65	Berpindah posisi ke Rear Seat Backrest RH	0,07	Normal
46	Berjalan ke Rear Fender RH	0,146	Normal	66	Check Seat Belts and Buckle Rear RH	>0,15	Normal
47	Check Plug Wheel Housing Rear RH	>0,15	Normal	67	Check Cover C-pillar RH	>0,15	Normal
48	Check Centering Rear Spring	>0,15	Normal	68	Check Safety Belts Rear RH	>0,15	Normal
49	Check Shock Absorber Rear RH	0,124	Normal	69	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	>0,15	Normal
50	Check Ventilation Flap RH	0,059	Normal	70	Check Safety Belts Rear LH	0,127	Normal
Rear Door RH				71	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	0,127	Normal
51	Berjalan ke Rear Door RH	0,113	Normal	72	Check Headliner Assembly	>0,15	Normal
52	Check Air Duct Under Front Fender	0,096	Normal	73	Check Grab Handle on Roof Lining Rear LH	>0,15	Normal
53	Check Grommets in Wheelhouse RH	0,135	Normal	74	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest RH	>0,15	Normal
54	Berjalan ke Grommets in Wheelhouse LH	0,067	Normal	75	Check Rear Seat Backrest Pillar RH	>0,15	Normal
55	Check Grommets in Wheelhouse LH	>0,15	Normal	76	Check Rear Floor Carpet RH	>0,15	Normal
56	Check Plug Long Member LH	>0,15	Normal	77	Check Centre Console AC Rear	0,075	Normal
57	Berjalan ke Plug Long Member RH	>0,15	Normal	Front Door RH			
58	Check Plug Long Member RH	>0,15	Normal	78	Berjalan ke Front Door RH	>0,15	Normal
59	Check Edge Protection Rear Door RH	>0,15	Normal	79	Check Edge Protection Front Door RH	>0,15	Normal
60	Check Cover Side Panel RH	>0,15	Normal	80	Check Entrance Cover Rail Outside RH	>0,15	Normal
61	Check Rear Seat Backrest RH and Middle	0,084	Normal	81	Check Front Seat RH	0,128	Normal
62	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	0,146	Normal	82	Check A-pillar Cover RH	0,065	Normal

Lanjut...

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan	No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan
Front Door RH				Front Door RH			
83	Check Sun Visor RH	>0,15	Normal	104	Check Cover B-pillar Bottom RH	>0,15	Normal
84	Check Inside Mirror and DBE	>0,15	Normal	105	Check Center Console Installation	0,109	Normal
85	Check Cover Rain-Light Sensor	>0,15	Normal	106	Check Ornamental Molding AC System (middle console)	>0,15	Normal
86	Check Combi Instrument	>0,15	Normal	107	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	>0,15	Normal
87	Check Steering Coloumn Module	>0,15	Normal	108	Check Brake Pedal	>0,15	Normal
88	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH	>0,15	Normal	109	Check Accelerator Pedal	0,06	Normal
89	Check Start-Stop Button	>0,15	Normal	110	Check Front Floor Carpet RH	>0,15	Normal
90	Check Cover Under Dashboard	>0,15	Normal	Front Fender RH			
91	Check Engine Hood Cable Rear	>0,15	Normal	111	Berjalan ke Front Fender RH	>0,15	Normal
92	Berjalan ke Engine Compartment	0,109	Normal	112	Check Water Deflector RH	>0,15	Normal
93	Check Engine Hood Cable Rear	>0,15	Normal	113	Berjalan ke Front Fender LH	>0,15	Normal
94	Berjalan ke Front Door RH	0,056	Normal	114	Check Water Deflector LH	0,068	Normal
95	Check Sealing Frame Front Door RH	>0,15	Normal	115	Berjalan ke Front Fender RH	>0,15	Normal
96	Check Cover Roof Front Door RH	>0,15	Normal	116	Check Spring Strut Front RH	>0,15	Normal
97	Check Center Console Installation	>0,15	Normal	117	Check Spring Nut Front Fender RH	>0,15	Normal
98	Check Ornamental Molding AC System	>0,15	Normal	118	Check Cover Absorber Fender RH	>0,15	Normal
99	Check Touchpad	0,074	Normal	119	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	>0,15	Normal
100	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	>0,15	Normal	120	Check Fuel Tank	>0,15	Normal
101	Check Grab Handle on Roof Lining Front RH	>0,15	Normal	Engine Compartment			
102	Check Safety Belts B-pillar RH	>0,15	Normal	121	Berjalan ke Engine Compartment	>0,15	Normal
103	Check Cover B-pillar Top RH	0,095	Normal	122	Check Cover Aggregate Complete RH	0,088	Normal

Lanjut...

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan	No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan
Engine Compartment				Engine Compartment			
123	Check Heat Shield Partition Panel RH	>0,15	Normal	144	Check Screw at Hinge Engine Hood LH	>0,15	Normal
124	Berjalan ke Heat Shield Partition Panel LH	>0,15	Normal	145	Check Gas Damper Engine Hood LH	>0,15	Normal
125	Check Heat Shield Partition Panel LH	>0,15	Normal	146	Check Safety Hook Engine Hood	>0,15	Normal
126	Check Partition Wall Centre	>0,15	Normal	147	Check Glazing in Windshield	0,076	Normal
127	Check Partition Wall LH	>0,15	Normal	Front Fender LH			
128	Check A/C Refrigerant Line	>0,15	Normal	148	Berjalan ke Front Fender LH	0,129	Normal
129	Check Air Duct at Firewall LH	>0,15	Normal	149	Check Water Deflector LH	>0,15	Normal
130	Check Heat Shield Partition Panel LH	>0,15	Normal	150	Check Spring Strut Front	>0,15	Normal
131	Berjalan ke Partition Wall RH	>0,15	Normal	151	Check Spring Nut Front Fender	>0,15	Normal
132	Check Partition Wall RH	>0,15	Normal	152	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	>0,15	Normal
133	Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank	>0,15	Normal	153	Check Cover Absorber Fender		Normal
134	Check Wiper Blade RH	>0,15	Normal	Front Door LH			
135	Check Window Washer Nozzle	>0,15	Normal	154	Berjalan ke Front Door LH	>0,15	Normal
136	Check Partition Wall RH	>0,15	Normal	155	Check Edge Protection Front Door LH	>0,15	Normal
137	Check Screw at Hinge Engine Hood RH	>0,15	Normal	156	Check Entrance Cover Rail Outside LH	>0,15	Normal
138	Check Gas Damper Engine Hood RH	>0,15	Normal	157	Check Front Seat LH	0,082	Normal
139	Check Partition Wall RH	0,06	Normal	158	Check A-pillar Cover LH	>0,15	Normal
140	Check Damping on Engine Hood	0,096	Normal	159	Check Sun Visor and Lab el LH	>0,15	Normal
141	Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH	>0,15	Normal	160	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH	>0,15	Normal
142	Berjalan ke Wiper Blade LH	0,138	Normal	161	Check Touchpad	0,057	Normal
143	Check Wiper Blade LH	>0,15	Normal	162	Check Ornamental Molding AC System (middle console)	>0,15	Normal

Lanjut...

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Uji Kenormalan Data Seluruh Elemen Kerja (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan	No	Elemen Kerja	P-Value	Keterangan
Front Door LH				Rear Door LH			
163	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	>0,15	Normal	177	Check Cover C-pillar LH	>0,15	Normal
164	Check Glove Box Inside and Lid	>0,15	Normal	178	Check Safety Belts Rear LH	0,083	Normal
165	Check Grab Handle on Roof Lining LH	>0,15	Normal	179	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	0,116	Normal
166	Check Safety Belts B-Pillar LH	>0,15	Normal	180	Check Rear Floor Carpet LH	>0,15	Normal
167	Check Cover B-Pillar Top LH	0,093	Normal	181	Check Centre Console AC Rear	>0,15	Normal
168	Check Cover B-pillar Bottom LH	>0,15	Normal	All Over View			
169	Check Front Floor Carpet LH	>0,15	Normal	182	Berjalan ke Meja	>0,15	Normal
Rear Door LH				183	Mengisi Jobcard	>0,15	Normal
170	Berjalan ke Rear Door LH	>0,15	Normal	184	Mengisi Checklist	>0,15	Normal
171	Check Edge Protection Rear Door LH	>0,15	Normal	185	Berjalan ke Sistem Andon	>0,15	Normal
172	Check Grommets in Wheelhouse LH	>0,15	Normal	186	Berjalan ke Papan Informasi	0,059	Normal
173	Check Plug Long Member LH	>0,15	Normal	187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	>0,15	Normal
174	Check Cover Side Panel LH	>0,15	Normal	188	Berjalan ke Meja	0,095	Normal
175	Check Rear Seat Backrest LH	0,064	Normal	189	Merapikan Jobcard	0,139	Normal
Rear Door LH				190	Berjalan ke Meja Komputer	>0,15	Normal
176	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	0,104	Normal	191	Memindahkan Mobil dalam Sistem	>0,15	Normal

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.5. Perhitungan Waktu Standar

Apabila data hasil pengamatan sudah dikatakan cukup, normal, dan seragam serta waktu siklus sudah diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menghitung waktu standar atau waktu baku. Adapun cara menghitung waktu standar sebagai berikut:

1. Perhitungan Faktor Penyesuaian (*Rating Factor*)

Rating factor atau faktor penyesuaian merupakan teknik atau cara untuk menilai kecepatan kerja inspektur atau untuk menormalkan dari ketidaknormalan

kerja yang dilakukan pekerja. Data *rating factor* berguna untuk menghitung waktu normal dari inspektur. Berdasarkan hasil wawancara kepada *supervisor* dan *assistant manager* hasil pengamatan secara langsung *rating factor* seorang inspektur dengan metode *westing house system of rating* pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Perhitungan *Rating Factor*

Inspektur	<i>Rating Factor</i>			
Nuryana	<i>Skill</i>	<i>Good</i>	C1	0,06
	<i>Effort</i>	<i>Good</i>	C2	0,02
	<i>Condition</i>	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Consistency</i>	<i>Good</i>	C	0,01
	Total			0,09

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

2. Perhitungan Faktor Kelonggaran (*Allowance*)

Allowance merupakan suatu keadaan bahwa terkadang operator akan sering menghentikan kerja dan membutuhkan waktu khusus untuk berbagai keperluan. Berdasarkan hasil wawancara kepada *supervisor* dan *assistant manager* hasil pengamatan secara langsung *allowance* seorang inspektur dengan metode *pairing bill house* pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Perhitungan *Allowance*

No	<i>Allowance (%)</i>		
1	Kebutuhan Pribadi	Pria	1%
2	Keadaan Lingkungan	Sangat Bising	1%
3	Tenaga yang Dikeluarkan	Sangat Ringan	5%
4	Sikap Kerja	Berdiri Di Atas Dua Kaki	1%
5	Gerakan Kerja	Normal	0
6	Kelelahan Mata	Pandangan Terus Menerus Dengan Faktor Berubah-Ubah	2%
7	Temperatur Tempat Kerja	Normal	2%
Total			12%

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

3. Perhitungan Waktu Normal (W_n)

Waktu normal dihitung dengan cara mengalikan waktu siklus yang diperoleh tiap elemen kerja dengan faktor penyesuaian (*rating factor*) yang telah

ditetapkan pada Tabel 4.9. Waktu normal dapat dihitung dengan persamaan rumus (2.2) sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{Waktu Siklus Rata-rata} \times (1 + \text{Rating Factor})$$

Berdasarkan rumus di atas, maka perhitungan waktu normal untuk elemen kerja merapikan *jobcard* dengan operator yang memiliki *rating factor* sebesar 0,09 adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = 152,33 \text{ detik} \times (1 + 0,09)$$

$$\text{Waktu Normal} = 166,04 \text{ detik}$$

Berikut ini hasil perhitungan waktu normal untuk setiap elemen kerja pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Waktu Normal

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	Rating Factor (RF)	Waktu Normal (detik)
Jobcard Control				
1	Merapikan Jobcard	152,33	1,09	166,04
2	Mengisi Jobcard	188,82	1,09	205,81
3	Berjalan ke Meja Komputer	8,76	1,09	9,55
4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	128,46	1,09	140,02
5	Menggunakan Sarung Tangan	8,01	1,09	8,73
6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	31,54	1,09	34,38
Rear Fender LH				
7	Berjalan ke Rear Fender LH	4,95	1,09	5,4
8	Check Plug Wheel Housing Rear LH	6,88	1,09	7,5
9	Berjalan ke Front Fender LH	12,69	1,09	13,83
10	Check Plugs Wheel House Front LH	5,96	1,09	6,5
11	Berjalan ke Rear Fender LH	18,48	1,09	20,15
12	Check Centering Rear Spring	4,47	1,09	4,88
13	Check Shock Absorber Rear LH	5,57	1,09	6,07
14	Check Ventilation Flap LH	7,55	1,09	8,23
Trunklid/Liftgate Area				
15	Berjalan ke Trunklid	4,46	1,09	4,86
16	Check Plug	3,6	1,09	3,92
17	Check Rear Lamp LH	7,24	1,09	7,89
18	Berjalan ke Rear Lamp RH	4,48	1,09	4,88
19	Check Rear Lamp RH	8,48	1,09	9,24
20	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp LH	3,52	1,09	3,84
21	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH	6,5	1,09	7,09
22	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp RH	4,46	1,09	4,86
23	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	6,54	1,09	7,13
24	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler LH	3,46	1,09	3,77
25	Check Heat Shield Rear Muffler LH	8,36	1,09	9,11
26	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler RH	3,49	1,09	3,8
27	Check Heat Shield Rear Muffler RH	7,5	1,09	8,18

Lanjut...

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Waktu Normal (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	Rating Factor (RF)	Waktu Normal (detik)
28	Berjalan ke <i>Cross Member</i>	3,48	1,09	3,79
29	<i>Check Cross Member</i>	5,53	1,09	6,03
30	<i>Check Sealing Frame Trunk Lid</i>	6,36	1,09	6,93
31	<i>Check Cover Luggage Compartment</i>	4,49	1,09	4,89
32	<i>Check Cover Rear End Floor</i>	21,71	1,09	23,66
33	<i>Check Striker Assembly on Trunk Lid</i>	4,49	1,09	4,89
34	<i>Check Bootlid Cover</i>	19,01	1,09	20,72
35	<i>Check License Plate Lamp</i>	5,56	1,09	6,06
36	<i>Check Release Handle Trunk Lid</i>	4,48	1,09	4,88
37	<i>Check Noise of Trunk Lid</i>	18,5	1,09	20,17
38	<i>Check Mercedes Star on Bootlid</i>	3,53	1,09	3,85
39	<i>Check Chrome Strip Moulding</i>	12,49	1,09	13,61
40	<i>Check Glazing in Rearshield</i>	19,66	1,09	21,43
41	<i>Check Rear Lamp RH</i>	9,49	1,09	10,34
42	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH</i>	7,51	1,09	8,19
43	<i>Check Heat Shield Rear Muffler RH</i>	7,45	1,09	8,12
44	<i>Check Chrome Strip Moulding</i>	11,4	1,09	12,43
45	<i>Check Noise of Trunk Lid</i>	16,44	1,09	17,92
<i>Rear Fender RH</i>				
46	Berjalan ke <i>Rear Fender RH</i>	3,51	1,09	3,83
47	<i>Check Plug Wheel Housing Rear RH</i>	3,5	1,09	3,82
48	<i>Check Centering Rear Spring</i>	4,52	1,09	4,93
49	<i>Check Shock Absorber Rear RH</i>	5,47	1,09	5,96
50	<i>Check Ventilation Flap RH</i>	6,51	1,09	7,1
51	Berjalan ke <i>Rear Door RH</i>	4,52	1,09	4,93
52	<i>Check Air Duct Under Front Fender</i>	4,47	1,09	4,87
53	<i>Check Grommets in Wheelhouse RH</i>	3,51	1,09	3,83
54	Berjalan ke <i>Grommets in Wheelhouse LH</i>	11,56	1,09	12,6
55	<i>Check Grommets in Wheelhouse LH</i>	3,61	1,09	3,93
56	<i>Check Plug Long Member LH</i>	3,51	1,09	3,83
57	Berjalan ke <i>Plug Long Member RH</i>	12,54	1,09	13,67
58	<i>Check Plug Long Member RH</i>	2,49	1,09	2,71
59	<i>Check Edge Protection Rear Door RH</i>	4,59	1,09	5
60	<i>Check Cover Side Panel RH</i>	5,75	1,09	6,27
61	<i>Check Rear Seat Backrest RH and Middle</i>	6,82	1,09	7,43
62	Berpindah Posisi ke <i>Rear Seat Backrest LH</i>	2,55	1,09	2,78
63	<i>Check Rear Seat Backrest LH</i>	4,57	1,09	4,98
64	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear LH</i>	3,46	1,09	3,77
65	Berpindah posisi ke <i>Rear Seat Backrest RH</i>	2,42	1,09	2,64
66	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear RH</i>	4,45	1,09	4,85
67	<i>Check Cover C-pillar RH</i>	5,28	1,09	5,76
68	<i>Check Safety Belts Rear RH</i>	3,43	1,09	3,74
69	Berpindah Posisi ke <i>Rear Seat Backrest LH</i>	2,52	1,09	2,75
70	<i>Check Safety Belts Rear LH</i>	4,51	1,09	4,92
71	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar LH</i>	6,49	1,09	7,07
72	<i>Check Headliner Assembly</i>	14,32	1,09	15,61
73	<i>Check Grab Handle on Roof Lining Rear LH</i>	3,51	1,09	3,83
74	Berpindah Posisi ke <i>Rear Seat Backrest RH</i>	2,4	1,09	2,62
75	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar RH</i>	5,44	1,09	5,93
76	<i>Check Rear Floor Carpet RH</i>	18,72	1,09	20,4
77	<i>Check Centre Console AC Rear</i>	13,58	1,09	14,8

Lanjut...

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Waktu Normal (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	Rating Factor (RF)	Waktu Normal (detik)
78	Berjalan ke <i>Front Door RH</i>	6,55	1,09	7,14
79	<i>Check Edge Protection Front Door RH</i>	6,38	1,09	6,95
80	<i>Check Entrance Cover Rail Outside RH</i>	7,48	1,09	8,15
81	<i>Check Front Seat RH</i>	6,55	1,09	7,14
82	<i>Check A-pillar Cover RH</i>	7,72	1,09	8,41
83	<i>Check Sun Visor RH</i>	6,61	1,09	7,2
84	<i>Check Inside Mirror and DBE</i>	16,57	1,09	18,06
85	<i>Check Cover Rain-Light Sensor</i>	18,72	1,09	20,4
86	<i>Check Combi Instrument</i>	9,56	1,09	10,42
87	<i>Check Steering Coloumn Module</i>	21,67	1,09	23,62
88	<i>Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH</i>	19,61	1,09	21,37
89	<i>Check Start-Stop Button</i>	4,72	1,09	5,14
90	<i>Check Cover Under Dashboard</i>	8,83	1,09	9,62
91	<i>Check Engine Hood Cable Rear</i>	8,44	1,09	9,2
92	Berjalan ke <i>Engine Compartment</i>	5,54	1,09	6,04
93	<i>Check Engine Hood Cable Rear</i>	6,56	1,09	7,15
94	Berjalan ke <i>Front Door RH</i>	5,4	1,09	5,89
95	<i>Check Sealing Frame Front Door RH</i>	6,68	1,09	7,28
96	<i>Check Cover Roof Front Door RH</i>	9,58	1,09	10,44
97	<i>Check Center Console Installation</i>	7,73	1,09	8,43
98	<i>Check Ornamental Molding AC System (midle console)</i>	9,47	1,09	10,32
99	<i>Check Touchpad</i>	4,46	1,09	4,86
100	<i>Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box</i>	5,43	1,09	5,92
101	<i>Check Grab Handle on Roof Lining Front RH</i>	5,2	1,09	5,67
102	<i>Check Safety Belts B-pillar RH</i>	4,57	1,09	4,98
103	<i>Check Cover B-pillar Top RH</i>	6,52	1,09	7,11
104	<i>Check Cover B-pillar Bottom RH</i>	12,16	1,09	13,25
105	<i>Check Center Console Installation</i>	5,57	1,09	6,07
106	<i>Check Ornamental Molding AC System (midle console)</i>	8,63	1,09	9,41
107	<i>Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box</i>	7,69	1,09	8,38
108	<i>Check Brake Pedal</i>	5,46	1,09	5,95
109	<i>Check Accelerator Pedal</i>	26,87	1,09	29,29
110	<i>Check Front Floor Carpet RH</i>	11,5	1,09	12,54
Front Fender RH				
111	Berjalan ke <i>Front Fender RH</i>	4,58	1,09	4,99
112	<i>Check Water Deflector RH</i>	6,27	1,09	6,83
113	Berjalan ke <i>Front Fender LH</i>	12,5	1,09	13,63
114	<i>Check Water Deflector LH</i>	8,59	1,09	9,36
115	Berjalan ke <i>Front Fender RH</i>	16,49	1,09	17,97
116	<i>Check Spring Strut Front RH</i>	4,54	1,09	4,95
117	<i>Check Spring Nut Front Fender RH</i>	5,5	1,09	6
118	<i>Check Cover Absorber Fender RH</i>	12,51	1,09	13,64
119	<i>Check Air Duct in Wheel Arch Front RH</i>	8,68	1,09	9,46
120	<i>Check Fuel Tank</i>	22,4	1,09	24,42
Engine Compartment				
121	Berjalan ke <i>Engine Compartment</i>	6,7	1,09	7,3
122	<i>Check Cover Aggregate Complete RH</i>	18,55	1,09	20,22
123	<i>Check Heat Shield Partition Panel RH</i>	13,42	1,09	14,63
124	<i>Berjalan ke Heat Shield Partition Panel LH</i>	7,1	1,09	7,74

Lanjut...

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Waktu Normal (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	Rating Factor (RF)	Waktu Normal (detik)
125	Check Heat Shield Partition Panel LH	25,49	1,09	27,78
126	Check Partition Wall Centre	3,42	1,09	3,73
127	Check Partition Wall LH	4,58	1,09	4,99
128	Check A/C Refrigerant Line	3,49	1,09	3,8
129	Check Air Duct at Firewall LH	3,46	1,09	3,77
130	Check Heat Shield Partition Panel LH	11,57	1,09	12,61
131	Berjalan ke Partition Wall RH	4,52	1,09	4,93
132	Check Partition Wall RH	4,43	1,09	4,83
133	Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank	4,55	1,09	4,96
134	Check Wiper Blade RH	9,54	1,09	10,4
135	Check Window Washer Nozzle	13,48	1,09	14,69
136	Check Partition Wall RH	4,47	1,09	4,87
137	Check Screw at Hinge Engine Hood RH	2,42	1,09	2,64
138	Check Gas Damper Engine Hood RH	6,26	1,09	6,82
139	Check Partition Wall RH	4,53	1,09	4,94
140	Check Damping on Engine Hood	3,48	1,09	3,79
141	Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH	4,55	1,09	4,96
142	Berjalan ke Wiper Blade LH	5,45	1,09	5,94
143	Check Wiper Blade LH	8,61	1,09	9,38
144	Check Screw at Hinge Engine Hood LH	2,53	1,09	2,76
145	Check Gas Damper Engine Hood LH	4,55	1,09	4,96
146	Check Safety Hook Engine Hood	5,5	1,09	6
147	Check Glazing in Windshield	19,56	1,09	21,32
Front Fender LH				
148	Berjalan ke Front Fender LH	2,48	1,09	2,7
149	Check Water Deflector LH	6,35	1,09	6,92
150	Check Spring Strut Front	5,77	1,09	6,29
151	Check Spring Nut Front Fender	4,52	1,09	4,93
152	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	3,54	1,09	3,86
153	Check Cover Absorber Fender	11,35	1,09	12,37
Front Door LH				
154	Berjalan ke Front Door LH	4,54	1,09	4,95
155	Check Edge Protection Front Door LH	7,62	1,09	8,31
156	Check Entrance Cover Rail Outside LH	7,45	1,09	8,12
157	Check Front Seat LH	6,52	1,09	7,11
158	Check A-pillar Cover LH	8,54	1,09	9,31
159	Check Sun Visor and Label LH	6,53	1,09	7,12
160	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH	17,44	1,09	19,01
161	Check Touchpad	4,57	1,09	4,98
162	Check Ornamental Molding AC System (middle console)	5,79	1,09	6,31
163	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	5,57	1,09	6,07
164	Check Glove Box Inside and Lid	9,45	1,09	10,3
165	Check Grab Handle on Roof Lining LH	4,52	1,09	4,93
166	Check Safety Belts B-Pillar LH	5,56	1,09	6,06
167	Check Cover B-Pillar Top LH	7,31	1,09	7,97
168	Check Cover B-pillar Bottom LH	10,45	1,09	11,39
169	Check Front Floor Carpet LH	12,52	1,09	13,65
Rear Door LH				
170	Berjalan ke Rear Door LH	6,56	1,09	7,15
171	Check Edge Protection Rear Door LH	7,45	1,09	8,12

Lanjut...

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Waktu Normal (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Rata-rata Waktu Siklus (detik)	Rating Factor (RF)	Waktu Normal (detik)
172	Check Grommets in Wheelhouse LH	5,74	1,09	6,26
173	Check Plug Long Member LH	4,47	1,09	4,87
174	Check Cover Side Panel LH	7,61	1,09	8,29
175	Check Rear Seat Backrest LH	5,51	1,09	6,01
176	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	5,46	1,09	5,95
177	Check Cover C-pillar LH	7,44	1,09	8,11
178	Check Safety Belts Rear LH	6,36	1,09	6,93
179	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	6,7	1,09	7,3
180	Check Rear Floor Carpet LH	10,54	1,09	11,49
181	Check Centre Console AC Rear	9,73	1,09	10,61
All Over View				
182	Berjalan ke Meja	7,54	1,09	8,22
183	Mengisi Jobcard	298,87	1,09	325,77
184	Mengisi Checklist	114,51	1,09	124,82
185	Berjalan ke Sistem Andon	6,69	1,09	7,29
186	Berjalan ke Papan Informasi	22,86	1,09	24,92
187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	5,56	1,09	6,06
188	Berjalan ke Meja	23,4	1,09	25,51
189	Merapikan Jobcard	68,47	1,09	74,63
190	Berjalan ke Meja Komputer	7,46	1,09	8,13
191	Memindahkan Mobil dalam Sistem	128,55	1,09	140,12

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4. Perhitungan Waktu Baku (Wb)

Waktu baku dihitung dengan cara mengalikan waktu normal pada setiap elemen kerja yang diperoleh dengan faktor kelonggaran (*allowance*) yang telah ditetapkan. Berdasarkan Tabel 4.10 faktor kelonggaran telah ditetapkan sebesar 12% atau 0,12. Waktu baku dapat dihitung dengan persamaan rumus (2.2) sebagai berikut:

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

Berdasarkan rumus diatas, maka perhitungan waktu standar atau waktu baku untuk elemen kerja merapikan *jobcard* adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Baku} = 166,04 \text{ detik} \times (1 + 0,12)$$

$$\text{Waktu Baku} = 185,97 \text{ detik}$$

Berikut ini hasil perhitungan waktu baku untuk setiap elemen kerja pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Waktu Baku

No	Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
Jobcard Control				
1	Merapikan Jobcard	166,04	1,12	185,97
2	Mengisi Jobcard	205,81	1,12	230,51
3	Berjalan ke Meja Komputer	9,55	1,12	10,70
4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	140,02	1,12	156,82
5	Menggunakan Sarung Tangan	8,73	1,12	9,78
6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	34,38	1,12	38,51
Rear Fender LH				
7	Berjalan ke Rear Fender LH	5,40	1,12	6,05
8	Check Plug Wheel Housing Rear LH	7,50	1,12	8,40
9	Berjalan ke Front Fender LH	13,83	1,12	15,49
10	Check Plugs Wheel House Front LH	6,50	1,12	7,28
11	Berjalan ke Rear Fender LH	20,15	1,12	22,56
12	Check Centering Rear Spring	4,88	1,12	5,46
13	Check Shock Absorber Rear LH	6,07	1,12	6,80
14	Check Ventilation Flap LH	8,23	1,12	9,22
Trunklid/Liftgate Area				
15	Berjalan ke Trunklid	4,86	1,12	5,44
16	Check Plug	3,92	1,12	4,39
17	Check Rear Lamp LH	7,89	1,12	8,84
18	Berjalan ke Rear Lamp RH	4,88	1,12	5,47
19	Check Rear Lamp RH	9,24	1,12	10,35
20	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp LH	3,84	1,12	4,30
21	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH	7,09	1,12	7,94
23	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	7,13	1,12	7,98
24	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler LH	3,77	1,12	4,22
25	Check Heat Shield Rear Muffler LH	9,11	1,12	10,21
26	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler RH	3,80	1,12	4,26
27	Check Heat Shield Rear Muffler RH	8,18	1,12	9,16
28	Berjalan ke Cross Member	3,79	1,12	4,25
29	Check Cross Member	6,03	1,12	6,75
30	Check Sealing Frame Trunk Lid	6,93	1,12	7,76
31	Check Cover Luggage Compartment	4,89	1,12	5,48
32	Check Cover Rear End Floor	23,66	1,12	26,50
33	Check Striker Assembly on Trunk Lid	4,89	1,12	5,48
34	Check Bootlid Cover	20,72	1,12	23,21
35	Check License Plate Lamp	6,06	1,12	6,79
36	Check Release Handle Trunk Lid	4,88	1,12	5,47
37	Check Noise of Trunk Lid	20,17	1,12	22,58
38	Check Mercedes Star on Bootlid	3,85	1,12	4,31
39	Check Chrome Strip Moulding	13,61	1,12	15,25
40	Check Glazing in Rearshield	21,43	1,12	24,00
41	Check Rear Lamp RH	10,34	1,12	11,59
42	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	8,19	1,12	9,17
43	Check Heat Shield Rear Muffler RH	8,12	1,12	9,09
44	Check Chrome Strip Moulding	12,43	1,12	13,92
45	Check Noise of Trunk Lid	17,92	1,12	20,07

Lanjut...

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Waktu Baku (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
Rear Fender RH				
46	Berjalan ke <i>Rear Fender RH</i>	3,83	1,12	4,29
47	<i>Check Plug Wheel Housing Rear RH</i>	3,82	1,12	4,27
48	<i>Check Centering Rear Spring</i>	4,93	1,12	5,52
49	<i>Check Shock Absorber Rear RH</i>	5,96	1,12	6,68
50	<i>Check Ventilation Flap RH</i>	7,10	1,12	7,95
Rear Door RH				
51	Berjalan ke <i>Rear Door RH</i>	4,93	1,12	5,52
52	<i>Check Air Duct Under Front Fender</i>	4,87	1,12	5,46
53	<i>Check Grommets in Wheelhouse RH</i>	3,83	1,12	4,29
54	Berjalan ke <i>Grommets in Wheelhouse LH</i>	12,60	1,12	14,11
55	<i>Check Grommets in Wheelhouse LH</i>	3,93	1,12	4,41
56	<i>Check Plug Long Member LH</i>	3,83	1,12	4,29
57	Berjalan ke <i>Plug Long Member RH</i>	13,67	1,12	15,31
58	<i>Check Plug Long Member RH</i>	2,71	1,12	3,04
59	<i>Check Edge Protection Rear Door RH</i>	5,00	1,12	5,60
60	<i>Check Cover Side Panel RH</i>	6,27	1,12	7,02
61	<i>Check Rear Seat Backrest RH and Middle</i>	7,43	1,12	8,33
62	Berpindah Posisi ke <i>Rear Seat Backrest LH</i>	2,78	1,12	3,11
63	<i>Check Rear Seat Backrest LH</i>	4,98	1,12	5,58
64	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear LH</i>	3,77	1,12	4,22
65	Berpindah posisi ke <i>Rear Seat Backrest RH</i>	2,64	1,12	2,95
66	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear RH</i>	4,85	1,12	5,43
67	<i>Check Cover C-pillar RH</i>	5,76	1,12	6,45
68	<i>Check Safety Belts Rear RH</i>	3,74	1,12	4,19
69	Berpindah Posisi ke <i>Rear Seat Backrest LH</i>	2,75	1,12	3,08
70	<i>Check Safety Belts Rear LH</i>	4,92	1,12	5,51
71	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar LH</i>	7,07	1,12	7,92
72	<i>Check Headliner Assembly</i>	15,61	1,12	17,48
73	<i>Check Grab Handle on Roof Lining Rear LH</i>	3,83	1,12	4,29
74	Berpindah Posisi ke <i>Rear Seat Backrest RH</i>	2,62	1,12	2,93
75	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar RH</i>	5,93	1,12	6,64
76	<i>Check Rear Floor Carpet RH</i>	20,40	1,12	22,85
77	<i>Check Centre Console AC Rear</i>	14,80	1,12	16,58
Front Door RH				
78	Berjalan ke <i>Front Door RH</i>	7,14	1,12	8,00
79	<i>Check Edge Protection Front Door RH</i>	6,95	1,12	7,79
80	<i>Check Entrance Cover Rail Outside RH</i>	8,15	1,12	9,13
81	<i>Check Front Seat RH</i>	7,14	1,12	8,00
82	<i>Check A-pillar Cover RH</i>	8,41	1,12	9,42
83	<i>Check Sun Visor RH</i>	7,20	1,12	8,07
84	<i>Check Inside Mirror and DBE</i>	18,06	1,12	20,23
85	<i>Check Cover Rain-Light Sensor</i>	20,40	1,12	22,85
86	<i>Check Combi Instrument</i>	10,42	1,12	11,67
87	<i>Check Steering Coloumn Module</i>	23,62	1,12	26,45
88	<i>Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH</i>	21,37	1,12	23,94

Lanjut...

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Waktu Baku (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
89	<i>Check Start-Stop Button</i>	5,14	1,12	5,76
90	<i>Check Cover Under Dashboard</i>	9,62	1,12	10,78
91	<i>Check Engine Hood Cable Rear</i>	9,20	1,12	10,30
92	<i>Berjalan ke Engine Compartment</i>	6,04	1,12	6,76
93	<i>Check Engine Hood Cable Rear</i>	7,15	1,12	8,01
94	<i>Berjalan ke Front Door RH</i>	5,89	1,12	6,59
95	<i>Check Sealing Frame Front Door RH</i>	7,28	1,12	8,15
96	<i>Check Cover Roof Front Door RH</i>	10,44	1,12	11,70
97	<i>Check Center Console Installation</i>	8,43	1,12	9,44
98	<i>Check Ornamental Molding AC System (midle console)</i>	10,32	1,12	11,56
99	<i>Check Touchpad</i>	4,86	1,12	5,44
100	<i>Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box</i>	5,92	1,12	6,63
101	<i>Check Grab Handle on Roof Lining Front RH</i>	5,67	1,12	6,35
102	<i>Check Safety Belts B-pillar RH</i>	4,98	1,12	5,58
103	<i>Check Cover B-pillar Top RH</i>	7,11	1,12	7,96
104	<i>Check Cover B-pillar Bottom RH</i>	13,25	1,12	14,84
105	<i>Check Center Console Installation</i>	6,07	1,12	6,80
106	<i>Check Ornamental Molding AC System (midle console)</i>	9,41	1,12	10,54
107	<i>Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box</i>	8,38	1,12	9,39
108	<i>Check Brake Pedal</i>	5,95	1,12	6,67
109	<i>Check Accelerator Pedal</i>	29,29	1,12	32,80
110	<i>Check Front Floor Carpet RH</i>	12,54	1,12	14,04
Front Fender RH				
111	<i>Berjalan ke Front Fender RH</i>	4,99	1,12	5,59
112	<i>Check Water Deflector RH</i>	6,83	1,12	7,65
113	<i>Berjalan ke Front Fender LH</i>	13,63	1,12	15,26
114	<i>Check Water Deflector LH</i>	9,36	1,12	10,49
115	<i>Berjalan ke Front Fender RH</i>	17,97	1,12	20,13
116	<i>Check Spring Strut Front RH</i>	4,95	1,12	5,54
117	<i>Check Spring Nut Front Fender RH</i>	6,00	1,12	6,71
118	<i>Check Cover Absorber Fender RH</i>	13,64	1,12	15,27
119	<i>Check Air Duct in Wheel Arch Front RH</i>	9,46	1,12	10,60
120	<i>Check Fuel Tank</i>	24,42	1,12	27,35
Engine Compartment				
121	<i>Berjalan ke Engine Compartment</i>	7,30	1,12	8,18
122	<i>Check Cover Aggregate Complete RH</i>	20,22	1,12	22,65
123	<i>Check Heat Shield Partition Panel RH</i>	14,63	1,12	16,38
124	<i>Berjalan ke Heat Shield Partition Panel LH</i>	7,74	1,12	8,67
125	<i>Check Heat Shield Partition Panel LH</i>	27,78	1,12	31,12
126	<i>Check Partition Wall Centre</i>	3,73	1,12	4,18
127	<i>Check Partition Wall LH</i>	4,99	1,12	5,59
128	<i>Check A/C Refrigerant Line</i>	3,80	1,12	4,26
129	<i>Check Air Duct at Firewall LH</i>	3,77	1,12	4,22

Lanjut...

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Waktu Baku (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
131	Berjalan ke Partition Wall RH	4,93	1,12	5,52
132	Check Partition Wall RH	4,83	1,12	5,41
133	Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank	4,96	1,12	5,55
134	Check Wiper Blade RH	10,40	1,12	11,65
135	Check Window Washer Nozzle	14,69	1,12	16,46
136	Check Partition Wall RH	4,87	1,12	5,46
137	Check Screw at Hinge Engine Hood RH	2,64	1,12	2,95
138	Check Gas Damper Engine Hood RH	6,82	1,12	7,64
139	Check Partition Wall RH	4,94	1,12	5,53
140	Check Damping on Engine Hood	3,79	1,12	4,25
141	Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH	4,96	1,12	5,55
142	Berjalan ke Wiper Blade LH	5,94	1,12	6,65
143	Check Wiper Blade LH	9,38	1,12	10,51
144	Check Screw at Hinge Engine Hood LH	2,76	1,12	3,09
145	Check Gas Damper Engine Hood LH	4,96	1,12	5,55
146	Check Safety Hook Engine Hood	6,00	1,12	6,71
147	Check Glazing in Windshield	21,32	1,12	23,88
Front Fender LH				
148	Berjalan ke Front Fender LH	2,70	1,12	3,03
149	Check Water Deflector LH	6,92	1,12	7,75
150	Check Spring Strut Front	6,29	1,12	7,04
151	Check Spring Nut Front Fender	4,93	1,12	5,52
152	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	3,86	1,12	4,32
153	Check Cover Absorber Fender	12,37	1,12	13,86
Front Door LH				
154	Berjalan ke Front Door LH	4,95	1,12	5,54
155	Check Edge Protection Front Door LH	8,31	1,12	9,30
156	Check Entrance Cover Rail Outside LH	8,12	1,12	9,09
157	Check Front Seat LH	7,11	1,12	7,96
158	Check A-pillar Cover LH	9,31	1,12	10,43
159	Check Sun Visor and Label LH	7,12	1,12	7,97
160	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH	19,01	1,12	21,29
161	Check Touchpad	4,98	1,12	5,58
162	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	6,31	1,12	7,07
163	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	6,07	1,12	6,80
164	Check Glove Box Inside and Lid	10,30	1,12	11,54
165	Check Grab Handle on Roof Lining LH	4,93	1,12	5,52
166	Check Safety Belts B-Pillar LH	6,06	1,12	6,79
167	Check Cover B-Pillar Top LH	7,97	1,12	8,92
168	Check Cover B-pillar Bottom LH	11,39	1,12	12,76
169	Check Front Floor Carpet LH	13,65	1,12	15,28
170	Berjalan ke Rear Door LH	7,15	1,12	8,01

Lanjut...

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Waktu Baku (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
Rear Door LH				
171	Check Edge Protection Rear Door LH	8,12	1,12	9,09
172	Check Grommets in Wheelhouse LH	6,26	1,12	7,01
173	Check Plug Long Member LH	4,87	1,12	5,46
174	Check Cover Side Panel LH	8,29	1,12	9,29
175	Check Rear Seat Backrest LH	6,01	1,12	6,73
176	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	5,95	1,12	6,67
177	Check Cover C-pillar LH	8,11	1,12	9,08
178	Check Safety Belts Rear LH	6,93	1,12	7,76
179	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	7,30	1,12	8,18
180	Check Rear Floor Carpet LH	11,49	1,12	12,87
181	Check Centre Console AC Rear	10,61	1,12	11,88
All Over View				
182	Berjalan ke Meja	8,22	1,12	9,20
183	Mengisi Jobcard	325,77	1,12	364,86
184	Mengisi Checklist	124,82	1,12	139,79
185	Berjalan ke Sistem Andon	7,29	1,12	8,17
186	Berjalan ke Papan Informasi	24,92	1,12	27,91
187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	6,06	1,12	6,79
188	Berjalan ke Meja	25,51	1,12	28,57
189	Merapikan Jobcard	74,63	1,12	83,59
190	Berjalan ke Meja Komputer	8,13	1,12	9,11
191	Memindahkan Mobil dalam Sistem	140,12	1,12	156,93

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.6. Menentukan Value Added Assesment

Untuk mengetahui apakah dalam proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* terdapat pemborosan atau tidak, terlebih dahulu harus menentukan elemen sangat penting (SP), Penting (P), dan Tidak Penting (TP). Salah satu cara untuk mengidentifikasi adanya pemborosan yaitu apabila dalam proses tersebut terdapat elemen tidak penting sehingga diambil langkah untuk mengeliminasi pemborosan yang dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Menentukan Value Added Assesment

No	Elemen Kerja	SP	P	TP	Waktu Baku (detik)
Jobcard Control					
1	Merapikan Jobcard			√	185,97
2	Mengisi Jobcard	√			230,51
3	Berjalan ke Meja Komputer		√		10,7
4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem		√		156,82
5	Menggunakan Sarung Tangan		√		9,78
6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus		√		38,51

Lanjut...

Tabel 4.13 Menentukan Value Added Assesment (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP	Waktu Baku (detik)
Rear Fender LH					
7	Berjalan ke Rear Fender LH		√		6,05
8	Check Plug Wheel Housing Rear LH	√			8,4
9	Berjalan ke Front Fender LH			√	15,49
10	Check Plugs Wheel House Front LH			√	7,28
11	Berjalan ke Rear Fender LH		√		22,56
12	Check Centering Rear Spring	√			5,46
13	Check Shock Absorber Rear LH	√			6,8
14	Check Ventilation Flap LH	√			9,22
Trunklid/Liftgate Area					
15	Berjalan ke Trunklid		√		5,44
16	Check Plug	√			4,39
17	Check Rear Lamp LH	√			8,84
18	Berjalan ke Rear Lamp RH			√	5,47
19	Check Rear Lamp RH			√	10,35
20	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp LH		√		4,3
21	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH	√			7,94
22	Berjalan ke Bumper/Tail Lamp RH			√	5,44
23	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH			√	7,98
24	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler LH		√		4,22
25	Check Heat Shield Rear Muffler LH	√			10,21
26	Berjalan ke Heat Shield Rear Muffler RH			√	4,26
27	Check Heat Shield Rear Muffler RH			√	9,16
28	Berjalan ke Cross Member		√		4,25
29	Check Cross Member	√			6,75
30	Check Sealing Frame Trunk Lid	√			7,76
31	Check Cover Luggage Compartment	√			5,48
32	Check Cover Rear End Floor	√			26,5
33	Check Striker Assembly on Trunk Lid	√			5,48
34	Check Bootlid Cover	√			23,21
35	Check License Plate Lamp	√			6,79
36	Check Release Handle Trunk Lid	√			5,47
37	Check Noise of Trunk Lid	√			22,58
38	Check Mercedes Star on Bootlid	√			4,31
39	Check Chrome Strip Moulding	√			15,25
40	Check Glazing in Rearshield	√			24
41	Check Rear Lamp RH	√			11,59
42	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	√			9,17
43	Check Heat Shield Rear Muffler RH	√			9,09
44	Check Chrome Strip Moulding			√	13,92
45	Check Noise of Trunk Lid			√	20,07
Rear Fender RH					
46	Berjalan ke Rear Fender RH		√		4,29
47	Check Plug Wheel Housing Rear RH	√			4,27
48	Check Centering Rear Spring	√			5,52
49	Check Shock Absorber Rear RH	√			6,68
50	Check Ventilation Flap RH	√			7,95
Rear Door RH					
51	Berjalan ke Rear Door RH		√		5,52
52	Check Air Duct Under Front Fender	√			5,46

Lanjut...

Tabel 4.13 Menentukan Value Added Assesment (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP	Waktu Baku (detik)
53	Check Grommets in Wheelhouse RH	√			4,29
54	Berjalan ke Grommets in Wheelhouse LH			√	14,11
55	Check Grommets in Wheelhouse LH			√	4,41
56	Check Plug Long Member LH			√	4,29
57	Berjalan ke Plug Long Member RH		√		15,31
58	Check Plug Long Member RH	√			3,04
59	Check Edge Protection Rear Door RH	√			5,6
60	Check Cover Side Panel RH	√			7,02
61	Check Rear Seat Backrest RH and Middle	√			8,33
62	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH			√	3,11
63	Check Rear Seat Backrest LH			√	5,58
64	Check Seat Belts and Buckle Rear LH			√	4,22
65	Berpindah posisi ke Rear Seat Backrest RH		√		2,95
66	Check Seat Belts and Buckle Rear RH	√			5,43
67	Check Cover C-pillar RH	√			6,45
68	Check Safety Belts Rear RH	√			4,19
69	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH			√	3,08
70	Check Safety Belts Rear LH			√	5,51
71	Check Rear Seat Backrest Pillar LH			√	7,92
72	Check Headliner Assembly	√			17,48
73	Check Grab Handle on Roof Lining Rear LH			√	4,29
74	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest RH		√		2,93
75	Check Rear Seat Backrest Pillar RH	√			6,64
76	Check Rear Floor Carpet RH	√			22,85
77	Check Centre Console AC Rear	√			16,58
Front Door RH					
78	Berjalan ke Front Door RH		√		8
79	Check Edge Protection Front Door RH	√			7,79
80	Check Entrance Cover Rail Outside RH	√			9,13
81	Check Front Seat RH	√			8
82	Check A-pillar Cover RH	√			9,42
83	Check Sun Visor RH	√			8,07
84	Check Inside Mirror and DBE	√			20,23
85	Check Cover Rain-Light Sensor	√			22,85
86	Check Combi Instrument	√			11,67
87	Check Steering Coloumn Module	√			26,45
88	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH	√			23,94
89	Check Start-Stop Button	√			5,76
90	Check Cover Under Dashboard	√			10,78
91	Check Engine Hood Cable Rear	√			10,3
92	Berjalan ke Engine Compartment			√	6,76
93	Check Engine Hood Cable Rear			√	8,01
94	Berjalan ke Front Door RH		√		6,59
95	Check Sealing Frame Front Door RH	√			8,15
96	Check Cover Roof Front Door RH	√			11,7
97	Check Center Console Installation	√			9,44
98	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	√			11,56
99	Check Touchpad	√			5,44
100	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	√			6,63

Lanjut...

Tabel 4.13 Menentukan Value Added Assesment (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP	Waktu Baku (detik)
101	Check Grab Handle on Roof Lining Front RH	√			6,35
102	Check Safety Belts B-pillar RH	√			5,58
103	Check Cover B-pillar Top RH	√			7,96
104	Check Cover B-pillar Bottom RH	√			14,84
105	Check Center Console Installation			√	6,8
106	Check Ornamental Molding AC System (midle console)			√	10,54
107	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box			√	9,39
108	Check Brake Pedal	√			6,67
109	Check Accelerator Pedal	√			32,8
110	Check Front Floor Carpet RH	√			14,04
Front Fender RH					
111	Berjalan ke Front Fender RH		√		5,59
112	Check Water Deflector RH	√			7,65
113	Berjalan ke Front Fender LH			√	15,26
114	Check Water Deflector LH			√	10,49
115	Berjalan ke Front Fender RH		√		20,13
116	Check Spring Strut Front RH	√			5,54
117	Check Spring Nut Front Fender RH	√			6,71
118	Check Cover Absorber Fender RH	√			15,27
119	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	√			10,6
120	Check Fuel Tank	√			27,35
Engine Compartment					
121	Berjalan ke Engine Compartment		√		8,18
122	Check Cover Aggregate Complete RH	√			22,65
123	Check Heat Shield Partition Panel RH	√			16,38
124	Berjalan ke Heat Shield Partition Panel LH			√	8,67
125	Check Heat Shield Partition Panel LH			√	31,12
126	Check Partition Wall Centre	√			4,18
127	Check Partition Wall LH	√			5,59
128	Check A/C Refrigerant Line	√			4,26
129	Check Air Duct at Firewall LH	√			4,22
130	Check Heat Shield Partition Panel LH	√			14,12
131	Berjalan ke Partition Wall RH			√	5,52
132	Check Partition Wall RH			√	5,41
133	Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank	√			5,55
134	Check Wiper Blade RH	√			11,65
135	Check Window Washer Nozzle	√			16,46
136	Check Partition Wall RH	√			5,46
137	Check Screw at Hinge Engine Hood RH	√			2,95
138	Check Gas Damper Engine Hood RH	√			7,64
139	Check Partition Wall RH	√			5,53
140	Check Damping on Engine Hood	√			4,25
141	Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH	√			5,55
142	Berjalan ke Wiper Blade LH		√		6,65
143	Check Wiper Blade LH	√			10,51
144	Check Screw at Hinge Engine Hood LH	√			3,09
145	Check Gas Damper Engine Hood LH	√			5,55
146	Check Safety Hook Engine Hood	√			6,71

Lanjut...

Tabel 4.13 Menentukan Value Added Assesment (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP	Waktu Baku (detik)
147	Check Glazing in Windshield	√			23,88
Front Fender LH					
148	Berjalan ke Front Fender LH		√		3,03
149	Check Water Deflector LH	√			7,75
150	Check Spring Strut Front	√			7,04
151	Check Spring Nut Front Fender	√			5,52
152	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	√			4,32
153	Check Cover Absorber Fender	√			13,86
Front Door LH					
154	Berjalan ke Front Door LH		√		5,54
155	Check Edge Protection Front Door LH	√			9,3
156	Check Entrance Cover Rail Outside LH	√			9,09
157	Check Front Seat LH	√			7,96
158	Check A-pillar Cover LH	√			10,43
159	Check Sun Visor and Label LH	√			7,97
160	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH			√	21,29
161	Check Touchpad			√	5,58
162	Check Ornamental Molding AC System (midle console)			√	7,07
163	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box			√	6,8
164	Check Glove Box Inside and Lid	√			11,54
165	Check Grab Handle on Roof Lining LH	√			5,52
166	Check Safety Belts B-Pillar LH	√			6,79
167	Check Cover B-Pillar Top LH	√			8,92
168	Check Cover B-pillar Bottom LH	√			12,76
169	Check Front Floor Carpet LH	√			15,28
Rear Door LH					
170	Berjalan ke Rear Door LH		√		8,01
171	Check Edge Protection Rear Door LH	√			9,09
172	Check Grommets in Wheelhouse LH	√			7,01
173	Check Plug Long Member LH	√			5,46
174	Check Cover Side Panel LH	√			9,29
175	Check Rear Seat Backrest LH	√			6,73
176	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	√			6,67
177	Check Cover C-pillar LH	√			9,08
178	Check Safety Belts Rear LH	√			7,76
179	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	√			8,18
180	Check Rear Floor Carpet LH	√			12,87
181	Check Centre Console AC Rear	√			11,88
All Over View					
182	Berjalan ke Meja		√		9,2
183	Mengisi Jobcard	√			364,86
184	Mengisi Checklist	√			139,79
185	Berjalan ke Sistem Andon	√			8,17
186	Berjalan ke Papan Informasi		√		27,91
187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	√			6,79
188	Berjalan ke Meja			√	28,57
189	Merapikan Jobcard	√			83,59
190	Berjalan ke Meja Komputer		√		9,11
191	Memindahkan Mobil dalam Sistem	√			156,93

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.7. Menghitung Waktu Proses sebelum *Improvement*

Dari Tabel 4.13 *Value Added Assesment* diketahui bahwa total waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* dapat dilihat bahwa waktu baku sebesar 3.126,78 detik atau 52 menit 6,78 detik. Rekapitulasi hasil perhitungan waktu proses dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Rekapitulasi Waktu Proses *Value Added Assesment*

Klasifikasi	SP	P	TP
Wb (detik)	2186,05	411,57	529,16
Total	3126,78		

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

4.2.8. Menghitung *Throughput Efficiency* sebelum *Improvement*

Tujuan dari perhitungan *throughput efficiency* untuk mengetahui tingkat efisiensi dari proses yang ada, yaitu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line*. Total perhitungan waktu baku untuk aktivitas pemeriksaan atau elemen kerja waktu sangat penting adalah 2.186,05 detik. Sedangkan total perhitungan waktu baku untuk seluruh aktivitas pemeriksaan atau elemen kerja adalah 3.126,78 detik. Maka *throughput efficiency* adalah perbandingan antara waktu sangat penting dengan waktu total keseluruhan pemeriksaan kendaraan tipe C-Class yaitu:

$$\text{Throughput efficiency} = \frac{\text{Waktu Sangat Penting}}{\text{Waktu Total Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$\text{Throughput efficiency} = \frac{2.186,05}{3.126,78} \times 100\%$$

$$\text{Throughput efficiency} = 69,91 \%$$

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data yang telah dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis dan pembahasan masalah dalam meningkatkan proses bisnis kritis pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line*. Fase-fase pada *Business Process Improvement* selanjutnya ialah penyederhanaan dan pengurangan.

5.1. Analisis Waktu Baku Sangat Penting, Penting dan Tidak Penting

Pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* ditemukan beberapa elemen kerja yang memiliki nilai tambah, yang tidak memberikan nilai tambah tetapi aktivitas ini diperlukan dalam proses bisnis sebagai pendukung dan tidak memiliki nilai tambah. Tiap elemen-elemen kerja tentunya memiliki Waktu baku yang dapat dikelompokkan antara Sangat Penting (SP), Penting (P) dan Tidak Penting (TP). Waktu baku Sangat Penting (SP), Penting (P) dan Tidak Penting (TP) dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Waktu baku Sangat Penting, Penting dan Tidak Penting

No	Elemen Kerja	SP	P	TP
		(detik)		
1	Merapikan Jobcard	0	0	185,97
2	Mengisi Jobcard	230,51	0	0
3	Berjalan ke Meja Komputer	0	10,7	0
4	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	0	156,82	0
5	Menggunakan Sarung Tangan	0	9,78	0
6	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	0	38,51	0
7	Berjalan ke Rear Fender LH	0	6,05	0
8	Check Plug Wheel Housing Rear LH	8,4	0	0
9	Berjalan ke Front Fender LH	0	0	15,49
10	Check Plugs Wheel House Front LH	0	0	7,28
11	Berjalan ke Rear Fender LH	0	22,56	0
12	Check Centering Rear Spring	5,46	0	0
13	Check Shock Absorber Rear LH	6,8	0	0
14	Check Ventilation Flap LH	9,22	0	0

Lanjut...

Tabel 5.1 Waktu baku Sangat Penting, Penting dan Tidak Penting (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP
		(detik)		
15	Berjalan ke <i>Trunklid</i>	0	5,44	0
16	<i>Check Plug</i>	4,39	0	0
17	<i>Check Rear Lamp LH</i>	8,84	0	0
18	Berjalan ke <i>Rear Lamp RH</i>	0	0	5,47
19	<i>Check Rear Lamp RH</i>	0	0	10,35
20	Berjalan ke <i>Bumper/Tail Lamp LH</i>	0	4,3	0
21	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH</i>	7,94	0	0
22	Berjalan ke <i>Bumper/Tail Lamp RH</i>	0	0	5,44
23	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH</i>	0	0	7,98
24	Berjalan ke <i>Heat Shield Rear Muffler LH</i>	0	4,22	0
25	<i>Check Heat Shield Rear Muffler LH</i>	10,21	0	0
26	Berjalan ke <i>Heat Shield Rear Muffler RH</i>	0	0	4,26
27	<i>Check Heat Shield Rear Muffler RH</i>	0	0	9,16
28	Berjalan ke <i>Cross Member</i>	0	4,25	0
29	<i>Check Cross Member</i>	6,75	0	0
30	<i>Check Sealing Frame Trunk Lid</i>	7,76	0	0
31	<i>Check Cover Luggage Compartment</i>	5,48	0	0
32	<i>Check Cover Rear End Floor</i>	26,5	0	0
33	<i>Check Striker Assembly on Trunk Lid</i>	5,48	0	0
34	<i>Check Bootlid Cover</i>	23,21	0	0
35	<i>Check License Plate Lamp</i>	6,79	0	0
36	<i>Check Release Handle Trunk Lid</i>	5,47	0	0
37	<i>Check Noise of Trunk Lid</i>	22,58	0	0
38	<i>Check Mercedes Star on Bootlid</i>	4,31	0	0
39	<i>Check Chrome Strip Moulding</i>	15,25	0	0
40	<i>Check Glazing in Rearshield</i>	24	0	0
41	<i>Check Rear Lamp RH</i>	11,59	0	0
42	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH</i>	9,17	0	0
43	<i>Check Heat Shield Rear Muffler RH</i>	9,09	0	0
44	<i>Check Chrome Strip Moulding</i>	0	0	13,92
45	<i>Check Noise of Trunk Lid</i>	0	0	20,07
46	Berjalan ke <i>Rear Fender RH</i>	0	4,29	0
47	<i>Check Plug Wheel Housing Rear RH</i>	4,27	0	0
48	<i>Check Centering Rear Spring</i>	5,52	0	0
49	<i>Check Shock Absorber Rear RH</i>	6,68	0	0
50	<i>Check Ventilation Flap RH</i>	7,95	0	0
51	Berjalan ke <i>Rear Door RH</i>	0	5,52	0
52	<i>Check Air Duct Under Front Fender</i>	5,46	0	0
53	<i>Check Grommets in Wheelhouse RH</i>	4,29	0	0
54	Berjalan ke <i>Grommets in Wheelhouse LH</i>	0	0	14,11
55	<i>Check Grommets in Wheelhouse LH</i>	0	0	4,41
56	<i>Check Plug Long Member LH</i>	0	0	4,29
57	Berjalan ke <i>Plug Long Member RH</i>	0	15,31	0
58	<i>Check Plug Long Member RH</i>	3,04	0	0
59	<i>Check Edge Protection Rear Door RH</i>	5,6	0	0

Lanjut...

Tabel 5.1 Waktu baku Sangat Penting, Penting dan Tidak Penting (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP
		(detik)		
60	Check Cover Side Panel RH	7,02	0	0
61	Check Rear Seat Backrest RH and Middle	8,33	0	0
62	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	0	0	3,11
63	Check Rear Seat Backrest LH	0	0	5,58
64	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	0	0	4,22
65	Berpindah posisi ke Rear Seat Backrest RH	0	2,95	0
66	Check Seat Belts and Buckle Rear RH	5,43	0	0
67	Check Cover C-pillar RH	6,45	0	0
68	Check Safety Belts Rear RH	4,19	0	0
69	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest LH	0	0	3,08
70	Check Safety Belts Rear LH	0	0	5,51
71	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	0	0	7,92
72	Check Headliner Assembly	17,48	0	0
73	Check Grab Handle on Roof Lining Rear LH	0	0	4,29
74	Berpindah Posisi ke Rear Seat Backrest RH	0	2,93	0
75	Check Rear Seat Backrest Pillar RH	6,64	0	0
76	Check Rear Floor Carpet RH	22,85	0	0
77	Check Centre Console AC Rear	16,58	0	0
78	Berjalan ke Front Door RH	0	8	0
79	Check Edge Protection Front Door RH	7,79	0	0
80	Check Entrance Cover Rail Outside RH	9,13	0	0
81	Check Front Seat RH	8	0	0
82	Check A-pillar Cover RH	9,42	0	0
83	Check Sun Visor RH	8,07	0	0
84	Check Inside Mirror and DBE	20,23	0	0
85	Check Cover Rain-Light Sensor	22,85	0	0
86	Check Combi Instrument	11,67	0	0
87	Check Steering Coloumn Module	26,45	0	0
88	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH	23,94	0	0
89	Check Start-Stop Button	5,76	0	0
90	Check Cover Under Dashboard	10,78	0	0
91	Check Engine Hood Cable Rear	10,3	0	0
92	Berjalan ke Engine Compartment	0	0	6,76
93	Check Engine Hood Cable Rear	0	0	8,01
94	Berjalan ke Front Door RH	0	6,59	0
95	Check Sealing Frame Front Door RH	8,15	0	0
96	Check Cover Roof Front Door RH	11,7	0	0
97	Check Center Console Installation	9,44	0	0
98	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	11,56	0	0
99	Check Touchpad	5,44	0	0
100	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	6,63	0	0
101	Check Grab Handle on Roof Lining Front RH	6,35	0	0
102	Check Safety Belts B-pillar RH	5,58	0	0
103	Check Cover B-pillar Top RH	7,96	0	0
104	Check Cover B-pillar Bottom RH	14,84	0	0
105	Check Center Console Installation	0	0	6,8

Lanjut...

Tabel 5.1 Waktu baku Sangat Penting, Penting dan Tidak Penting (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP
		(detik)		
106	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	0	0	10,54
107	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	0	0	9,39
108	Check Brake Pedal	6,67	0	0
109	Check Accelerator Pedal	32,8	0	0
110	Check Front Floor Carpet RH	14,04	0	0
111	Berjalan ke Front Fender RH	0	5,59	0
112	Check Water Deflector RH	7,65	0	0
113	Berjalan ke Front Fender LH	0	0	15,26
114	Check Water Deflector LH	0	0	10,49
115	Berjalan ke Front Fender RH	0	20,13	0
116	Check Spring Strut Front RH	5,54	0	0
117	Check Spring Nut Front Fender RH	6,71	0	0
118	Check Cover Absorber Fender RH	15,27	0	0
119	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	10,6	0	0
120	Check Fuel Tank	27,35	0	0
121	Berjalan ke Engine Compartment	0	8,18	0
122	Check Cover Aggregate Complete RH	22,65	0	0
123	Check Heat Shield Partition Panel RH	16,38	0	0
124	Berjalan ke Heat Shield Partition Panel LH	0	0	8,67
125	Check Heat Shield Partition Panel LH	0	0	31,12
126	Check Partition Wall Centre	4,18	0	0
127	Check Partition Wall LH	5,59	0	0
128	Check A/C Refrigerant Line	4,26	0	0
129	Check Air Duct at Firewall LH	4,22	0	0
130	Check Heat Shield Partition Panel LH	14,12	0	0
131	Berjalan ke Partition Wall RH	0	0	5,52
132	Check Partition Wall RH	0	0	5,41
133	Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank	5,55	0	0
134	Check Wiper Blade RH	11,65	0	0
135	Check Window Washer Nozzle	16,46	0	0
136	Check Partition Wall RH	5,46	0	0
137	Check Screw at Hinge Engine Hood RH	2,95	0	0
138	Check Gas Damper Engine Hood RH	7,64	0	0
139	Check Partition Wall RH	5,53	0	0
140	Check Damping on Engine Hood	4,25	0	0
141	Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH	5,55	0	0
142	Berjalan ke Wiper Blade LH	0	6,65	0
143	Check Wiper Blade LH	10,51	0	0
144	Check Screw at Hinge Engine Hood LH	3,09	0	0
145	Check Gas Damper Engine Hood LH	5,55	0	0
146	Check Safety Hook Engine Hood	6,71	0	0
147	Check Glazing in Windshield	23,88	0	0
148	Berjalan ke Front Fender LH	0	3,03	0
149	Check Water Deflector LH	7,75		0
150	Check Spring Strut Front	7,04	0	0
151	Check Spring Nut Front Fender	5,52	0	0

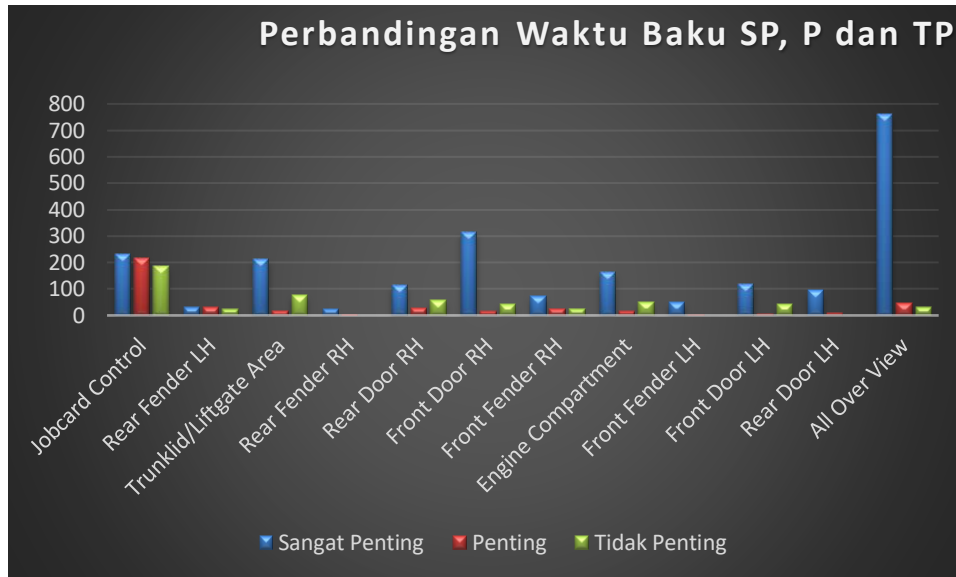
Lanjut...

Tabel 5.1 Waktu baku Sangat Penting, Penting dan Tidak Penting (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	SP	P	TP
		(detik)		
152	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH	4,32	0	0
153	Check Cover Absorber Fender	13,86	0	0
154	Berjalan ke Front Door LH	0	5,54	0
155	Check Edge Protection Front Door LH	9,3	0	0
156	Check Entrance Cover Rail Outside LH	9,09	0	0
157	Check Front Seat LH	7,96	0	0
158	Check A-pillar Cover LH	10,43	0	0
159	Check Sun Visor and Label LH	7,97	0	0
160	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover LH	0	0	21,29
161	Check Touchpad	0	0	5,58
162	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	0	0	7,07
163	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	0	0	6,8
164	Check Glove Box Inside and Lid	11,54	0	0
165	Check Grab Handle on Roof Lining LH	5,52	0	0
166	Check Safety Belts B-Pillar LH	6,79	0	0
167	Check Cover B-Pillar Top LH	8,92	0	0
168	Check Cover B-pillar Bottom LH	12,76	0	0
169	Check Front Floor Carpet LH	15,28	0	0
170	Berjalan ke Rear Door LH	0	8,01	0
171	Check Edge Protection Rear Door LH	9,09	0	0
172	Check Grommets in Wheelhouse LH	7,01	0	0
173	Check Plug Long Member LH	5,46	0	0
174	Check Cover Side Panel LH	9,29	0	0
175	Check Rear Seat Backrest LH	6,73	0	0
176	Check Seat Belts and Buckle Rear LH	6,67	0	0
177	Check Cover C-pillar LH	9,08	0	0
178	Check Safety Belts Rear LH	7,76	0	0
179	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	8,18	0	0
180	Check Rear Floor Carpet LH	12,87	0	0
181	Check Centre Console AC Rear	11,88	0	0
182	Berjalan ke Meja	0	9,2	0
183	Mengisi Jobcard	364,86	0	0
184	Mengisi Checklist	139,79	0	0
185	Berjalan ke Sistem Andon	8,17	0	0
186	Berjalan ke Papan Informasi	0	27,91	0
187	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	6,79	0	0
188	Berjalan ke Meja	0	0	28,57
189	Merapikan Jobcard	83,59	0	0
190	Berjalan ke Meja Komputer	0	9,11	0
191	Memindahkan Mobil dalam Sistem	156,93	0	0
Total Waktu Baku (detik)		2.186,05	411,57	529,16

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Dari Tabel 5.1 dapat diketahui perbandingan waktu baku sangat penting, penting dan tidak penting yang dapat dilihat pada Gambar 5.1.

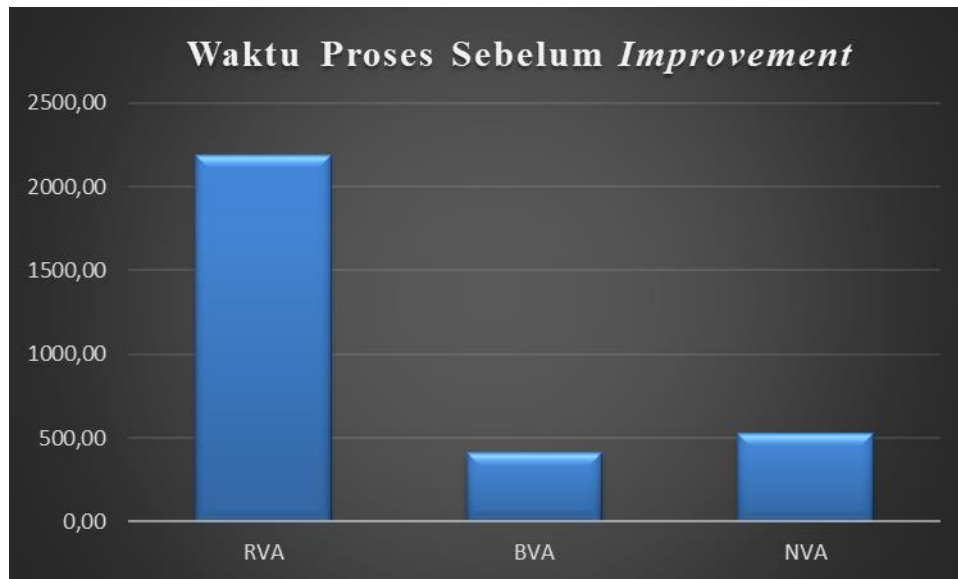


Gambar 5.1 Perbandingan Waktu baku SP, P dan TP
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Pada Gambar 5.1 dapat dilihat bahwa pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* terdapat beberapa elemen kerja yang tidak memberikan nilai tambah.

5.2. Analisis Waktu Proses Sebelum *Improvement*

Berdasarkan Tabel 4.30 telah diketahui bahwa waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* sebelum *improvement* adalah 3.126,78 detik. Selain itu, diketahui pula bahwa Waktu baku sebelum *improvement* untuk sangat penting adalah 2.186,05 detik, penting adalah 411,57 detik dan tidak penting 529,16 detik. Perbandingan waktu proses SP, P dan TP dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Perbandingan waktu proses SP, P dan TP
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5.3. Analisis Penyebab Terjadinya Pemborosan

Pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* terdapat pemborosan. Pemborosan ini ditandai dengan adanya aktivitas pemeriksaan yang tidak memberikan nilai tambah dan pemeriksaan berulang pada proses pemeriksaan tersebut. Apabila pada aktivitas ini tidak ditingkatkan, maka waktu proses pemeriksaan untuk satu kendaraan tipe C-Class menjadi lama sehingga target harian pemeriksaan pada kendaraan di *Quality Gate 1* tidak terpenuhi. Hal tersebut mengakibatkan proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class menjadi kurang efisien.

5.4. Analisis Penyederhanaan

Agar proses pemeriksaan kendaraan menjadi lebih efisien, diperlukan suatu perbaikan berupa penyederhanaan proses. Sebelum melakukan *streamlining* atau penyederhanaan, diperlukan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan yaitu:

5.4.1. Identifikasi Peluang Perbaikan

Aktivitas dilakukan oleh inspektur dalam proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class mempunyai pengaruh besar untuk proses produksi di *Mechanical Line* atau lini perakitan setelah *trimming line*. Apabila banyak pemborosan yang dilakukan oleh

inspektur seperti banyak berjalan dan melakukan pemeriksaan berulang-ulang dan tidak efisien, menyebabkan waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class menjadi lama sehingga target pemeriksaan harian di *Quality Gate 1* tidak terpenuhi, maka akan mempengaruhi keterlambatan produksi yang menyebabkan produksi tidak tepat waktu.

5.4.2. Penyederhanaan Proses

Langkah selanjutnya yang dapat dilakukan setelah melakukan penilaian aktivitas pemeriksaan adalah penyederhanaan proses. Penyederhanaan proses pemeriksaan kendaraan dapat dilakukan dengan menggabungkan aktivitas penting secara bersamaan, mengubah langkah-langkah kerja dan mengeliminasi aktivitas pemeriksaan inspektur sering kali melakukan pemeriksaan secara berulang-ulang. Hal ini terjadi karena banyaknya list pemeriksaan kendaraan (*checklist*) banyak yang harus diperiksa secara visual dan banyaknya langkah untuk berjalan juga mengakibatkan pemborosan waktu. Langkah ini bisa disederhanakan dengan cara mengeliminasi *checklist* apa saja yang benar-benar harus diperiksa oleh Inspektur di *Quality Gate 1* untuk tipe C-Class. Maka dari itu dirancang *checklist* baru untuk proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class yang lebih sederhana dari sebelumnya. Perancangan *checklist* baru dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Perancangan *Checklist* Baru

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
Jobcard Control		Trunklid/Liftgate Area	
1	Mengisi Jobcard	10	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH
2	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	11	Check Heat Shield Rear Muffler LH
3	Menggunakan Sarung Tangan	12	Check Sealing Frame Trunk Lid
4	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	13	Check Cover Luggage Compartment
Rear Fender LH		14	Check Cover Rear End Floor
5	Berjalan ke Rear Fender LH	15	Check Bootlid Cover
6	Check Shock Absorber Rear LH	16	Check License Plate Lamp
7	Check Ventilation Flap LH	17	Check Release Handle Trunk Lid
Trunklid/Liftgate Area		18	Check Noise of Trunk Lid
8	Berjalan ke Trunklid	19	Check Mercedes Star on Bootlid
9	Check Rear Lamp LH	20	Check Chrome Strip Moulding

Lanjut...

Tabel 5.2 Perancangan Checklist Baru (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
Trunklid/Liftgate Area		Front Fender RH	
21	Check Glazing in Rearshield	60	Berjalan ke Front Fender RH
22	Check Rear Lamp RH	61	Check Water Deflector RH
23	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH	62	Check Cover Absorber Fender RH
24	Check Heat Shield Rear Muffler RH	63	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH
Rear Fender RH		64	Check Fuel Tank
25	Berjalan ke Rear Fender RH	Engine Compartment	
26	Check Shock Absorber Rear RH	65	Berjalan ke Engine Compartment
27	Check Ventilation Flap RH	66	Check Heat Shield Partition Panel RH
Rear Door RH		67	Check Heat Shield Partition Panel LH
28	Berjalan ke Rear Door RH	68	Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank
29	Check Edge Protection Rear Door RH	69	Check Wiper Blade RH
30	Check Cover Side Panel RH	70	Check Window Washer Nozzle
31	Check Rear Seat Backrest RH and Middle	71	Check Damping on Engine Hood
32	Check Seat Belts and Buckle Rear RH	72	Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH
33	Check Cover C-pillar RH	73	Check Wiper Blade LH
34	Check Safety Belts Rear RH	74	Check Safety Hook Engine Hood
35	Check Headliner Assembly	75	Check Glazing in Windshield
36	Check Rear Seat Backrest Pillar RH	Front Fender LH	
37	Check Rear Floor Carpet RH	76	Berjalan ke Front Fender LH
38	Check Centre Console AC Rear	77	Check Water Deflector LH
Front Door RH		78	Check Air Duct in Wheel Arch Front RH
39	Berjalan ke Front Door RH	79	Check Cover Absorber Fender
40	Check Edge Protection Front Door RH	Front Door LH	
41	Check Entrance Cover Rail Outside RH	80	Berjalan ke Front Door LH
42	Check Front Seat RH	81	Check Edge Protection Front Door LH
43	Check A-pillar Cover RH	82	Check Entrance Cover Rail Outside LH
44	Check Sun Visor RH	83	Check Front Seat LH
45	Check Inside Mirror and DBE	84	Check A-pillar Cover LH
46	Check Steering Coloumn Module	85	Check Sun Visor and Label LH
47	Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH	86	Check Glove Box Inside and Lid
48	Check Cover Under Dashboard	87	Check Grab Handle on Roof Lining LH
49	Check Sealing Frame Front Door RH	88	Check Safety Belts B-Pillar LH
50	Check Cover Roof Front Door RH	89	Check Cover B-Pillar Top LH
51	Check Center Console Installation	90	Check Cover B-pillar Bottom LH
52	Check Ornamental Molding AC System (midle console)	91	Check Front Floor Carpet LH
53	Check Touchpad	Rear Door LH	
Front Door RH		92	Berjalan ke Rear Door LH
54	Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box	93	Check Edge Protection Rear Door LH
55	Check Grab Handle on Roof Lining Front RH	94	Check Cover Side Panel LH
56	Check Safety Belts B-pillar RH	95	Check Rear Seat Backrest LH
57	Check Cover B-pillar Top RH	96	Check Seat Belts and Buckle Rear LH
58	Check Cover B-pillar Bottom RH	97	Check Cover C-pillar LH
59	Check Front Floor Carpet RH	98	Check Safety Belts Rear LH

Lanjut...

Tabel 5.2 Perancangan Checklist Baru (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	No	Elemen Kerja
Rear Door LH		All Over View	
99	Check Rear Seat Backrest Pillar LH	104	Mengisi Checklist
100	Check Rear Floor Carpet LH	105	Berjalan ke Sistem Andon
101	Check Centre Console AC Rear	106	Berjalan ke Papan Informasi
All Over View		107	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan
102	Berjalan ke Meja	108	Merapikan Jobcard
103	Mengisi Jobcard	109	Memindahkan Mobil dalam Sistem

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5.4.3. Pengurangan Waktu Proses

Salah satu yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan penggunaan metode BPI adalah waktu proses. Apabila waktu proses mengalami penurunan, maka BPI dianggap berhasil dalam memperbaiki proses bisnis. Berdasarkan peluang identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya, pengurangan waktu proses pemeriksaan kendaraan yang dapat dilakukan adalah dengan mengurangi jumlah *checklist* dan pemantauan inspektur pada saat melakukan pemeriksaan kendaraan agar tidak banyak berjalan dan melakukan pemeriksaan secara berulang-ulang.

Setelah melakukan perancangan *checklist* baru untuk proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class, maka waktu proses berkurang yang sebelumnya 3.126,78 detik dan setelah melakukan *improvement* waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class menjadi 2.236,38 detik yang dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Waktu Proses Sesudah Perbaikan

No	Elemen Kerja	Pelaku	Nilai Aktivitas	Waktu Baku
1	Mengisi Jobcard	Inspektur	P	230,51
2	Memindahkan Kendaraan dalam Sistem	Inspektur	TP	156,82
3	Menggunakan Sarung Tangan	Inspektur	TP	9,78
4	Menyiapkan Senter, Lap dan Pensil Khusus	Inspektur	TP	38,51
5	Berjalan ke Rear Fender LH	Inspektur	TP	6,05
7	Check Ventilation Flap LH	Inspektur	P	9,22
8	Berjalan ke Trunklid	Inspektur	TP	5,44
9	Check Rear Lamp LH	Inspektur	P	8,84
10	Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp LH	Inspektur	P	7,94
11	Check Heat Shield Rear Muffler LH	Inspektur	P	10,21
12	Check Sealing Frame Trunk Lid	Inspektur	P	7,76
13	Check Cover Luggage Compartment	Inspektur	P	5,48

Lanjut...

Tabel 5.3 Waktu Proses Sesudah Perbaikan (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Pelaku	Nilai Aktivitas	Waktu Baku
14	<i>Check Cover Rear End Floor</i>	Inspektur	P	26,5
15	<i>Check Bootlid Cover</i>	Inspektur	P	23,21
16	<i>Check License Plate Lamp</i>	Inspektur	P	6,79
17	<i>Check Release Handle Trunk Lid</i>	Inspektur	P	5,47
18	<i>Check Noise of Trunk Lid</i>	Inspektur	P	22,58
20	<i>Check Chrome Strip Moulding</i>	Inspektur	P	15,25
21	<i>Check Glazing in Rearshield</i>	Inspektur	P	24
22	<i>Check Rear Lamp RH</i>	Inspektur	P	11,59
23	<i>Check Basic Mounting for Bumper/Tail Lamp RH</i>	Inspektur	P	9,17
24	<i>Check Heat Shield Rear Muffler RH</i>	Inspektur	P	9,09
25	<i>Berjalan ke Rear Fender RH</i>	Inspektur	TP	4,29
26	<i>Check Shock Absorber Rear RH</i>	Inspektur	P	6,68
27	<i>Check Ventilation Flap RH</i>	Inspektur	P	7,95
28	<i>Berjalan ke Rear Door RH</i>	Inspektur	TP	5,52
30	<i>Check Cover Side Panel RH</i>	Inspektur	P	7,02
31	<i>Check Rear Seat Backrest RH and Middle</i>	Inspektur	P	8,33
32	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear RH</i>	Inspektur	P	5,43
33	<i>Check Cover C-pillar RH</i>	Inspektur	P	6,45
34	<i>Check Safety Belts Rear RH</i>	Inspektur	P	4,19
35	<i>Check Headliner Assembly</i>	Inspektur	P	17,48
36	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar RH</i>	Inspektur	P	6,64
37	<i>Check Rear Floor Carpet RH</i>	Inspektur	P	22,85
38	<i>Check Centre Console AC Rear</i>	Inspektur	P	16,58
39	<i>Berjalan ke Front Door RH</i>	Inspektur	TP	8
40	<i>Check Edge Protection Front Door RH</i>	Inspektur	P	7,79
41	<i>Check Entrance Cover Rail Outside RH</i>	Inspektur	P	9,13
42	<i>Check Front Seat RH</i>	Inspektur	P	8
43	<i>Check A-pillar Cover RH</i>	Inspektur	P	9,42
44	<i>Check Sun Visor RH</i>	Inspektur	P	8,07
45	<i>Check Inside Mirror and DBE</i>	Inspektur	P	20,23
46	<i>Check Steering Coloumn Module</i>	Inspektur	P	26,45
47	<i>Check Cockpit, Nozzles, and Side Cover RH</i>	Inspektur	P	23,94

Lanjut...

Tabel 5.3 Waktu Proses Sesudah Perbaikan (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Pelaku	Nilai Aktivitas	Waktu Baku
48	<i>Check Cover Under Dashboard</i>	Inspektur	P	10,78
49	<i>Check Sealing Frame Front Door RH</i>	Inspektur	P	8,15
50	<i>Check Cover Roof Front Door RH</i>	Inspektur	P	11,7
51	<i>Check Center Console Installation</i>	Inspektur	P	9,44
52	<i>Check Ornamental Molding AC System (midle console)</i>	Inspektur	P	11,56
53	<i>Check Touchpad</i>	Inspektur	P	5,44
54	<i>Check Storage Space Ashtray and Bis Storage Box</i>	Inspektur	P	6,63
55	<i>Check Grab Handle on Roof Lining Front RH</i>	Inspektur	P	6,35
56	<i>Check Safety Belts B-pillar RH</i>	Inspektur	P	5,58
57	<i>Check Cover B-pillar Top RH</i>	Inspektur	P	7,96
58	<i>Check Cover B-pillar Bottom RH</i>	Inspektur	P	14,84
59	<i>Check Front Floor Carpet RH</i>	Inspektur	P	14,04
60	<i>Berjalan ke Front Fender RH</i>	Inspektur	TP	5,59
61	<i>Check Water Deflector RH</i>	Inspektur	P	7,65
62	<i>Check Cover Absorber Fender RH</i>	Inspektur	P	15,27
63	<i>Check Air Duct in Wheel Arch Front RH</i>	Inspektur	P	10,6
64	<i>Check Fuel Tank</i>	Inspektur	P	27,35
65	<i>Berjalan ke Engine Compartment</i>	Inspektur	TP	8,18
66	<i>Check Heat Shield Partition Panel RH</i>	Inspektur	P	16,38
67	<i>Check Heat Shield Partition Panel LH</i>	Inspektur	P	14,12
68	<i>Check Fill Pipe Washer-Fluid Tank</i>	Inspektur	P	5,55
69	<i>Check Wiper Blade RH</i>	Inspektur	P	11,65
70	<i>Check Window Washer Nozzle</i>	Inspektur	P	16,46
71	<i>Check Damping on Engine Hood</i>	Inspektur	P	4,25
72	<i>Check Spring Element and Lock at Engine Hood RH</i>	Inspektur	P	5,55
73	<i>Check Wiper Blade LH</i>	Inspektur	P	10,51
74	<i>Check Safety Hook Engine Hood</i>	Inspektur	P	6,71
75	<i>Check Glazing in Windshield</i>	Inspektur	P	23,88
76	<i>Berjalan ke Front Fender LH</i>	Inspektur	P	3,03
77	<i>Check Water Deflector LH</i>	Inspektur	P	7,75
78	<i>Check Air Duct in Wheel Arch Front RH</i>	Inspektur	P	4,32
79	<i>Check Cover Absorber Fender</i>	Inspektur	P	13,86

Lanjut...

Tabel 5.3 Waktu Proses Sesudah Perbaikan (Lanjutan)

No	Elemen Kerja	Pelaku	Nilai Aktivitas	Waktu Baku
80	Berjalan ke <i>Front Door LH</i>	Inspektur	TP	5,54
81	<i>Check Edge Protection Front Door LH</i>	Inspektur	P	9,3
82	<i>Check Entrance Cover Rail Outside LH</i>	Inspektur	P	9,09
83	<i>Check Front Seat LH</i>	Inspektur	P	7,96
84	<i>Check A-pillar Cover LH</i>	Inspektur	P	10,43
85	<i>Check Sun Visor and Label LH</i>	Inspektur	P	7,97
86	<i>Check Glove Box Inside and Lid</i>	Inspektur	P	11,54
87	<i>Check Grab Handle on Roof Lining LH</i>	Inspektur	P	5,52
88	<i>Check Grab Handle on Roof Lining LH</i>	Inspektur	P	5,52
89	<i>Check Safety Belts B-Pillar LH</i>	Inspektur	P	6,79
90	<i>Check Cover B-Pillar Top LH</i>	Inspektur	P	8,92
91	<i>Check Cover B-pillar Bottom LH</i>	Inspektur	P	12,76
92	Berjalan ke <i>Rear Door LH</i>	Inspektur	TP	8,01
93	<i>Check Edge Protection Rear Door LH</i>	Inspektur	P	9,09
94	<i>Check Cover Side Panel LH</i>	Inspektur	P	6,73
95	<i>Check Rear Seat Backrest LH</i>	Inspektur	P	6,73
96	<i>Check Seat Belts and Buckle Rear LH</i>	Inspektur	P	6,67
97	<i>Check Cover C-pillar LH</i>	Inspektur	P	9,08
98	<i>Check Safety Belts Rear LH</i>	Inspektur	P	7,76
99	<i>Check Rear Seat Backrest Pillar LH</i>	Inspektur	P	8,18
100	<i>Check Rear Floor Carpet LH</i>	Inspektur	P	12,87
101	<i>Check Centre Console AC Rear</i>	Inspektur	P	11,88
102	Berjalan ke Meja	Inspektur	TP	9,2
103	Mengisi <i>Jobcard</i>	Inspektur	P	364,86
104	Mengisi <i>Checklist</i>	Inspektur	P	139,79
105	Berjalan ke Sistem Andon	Inspektur	P	8,17
106	Berjalan ke Papan Informasi	Inspektur	TP	27,91
107	Memperbarui Informasi Urutan Kendaraan	Inspektur	P	6,79
108	Merapikan <i>Jobcard</i>	Inspektur	P	83,59
109	Memindahkan Mobil dalam Sistem	Inspektur	P	156,93
Total			2.236,38 detik	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5.4.4. Dokumentasi Proses

Dokumentasi proses merupakan penggambaran proses bisnis sesudah perbaikan. Pada fase ini merupakan fase berupa peta aliran proses sesudah perbaikan. Diagram Alir Proses Bisnis Pemeriksaan Kendaraan Tipe C-Class di *Quality Gate 1* area *Trimming Line* dapat dilihat pada Gambar 5.3

5.5. Analisis Pengukuran Perbaikan

Setelah melalui analisis penyederhanaan, dapat diketahui perbaikan berupa pengurangan waktu proses dan jumlah elemen kerja. Perbaikan dilakukan dengan mengubah *checklist*. Untuk menganalisis ukuran perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.5.

5.6. Analisis Perbandingan Ukuran Perbaikan

Pada tahap ini dilihat perbandingan ukuran perbaikan sebelum dan sesudah *improvement*. Analisis ini diperlukan untuk mengukur tingkat keberhasilan *Business Process Improvement* yang dapat dilihat dari jumlah elemen kerja atau aktivitas pemeriksaan dan waktu proses. Jika jumlah elemen kerja dan waktu proses mengalami penurunan sesudah *improvement*, metode *Business Process Improvement* dikatakan berhasil dalam penyederhanaan proses.

5.6.1. Analisis Perbandingan Aktivitas Kerja

Metode BPI dikatakan berhasil apabila jumlah elemen kerja yang ada pada proses bisnis tersebut berkurang. Perbandingan jumlah aktivitas kerja antara sebelum dan sesudah *improvement* dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Perbandingan Elemen Kerja Sebelum dan Sesudah *Improvement*

Proses	Jumlah Aktivitas	
	Sebelum	Sesudah
Pemeriksaan Kendaraan tipe C-Class di <i>Quality Gate 1 Area Trimming Line</i>	191	109

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 5.4 diatas dapat dilihat bahwa jumlah aktivitas pemeriksaan pada proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 area Trimming Line* sebelum *improvement* 191 elemen kerja dan sesudah *improvement* 109 elemen kerja. Dalam hal ini *Business Process Improvement* telah berhasil karena jumlah aktivitas antara sebelum dan sesudah *improvement* dapat berkurang.

5.6.2. Analisis Perbandingan Waktu Proses

Metode BPI berhasil apabila waktu proses yang ada pada proses tersebut berkurang. Perbandingan waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 area Trimming Line* sebelum dan sesudah *improvement* dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Perbandingan Waktu Proses Sebelum dan Sesudah *Improvement*

Proses	Waktu Proses (detik)	
	Sebelum	Sesudah
Pemeriksaan Kendaraan tipe C-Class di <i>Quality Gate 1 Area Trimming Line</i>	3.126,78	2.236,38

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 5.7 diatas dapat dilihat bahwa jumlah waktu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 area Trimming Line* sebelum *improvement* 3.126,78 detik atau 52menit 6,78 detik dan sesudah *improvement* 2.236,38 detik atau 37 menit 16,38 detik. Dalam hal ini *Business Process Improvement* telah berhasil karena waktu proses antara sebelum dan sesudah *improvement* dapat berkurang.

5.7. Analisis *Throughput Efficiency* Sesudah *Improvement*

Tujuan dari perhitungan *throughput efficiency* untuk mengetahui tingkat efisiensi dari proses yang ada, yaitu proses pemeriksaan kendaraan tipe C-Class di *Quality Gate 1 area Trimming Line*. Total perhitungan Waktu baku untuk aktivitas pemeriksaan atau elemen kerja waktu sangat penting sesudah *improvement* adalah 1.934,52 detik. Sedangkan total perhitungan waktu proses untuk seluruh aktivitas pemeriksaan atau elemen kerja adalah 2.236,38 detik. Maka *throughput efficiency* adalah perbandingan antara waktu sangat penting dengan waktu total keseluruhan pemeriksaan kendaraan tipe C-Class sesudah *improvement* yaitu:

$$\text{Throughput efficiency} = \frac{\text{Waktu Sangat Penting}}{\text{Waktu Total Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$\text{Througput efficiency} = \frac{1.934,52}{2.236,38} \times 100\%$$

$$\text{Throughput efficiency} = 86,50 \%$$

DAFTAR PUSTAKA

- Aaker, David. 2001. *Developing Business Strategies (6th ed)*. Canada: Wiley.
- Davenport, T., dan Short, J. 1990. *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*. Sloan Management Review, pp.11-27.
- Ernst dan Young, Ostrenga, N.R, Ozan, T.r, McIlhattan R.D dan Harwood, M.D. 1992. *Ernst and Young Guide to Total Cost Management*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hammer, M. dan Champy, J. 2009. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: HarperCollins Books.
- Harrington, James. 1991. *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy For Total Quality, Productivity and Competitiveness*. New York: McGraw-Hill.
- Havey, M. 2005. *Essential Business Process Modeling*. Sebastopol,CA. O'Riley Media.
- Hilton, Ronald. 2003. *Cost Management: Strategies for Business Decisions*. McGraw-Hill, Inc. USA.
- Indrajit, Richardus Eko. 2002. *Membangun Aplikasi E-Government*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo.
- Lee, K., Chuah, K. 2001. *A Super Methodology for Business Process Improvement: An Industrial Case Study in Hong Kong/China*. International Journal of Operations & Production Management. Vol 21, pp 688.
- Liker, Jeffrey K. 2006. *The Toyota Way: 14 Prinsip Manajemen dari Perusahaan Manufacturing Terhebat di Dunia*. Erlangga. Jakarta.

Spiegel, Murray R dan Stephens, Larry J. 2004 *Schaum's Outlines of The Theory and Problem of Statistics, Third Edition*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Sutalaksana, Iftikar Z., Anggawisastra, Ruhana, dan Tjakraatmaja, John H. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Weske, M. 2012. *Business Process Management*.

Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Ekonomi untuk Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya. Surabaya.