

No. Dok: 6551

D 658.5
M11
P

**PERANCANGAN RAK *TOOLS* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
WAKTU PROSES DALAM Mendukung PENERAPAN *SEIRI*,
SEITON, *SEISO*, *SEIKETSU*, *SHITSUKE* (5S) PADA AREA
SUB ASSY DOOR DI PT GAYA MOTOR**

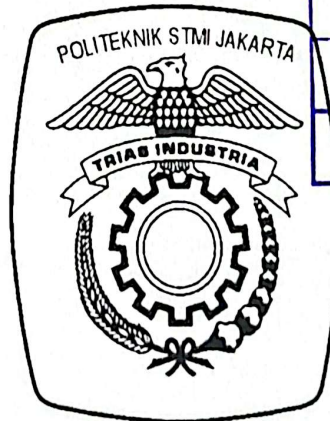
TUGAS AKHIR

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

OLEH:

FARHAN MILADY

1115013



DATA BUKU PERPUSTAKAAN	
Tgl terima	13/7 2022
No Induk Buku	411/TIO/SB/TM

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

SUMBANGAN ALUMNI

POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR :
**PERANCANGAN RAK *TOOLS* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
WAKTU PROSES DALAM MENDUKUNG PENERAPAN *SEIRI*,
SEITON, *SEISO*, *SEIKETSU*, *SHITSUKE* (5S) PADA AREA
SUB ASSY DOOR DI *PT GAYA MOTOR***

DISUSUN OLEH :

NAMA : FARHAN MILADY
NIM : 1115013
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

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

Jakarta, 8 Agustus 2019

Dosen Pembimbing



Emi Rusmiati, ST, MT.
NIP : 19760926.200112.2.003

**POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR:

PERANCANGAN RAK *TOOLS* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PROSES DALAM Mendukung PENERAPAN *SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE (5S)* PADA AREA *SUB ASSY DOOR* DI PT GAYA MOTOR

DISUSUN OLEH:

NAMA : FARHAN MILADY
NIM : 1115013
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI OTOMOTIF

Telah diuji oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Politeknik STMI Jakarta pada
Jam 16.00 Tanggal 10 September 2019

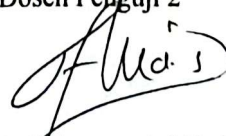
Jakarta, 17 September 2019

Dosen Penguji 1



Emi Rusmiati, S.T., M.T
(NIP: 19760926.200112.2.003)

Dosen Penguji 2



Wilda Sukmawati, S.T., M.T
(NIP: 19760208.200604.2.001)

Dosen Penguji 3



Irma Agusfiningsih Imdam, S.ST, M.T.
(NIP: 19720801.200312.2.002)

Dosen Penguji 4



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



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

Nama : Farhan Milady
 NIM : 1115013
 Judul TA : Perancangan rak Teds untuk meningkatkan efisiensi waktu proses dalam mendulang peneraian SS Pada area sub assembly door
 Pembimbing : Emi Rusmiati S.T.,M.T
 Asisten Pembimbing : _____

Tanggal	BAB	Keterangan	Paraf
12-6-19	Proposal	Diskusi Proposal	Emi
26-6-19	Proposal	Acc Proposal	Emi
16-7-19	Bab I & II	Perbaiki	Emi
24-7-19	Bab I & II, III	Perbaiki	Emi
1-8-19	Bab I & II, VII	Acc. I s/d III	Emi
5-8-19	Bab IV & V	Perbaiki	Emi
7-8-19	Bab IV - VI	Bab IV Acc. Bab V & VI Perbaiki	Emi
8-8-19	Bab V & VI	Acc	Emi
9-8-19	Laporan TA Lerslag	Acc	

Mengetahui,
Ka Prodi

Muhammad Agus S.T.,M.T
 NIP: 19700829.200212.001

Pembimbing

Emi Rusmiati
 NIP: 197609262001122003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : FARHAN MILADY

NIM : 1115013

Dengan ini menyatakan bahwa yang saya buat dengan judul **“PERANCANGAN RAK TOOLS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PROSES DALAM MENDUKUNG PENERAPAN SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE (5S) PADA AREA SUB ASSY DOOR DI PT GAYA MOTOR”**.

Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survei lapangan, asistensi dengan dosen pembimbing, serta buku-buku maupun jurnal-jurnal ilmiah yang menjadi bahan acuan yang tertera dalam referensi karya Tugas Akhir ini.

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

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

Jakarta, Agustus 2019

Pembuat pernyataan



Farhan Milady

ABSTRAK

PT Gaya Motor merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perakitan umum kendaraan bermotor, khususnya kendaraan roda empat (mobil). PT Gaya Motor memproduksi berbagai macam merek kendaraan dari niaga hingga sedan mewah. Produk yang dihasilkan harus dijaga bahkan ditingkatkan kualitasnya. Untuk meningkatkan kualitas produk tersebut diperlukan lingkungan kerja yang nyaman, bersih dan lebih mudah dalam menjangkau peralatan dan bahan baku dalam proses produksi. Peningkatan mutu perusahaan harus dimulai dari dasar, yaitu memperbaiki dan menata tempat kerja menjadi lebih bersih, nyaman, dan teratur. Tempat kerja yang bersih dan teratur dapat mempengaruhi performansi kerja dari karyawan, tingkat efisiensi, dan tingkat produktivitas suatu perusahaan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*) adalah salah satu konsep sederhana mengenai penataan dan pembersihan tempat kerja yang berasal dari Jepang. PT Gaya Motor mempunyai masalah dalam hal penataan dan pembersihan tempat kerja, misalnya barang yang tidak diperlukan masih tersimpan di tempat kerja, dan juga banyaknya debu serta kotoran yang terdapat di lantai produksi yang dapat mengakibatkan keterlambatan proses produksi. Pada proses perakitannya masih banyak perbedaan jumlah waktu siklus yang dibutuhkan untuk melakukan perakitan bagian mobil. Stasiun kerja dengan waktu siklus melewati batas waktu yang ditentukan adalah stasiun kerja perakitan pintu mobil BMW, pada stasiun kerja ini terdapat tiga stasiun kerja dengan dua stasiun kerja yang memiliki waktu siklus perakitan pintu mobil yang melebihi waktu yang ditentukan oleh PT Gaya Motor. Untuk mengurangi waktu proses perakitan pintu mobil jalan upaya yang dapat dilakukan yaitu melakukan penambahan alat bantu untuk proses perakitan pintu mobil pada stasiun kerja yang memiliki waktu melewati waktu yang ditentukan. Pada perancangan alat bantu proses perakitan pintu mobil alat bantu yang ditambahkan merupakan sebuah rak untuk meletakkan peralatan yang dipergunakan untuk proses perakitan pintu mobil. Dengan penambahan alat bantu berupa rak ini hasil produksi perakitan pintu mobil mengalami peningkatan dari sebelumnya menghasilkan sebanyak 38 buah pintu mobil menjadi 40 buah pintu mobil setiap harinya atau setara dengan 10 unit mobil BMW setiap harinya.

Kata Kunci : 5S, Perancangan Rak, Waktu Proses

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) ini dengan judul, “PERANCANGAN RAK *TOOLS* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PROSES DALAM Mendukung Penerapan *SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE* (5S) PADA AREA *SUB ASSY DOOR* DI PT GAYA MOTOR”. Tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT dan kepada orang tua dan kakak-kakak yang tak henti-hentinya berdoa dan memotivasi untuk kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan laporan ini.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir merupakan pemenuhan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi Diploma IV di POLITEKNIK STMI JAKARTA, Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, Program Studi Teknik Industri Otomotif (TIO).

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ucapan terima kasih penyusun sampaikan kepada:

- Bapak Dr. Mustofa. ST, MT selaku Ketua Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.
- Bapak Dr. Ridzky Kramanandita, S.Kom., M.T. selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Muhamad Agus, ST, MT selaku Ketua Program Teknik Industri Otomotif.
- Ibu Emi Rusmiati, ST, MT selaku Dosen Pembimbing, yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan petunjuk serta saran-saran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- Bapak Ary Mariano, selaku President Director PT Gaya Motor.

- Bapak Bambang Purnomo, selaku Foreman PT Gaya Motor sekaligus pembimbing praktik kerja lapangan yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
- Ibu Gisti Ayu Pratiwi, Bapak Martinus, dan tim Plant Department PT Gaya Motor, atas bimbingan serta saran yang diberikan selama penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan.
- Karyawan dan *man power* yang telah membagikan pengalamannya ilmunya kepada penulis.
- Kepada keluarga besar jurusan TIO dan teman-teman Politeknik STMI Jakarta khususnya angkatan 2015 atas kebersamaan, kebahagiaan, semangat, doa dan dukungannya.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga laporan ini kiranya dapat memberikan manfaat bagi para pembaca di kemudian hari.

Jakarta, 8 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
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	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sejarah Teori <i>Kaizen</i>	6
2.2 Definisi Teori <i>Kaizen</i>	7
2.3 Gemba <i>Kaizen</i>	8
2.4 Standarisasi <i>Kaizen</i>	8
2.5 Segmentasi <i>Kaizen</i>	11
2.6 Peran Pihak Internal Perusahaan Dalam Penerapan Teori <i>Kaizen</i> ..	12
2.7 Manfaat Teori <i>Kaizen</i>	13
2.8 Kunci Pelaksanaa <i>Kaizen</i>	13
2.9 Pemahaman Teori <i>Kaizen</i>	17
2.10 Pengertian <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (5S)</i> Secara Umum	20
2.11 Langkah-Langkah 5S	31
2.12 Jenis Pemborosan Di Tempat Kerja	31
2.13 Aktivitas Produksi Bernilai Tambah dan Tidak Bernilai Tambah..	32
2.14 Definisi Efisiensi Proses	33
2.15 Perancangan dan Pengukuran	33

2.16 Antropometri	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Data	37
3.2 Sumber Data	38
3.3 Metode Pengumpulan Data	38
3.4 Teknik Analisis	39
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data	43
4.2. Pengolahan Data	56
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
5.1. Identifikasi Kebutuhan Yang Diperlukan Pada Lantai Produksi.....	67
5.2 Perancangan Rak <i>Tools</i>	67
5.3 Implementasi Perbaikan	72
5.4 Hasil Evaluasi Penerapan Metode 5S	72
5.5 Analisis Waktu Proses <i>Door</i> Setelah Perbaikan	73
5.6 Analisis Implementasi 5S	82
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	89
6.2. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	viii
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Waktu Kerja Produksi PT Gaya Motor.....	48
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Skoring Data <i>Checklist</i> atau Kuesioner Penerapan 5S.....	49
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D01	51
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D02.....	53
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D03	55
Tabel 4.6 Evaluasi Penerapan 5S Sebelum Perbaikan	57
Tabel 4.7 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01	58
Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02	61
Tabel 5.1 Data Jarak Jangkauan Tangan Terjulur	68
Tabel 5.2 Evaluasi Penerapan 5S Setelah Perbaikan	72
Tabel 5.3 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01	74
Tabel 5.4 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02.....	76
Tabel 5.5 Perbandingan Waktu Penyelesaian	81
Tabel 5.6 Implementasi Tempat Khusus untuk <i>Tools</i>	83
Tabel 5.7 Implementasi Tempat Khusus Untuk Meletakkan Barang Pribadi Seperti Botol Minum	84
Tabel 5.8 Implementasi 5S <i>Visual Board</i>	85
Tabel 5.9 Implementasi Pemberian Identitas Pada <i>Parts</i>	86
Tabel 5.10 Implementasi Tempat Khusus Untuk Saklar Kipas	87
Tabel 5.11 Implementasi Bersih-Bersih Rutin Setiap Pagi	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Susunan 5S	17
Gambar 2.2 Proses Dalam <i>Seiri</i>	21
Gambar 2.3 Tampak Atas Pelabelan dan Identifikasi	26
Gambar 2.4 Pelabelan dan Identifikasi Meja Kerja	27
Gambar 2.5 Pelabelan dan Identifikasi Lantai Material Rak	27
Gambar 2.6 Tampak Atas Area Kerja	28
Gambar 2.7 Tampak Samping Area Kerja	28
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	41
Gambar 4.1 Lambang Perusahaan PT Gaya Motor	44
Gambar 4.2 <i>Layout</i> Perusahaan	46
Gambar 4.3 Struktur Organisasi PT Gaya Motor	47
Gambar 4.4 Tipe F48 (BMW X1)	47
Gambar 4.5 Grafik Rekapitulasi Hasil Skoring Data <i>Checklist</i> atau Kuesioner Penerapan 5S	51
Gambar 5.1 Plat Plastik PVC	69
Gambar 5.2 Pipa Besi	69
Gambar 5.3 Mur dan Baut	70
Gambar 5.4 Engsel Besi	70
Gambar 5.5 Desain Rak Tampak Depan	71
Gambar 5.6 Desain Rak Tampak Samping	71

LAMPIRAN

LAMPIRAN A : Data *Checklist* atau Kuesioner Penerapan 5S

LAMPIRAN B : Pengukuran Waktu Siklus Stasiun Kerja D01 dan D02
Sebelum Perbaikan

LAMPIRAN C : Pengukuran Waktu Siklus Stasiun Kerja D01 dan D02
Setelah Perbaikan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi kini semakin pesat, sehingga memacu para pelaku industri untuk terus berusaha meningkatkan kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkannya. Industri yang tidak mampu menghasilkan kualitas produk yang baik akan dengan mudah tersingkirkan oleh industri pesaing yang mampu menghasilkan produk lebih baik. Kualitas produk merupakan indikator utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Dengan kualitas produk yang baik, maka akan memberikan kepuasan tersendiri bagi pelanggan.

Selain kualitas, masih ada beberapa hal lagi yang perlu diperhatikan perusahaan, antara lain dapat dilihat dari harga, ketepatan waktu, kemudahan, kenyamanan, teknologi yang canggih dan pelayanan yang memuaskan. Seluruh perusahaan juga diharapkan memiliki target pasar yang tepat dengan produk yang dihasilkannya dan memenuhi kebutuhan konsumen dengan maksimal, sehingga hal-hal yang menghambat kegiatan produksi dapat ditangani dengan cepat dan mudah. Demi mencapai hal tersebut, setiap perusahaan harus dapat meningkatkan kinerjanya agar dapat bertahan dan berkembang serta dapat menguasai pasar domestik maupun internasional.

Lingkungan kerja yang tidak baik menyebabkan produktivitas manufaktur menjadi rendah, sehingga akan berdampak pada kualitas produk yang dihasilkan. Penggunaan sumber daya produksi untuk menghasilkan produk akan menjadi lebih besar atau dapat dikatakan terjadi pemborosan (*waste*). Target dan rencana produksi tidak dapat direalisasikan, jika unsur-unsur produktivitas yang meliputi kualitas, efisiensi, dan efektifitas bernilai rendah, maka dengan sendirinya produktivitas perusahaan pun akan menjadi rendah.

PT Gaya Motor merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perakitan umum kendaraan bermotor, khususnya kendaraan roda empat (mobil). PT Gaya Motor memproduksi berbagai macam merek kendaraan dari niaga hingga

sedan mewah. Produk yang dihasilkan harus dijaga bahkan ditingkatkan kualitasnya. Untuk meningkatkan kualitas produk tersebut diperlukan lingkungan kerja yang nyaman, bersih dan lebih mudah dalam menjangkau peralatan dan bahan baku dalam proses produksi.

Pada saat ini kondisi lingkungan kerja PT Gaya Motor pada area *sub assy door* masih kurang nyaman. Area *sub assy door* tidak bersih, tidak ada rak untuk menyimpan peralatan yang sudah tidak digunakan. Barang-barang ditumpuk tanpa pemilihan, tidak tersimpan dengan baik, barang-barang yang tidak berguna masih ditemui di area tersebut. PT Gaya Motor memiliki nilai indeks penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) yang buruk sebesar 37,5% dan mengakibatkan keterlambatan pada area produksi. Pada proses perakitannya *takt time* untuk setiap stasiun kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan adalah 47,5 menit per unit dengan permintaan sebanyak sepuluh unit perharinya, namun masih terdapat stasiun kerja yang memiliki waktu siklus produksi yang melebihi waktu *takt time* yang ditetapkan perusahaan. Pada stasiun kerja perakitan pintu mobil BMW dengan waktu perakitan selama 48,6 menit pada stasiun D01 dan 48,8 menit pada stasiun D02. Keterlambatan ini diakibatkan oleh faktor *tools* yang diletakkan pada carset dan mengakibatkan operator harus berhati-hati dalam pengambilan dan peletakan *tools* agar tidak berbenturan dengan *parts*, sehingga jumlah produksi yang dihasilkan dengan banyaknya jumlah permintaan masih membutuhkan waktu lembur.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu:

1. Bagaimana analisis nilai indeks penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) pada area produksi PT Gaya Motor Plant 1?
2. Apa usulan perbaikan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) di area produksi untuk mengurangi pemborosan dan aktivitas *non value added* pada area *sub assy door*?
3. Berapa peningkatan efisiensi waktu proses produksi?

2. Bagi penulis

Hasil ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai penting pelaksanaan penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) dalam perusahaan. Selain penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam mengumpulkan, menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan teori-teori yang diperoleh selama masa 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 digunakan dalam penelitian untuk memberikan gambaran secara menyeluruh dan informasi yang jelas agar mudah dipahami. Sistematika penulisan ini dibagi menjadi enam bab dengan perincian sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang masalah yang terdapat pada PT Gaya Motor mengenai kurangnya penataan dan penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) di area kerja, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini memuat teori dasar yang menunjang pokok permasalahan serta teori-teori yang erat kaitannya dengan langkah-langkah yang diambil dalam proses pemecahan masalah. Teori ini diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal, literatur-literatur, buku, internet, atau sumber lainnya guna mendukung pemecahan masalah yang dihadapi perusahaan.

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Menganalisis nilai indeks penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) pada area produksi PT Gaya Motor Plant 1 perakitan BMW.
2. Memberikan usulan perbaikan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) di area produksi untuk mengurangi pemborosan dan aktivitas *non value added* pada area *sub assy door*.
3. Menghasilkan peningkatan efisiensi waktu proses produksi.

1.4 Pembatasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan pada area *sub assy door* PT Gaya Motor .
2. Penelitian hanya berfokus pada tipe F48 (BMW X1).
3. Penelitian dilakukan melalui tahap-tahap implementasi *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S).

Tools yang digunakan dalam metode 5S yaitu data *checklist* untuk mengidentifikasi kekurangan yang terjadi, evaluasi kondisi sebelum dan sesudah penerapan 5S.

1.5 Manfaat Penelitian

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

1. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam pengambilan kebijakan perusahaan, dalam menentukan strategi penerapan 5S serta menjaga kemandirian dan kenyamanan karyawan saat bekerja.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi urutan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis mulai dari melakukan studi lapangan, studi pustaka, identifikasi masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai, pengumpulan data, pengolahan data, analisis masalah, usulan perbaikan, serta membuat kesimpulan dan saran.

BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data yang diperoleh dari wawancara dan pengamatan. Data yang diperoleh yaitu data sekunder dan data primer. Selain itu pada bab ini juga dilakukan pengolahan data terhadap masalah yang diteliti, dapat dilakukan dengan menggunakan metode-metode yang dipilih sehingga dapat memberikan usulan dalam memperbaiki masalah yang ada.

BAB V: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan terhadap hasil yang diperoleh, apakah dari pengolahan data sudah *relevan* dan bisa diterapkan ke perusahaan, sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

BAB VI: PENUTUP

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

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Teori Kaizen

Fenomena pertumbuhan ekonomi Jepang pasca Perang Dunia II memberikan motivasi pembangunan kembali dari puing peperangan dan diutuslah seorang ahli survei Amerika Serikat yang bernama Dr. W. Edward Deming yang mencoba membantu Jepang untuk pembangunan kembali ekonomi Jepang sehingga konsep Deming mulai tahun 1970-an telah diterapkan oleh perusahaan Jepang yang terkenal dengan "14 kunci Dr. Deming" dan anehnya sukses penerapan konsep deming di industri Jepang pemerintah AS baru tertarik pada konsep tersebut.

Namun konsep Deming yang kemudian lebih dikenal dengan konsep *Kaizen* secara luas baru diperkenalkan oleh Masaaki Imai dalam bukunya "*Kaizen: the key to Japan's competitive success*" (1986). Kesimpulan *Europe Japan Centre* tentang *Kaizen* Jepang yang mengungkapkan bahwa :

"*Kaizen* mengatakan kepada kita bahwa hanya dengan secara terus-menerus tetap sadar dan membuat beratus-ratus ribu peningkatan kecil, maka dimungkinkan untuk menghasilkan barang dan jasa yang mutunya otentik sehingga memuaskan pelanggan. Cara paling mudah mencapainya adalah dengan keikutsertaan, motivasi dan peningkatan terus-menerus dari masing-masing dan semua karyawan dalam organisasi. Keikutsertaan staf tergantung pada komitmen manajemen senior, strategi yang jelas dan ketabahan, karena *Kaizen* bukan jalan pintas melainkan proses yang berjalan secara terus-menerus untuk menciptakan hasil yang diinginkan" (Cane, 1998).

Kunci keunggulan perusahaan Jepang adalah sangat unggul dalam persaingan salah satu kemampuannya adalah menghilangkan pemborosan dan menghindari berbagai kesulitan sedangkan Amerika Serikat sebaliknya mengalami kesulitan dalam menghemat Sumber Daya Alam yang memang sangat melimpah bila dibandingkan Jepang sehingga istilah perbaikan mutu secara terus-menerus (*Just in time*) tidak berlaku bagi manajemen Amerika Serikat, tetapi lebih cenderung *just in case*.

2.2 Definisi Teori *Kaizen*

Kaizen adalah kata dalam bahasa Jepang yang berarti peningkatan terus menerus. Filosofi perbaikan berkelanjutan ini menekankan pentingnya melibatkan karyawan di setiap tingkat organisasi. Filosofi ini mengasumsikan bahwa kehidupan kita sehari-hari harus fokus pada upaya peningkatan yang konstan. Ini sangat alami dan jelas bagi banyak organisasi kelas dunia sehingga mereka kadang lupa memilikinya. *Kaizen* dimaksudkan untuk diintegrasikan ke dalam kegiatan normal sehari-hari dengan fokus menghilangkan sampah, menciptakan standar, dan memiliki tempat kerja yang bersih dan terorganisir. Perbaikan yang dilakukan melalui *kaizen* umumnya kecil dan halus; Namun, hasil mereka dari waktu ke waktu bisa besar dan tahan lama (Ortiz, 2006).

Kai berarti "berubah" dan *Zen* berarti "menjadi benar." Karena itu, *Kaizen* berarti berubah menjadi lebih baik untuk lebih dekat ke keadaan yang benar. Ini belum didefinisikan seperti itu di dunia barat — konsep "negara benar." Ada jauh lebih banyak makna di balik kanji daripada yang bisa kita artikulasikan di luar bahasa Jepang itu sendiri. Namun, beberapa dari makna itu adalah bahwa kita seharusnya berusaha untuk membawa sesuatu ke keadaan yang lebih "benar". Ini lebih merupakan filosofi daripada metodologi dan oleh karena itu merupakan benang merah yang dapat digunakan di seluruh fungsi dan proses bisnis apa pun. Perubahan yang dilakukan tidak harus besar, asalkan itu perbaikan. Dengan pola pikir ini membuat segalanya lebih baik daripada keadaan saat ini atau masa lalu, kita dapat menerapkan konsep ini ke tingkat individu (pribadi) serta lingkungan sekitarnya (McLoughlin dan Miura, 2017).

Kaizen adalah kegiatan sehari-hari yang sederhana bertujuan untuk melampaui peningkatan produktivitas, juga merupakan sebuah proses apabila dilakukan dengan benar akan "memanusiawikan" tempat kerja, mengurangi beban kerja yang berlebihan, dan mengajarkan orang untuk melakukan percobaan dalam pekerjaannya dengan menggunakan metode-metode ilmiah dan bagaimana belajar mengenali serta mengurangi pemborosan dalam proses kerjanya.

2.3 *Gemba Kaizen*

Definisi ini menangkap semangat *gemba* karena berkaitan dengan kaizen, tetapi pertama-tama kita harus memahami *gemba* dalam konteks yang lebih luas di luar manufaktur. Dalam bahasa Jepang, *gemba* berarti "tempat nyata" - tempat di mana tindakan nyata terjadi. *Gemba* adalah di mana tindakan itu dan di mana fakta-fakta dapat ditemukan. Dalam bisnis, aktivitas bernilai tambah yang memuaskan pelanggan terjadi pada *gemba*. Dalam industri Jepang, kata *gemba* hampir sepopuler kaizen. Joop Bokern, salah satu konsultan kaizen pertama di Eropa, pernah bekerja di Philips Electronics N.V. di Eropa sebagai manajer produksi, sebagai direktur pabrik, dan akhirnya sebagai manajer kualitas perusahaan. Bokern mengatakan bahwa setiap kali dia mengunjungi perusahaan Jepang, dia punya aturan praktis untuk menentukan apakah perusahaan itu bagus atau tidak. Jika, dalam percakapannya dengan manajer Jepang, ia mendengar kata kaizen dalam 5 menit pertama dan kata *gemba* dalam 10 menit pertama, ia menyimpulkan bahwa itu pasti perusahaan yang baik. Contoh Bokern menunjukkan bahwa *kaizen* dan *gemba* adalah subjek yang dekat dengan hati manajer dan bahwa mereka sering membuat keputusan berdasarkan pemahaman mereka tentang *gemba* mereka (Imai, 1997).

2.4 Standardisasi Kerja

Sesuai artinya, filosofi dari *Kaizen* adalah melaksanakan perbaikan atau peningkatan yang berkesinambungan. Adapun realisasinya dalam suatu perusahaan setiap karyawan di semua level di dalam organisasinya dapat berpartisipasi dalam *Kaizen*, mulai dari Manajemen Puncak hingga ke level bawah, hal ini bertujuan untuk pengembangan perusahaan ke arah yang lebih baik. Format *Kaizen* dapat berupa perseorangan, sistem saran, kelompok kecil, atau kelompok besar, sampai bawahan atau istilahnya *way of life* perusahaan.

Kaizen merupakan aktivitas harian yang pada prinsipnya memiliki dasar sebagai berikut:

1. Berorientasi pada proses dan hasil.
2. Berpikir secara sistematis pada seluruh proses.

3. Tidak menyalahkan, tetapi terus belajar dari kesalahan yang terjadi di lapangan.

Kaizen atau perbaikan secara terus-menerus selalu beriringan dengan *Total Quality Management* (TQM). Bahkan sebelum filosofi TQM ini terlaksana atau sebelum sistem mutu dapat dilaksanakan dalam suatu perusahaan maka filosofi ini tidak akan dapat dilaksanakan sehingga perbaikan secara terus menerus (*Just in time*) ini adalah usaha yang melekat pada filosofi TQM itu sendiri. Sehingga *Kaizen* bisa juga merupakan suatu kesatuan pandangan yang komprehensif dan terintegrasi yang memiliki ciri khas :

1. Berorientasi pada pelanggan.
2. Pengendalian mutu secara menyeluruh (*Total Quality Management*).
3. Robotik
4. Gugus kendali mutu
5. Sistem saran
6. Otomatisasi
7. Disiplin di tempat kerja
8. Pemeliharaan produktivitas
9. Penyempurnaan dan perbaikan mutu
10. Tepat waktu
11. Tanpa cacat
12. Kegiatan kelompok kecil
13. Hubungan kerjasama antara manajer dan karyawan
14. Pengembangan produk baru.

Strategi *Kaizen* adalah konsep tunggal dalam Manajemen Jepang yang paling penting, sebagai kunci sukses Jepang dalam persaingan. *Kaizen* dibagi menjadi 3 (tiga) segmen, tergantung kebutuhan masing-masing perusahaan (Tazakigroup, 2000), yaitu:

1. *Kaizen* yang berorientasi pada manajemen, memusatkan perhatiannya pada masalah logistik dan strategis yang terpenting dan memberikan momentum untuk mengejar kemajuan dan moral.

2. *Kaizen* yang berorientasi pada kelompok, dilaksanakan oleh gugus kendali mutu, kelompok Jinshu Kansi/manajemen sukarela menggunakan alat statistik untuk memecahkan masalah, menganalisis, melaksanakan dan menetapkan standar/prosedur baru.
3. *Kaizen* yang berorientasi pada individu, dimanifestasikan dalam bentuk saran, dimana seseorang harus bekerja lebih pintar bila tidak mau bekerja keras.

Adapun empat konsep dari *Kaizen* yang digunakan untuk membedakan terhadap manajemen Jepang dan pandangan Barat (Tazakigroup, 2000).

1. Konsep *Muda, Mura, dan Muri* (3M) dalam istilah Jepang. Konsep ini dibentuk untuk mengurangi kelelahan, meningkatkan mutu, mempersingkat waktu dan mengurangi atau efisiensi biaya. *Muda* diartikan sebagai mengurangi pemborosan, *Mura* diartikan sebagai mengurangi perbedaan dan *Muri* diartikan sebagai mengurangi ketegangan.
2. Gerakkan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke* (5S). *Seiri* artinya membereskan tempat kerja. *Seiton* berarti menyimpan dengan teratur. *Seiso* berarti memelihara tempat kerja supaya tetap bersih. *Seiketsu* berarti kebersihan pribadi. *Seiketsu* berarti disiplin, dengan selalu menaati prosedur di tempat kerja. Di Indonesia 5S diterjemahkan menjadi 5R, yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin
3. Konsep PDCA *Plan, Do, Check, Action* (PDCA). Langkah pertama dari *Kaizen* adalah menerapkan siklus *Plan, Do, Check Action* (PDCA) sebagai sarana yang menjamin terlaksananya kesinambungan dari *Kaizen*. Hal ini berguna dalam mewujudkan kebijakan untuk memelihara dan memperbaiki atau meningkatkan standar. Siklus ini merupakan konsep yang terpenting dari proses *Kaizen* (Imai, 2005). Rencana (*plan*) berkaitan dengan penetapan target untuk perbaikan, karena *Kaizen* adalah cara hidup, maka harus selalu ada perbaikan untuk semua bidang, dan perumusan rencana guna mencapai target tersebut. Periksa (*check*) merujuk pada penetapan apakah penerapan tersebut berada pada jalur yang sesuai rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Tindak (*action*) berkaitan dengan standarisasi

prosedur baru guna menghindari terjadinya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya (Imai, 2005).

4. Konsep *What, Who, Why, Where, When* dan *How* (5W + 1H). Salah satu alat pola pikir untuk menjalankan roda PDCA dalam kegiatan *Kaizen* adalah dengan teknik bertanya dengan pertanyaan dasar *What, Who, Why, Where, When* dan *How* (5W + 1H).

Kaizen adalah tanggung jawab setiap orang. Konsep *Kaizen* sangat penting untuk menjelaskan perbedaan antara pandangan Jepang dan pandangan Barat terhadap manajemen. Perbedaan konsep yang paling mendasar adalah “*Kaizen* Jepang dan cara berpikirnya berorientasi pada proses, sedangkan cara Barat berorientasi pada hasil kerja”.

2.5 Segmentasi *Kaizen*

Menurut konsep *Kaizen* dalam Tazakigroup (2000), *Kaizen* dibagi menjadi 3 (tiga) segmen, tergantung kebutuhan masing-masing perusahaan :

1. *Kaizen* yang berorientasi pada manajemen, memusatkan perhatiannya pada masalah logistik dan strategis yang terpenting dan memberikan momentum untuk mengejar kemajuan dan moral.
2. *Kaizen* yang berorientasi pada kelompok, dilaksanakan oleh gugus kendali mutu, kelompok *Jinshu Kanshi* untuk manajemen sukarela menggunakan alat statistik untuk memecahkan masalah, menganalisa, melaksanakan dan menetapkan standar atau prosedur baru.
3. *Kaizen* yang berorientasi pada individu, dimanifestasikan dalam bentuk saran, di mana seseorang harus bekerja lebih pintar bila tidak mau bekerja keras.

Kaizen menilai proses itu sebanyak hasilnya. Untuk melibatkan orang dalam melanjutkan upaya *Kaizen* mereka, manajemen harus merencanakan, mengatur, dan melaksanakan proyek dengan hati-hati. Manajer sering ingin melihat hasilnya terlalu cepat dan melewatkan proses penting. 5S bukan main-main, rasa bulan, tapi bagian yang berkelanjutan dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu setiap proyek *kaizen* perlu menyertakan langkah-langkah tindak lanjut.

Karena *kaizen* membahas penolakan orang terhadap perubahan, langkah pertama adalah mempersiapkan karyawan secara mental untuk menerima 5S sebelum kampanye dimulai. Sebagai pendahuluan upaya 5S, waktu harus dialokasikan untuk membahas filosofi di balik dan manfaat 5S (Imai, 1997).

2.6 Peran Pihak Internal Perusahaan dalam Penerapan Teori *Kaizen*

Dalam *Kaizen*, manajemen puncak memegang peranan dan tanggung jawab untuk melakukan beberapa hal berikut:

1. Mengintroduksi *Kaizen* sebagai strategi perusahaan
2. Memberikan dukungan dan pengarahan untuk *Kaizen* dengan mengalokasikan sumber daya
3. Menetapkan kebijakan *Kaizen*
4. Merealisasikan sasaran *Kaizen* melalui penyebarluasan kebijakan dan audit
5. Membuat sistem, prosedur, dan struktur yang membantu *Kaizen*.

Peranan manajemen madya dan staf adalah terlibat dan bertanggung jawab untuk:

1. Menyebarluaskan dan mengimplementasikan sasaran *Kaizen* sesuai pengarahan manajemen puncak melalui penyebarluasan kebijakan dan manajemen fungsional silang.
2. Mempergunakan *Kaizen* dalam kapabilitas fungsional.
3. Menetapkan, memelihara, dan meningkatkan standar.
4. Mengusahakan agar karyawan sadar *Kaizen* melalui program latihan intensif.
5. Membantu karyawan memperoleh keterampilan dan alat pemecah masalah.

Penyedia (*supervisor*) mempunyai peran bertanggung jawab dalam :

1. Mempergunakan *Kaizen* dalam peranan fungsional.
2. Memformulasikan rencana untuk *Kaizen* dan memberikan bimbingan kepada karyawan.
3. Menyempurnakan komunikasi dengan karyawan dan mempertahankan moral tinggi

4. Mendukung aktivitas kelompok kecil (seperti gugus mutu) dan sistem saran individual.
5. Mengintroduksi disiplin di tempat kerja.
6. Memberikan saran.

2.7 Manfaat Teori Kaizen

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penerapan Teori *Kaizen* dapat berupa:

1. Setiap orang akan mampu menemukan masalah dengan cepat.
2. Setiap orang akan memberikan perhatian dan penekanan pada tahap perencanaan.
3. Mendukung cara berfikir yang berorientasi proses.
4. Setiap orang berkonsentrasi pada masalah-masalah yang lebih penting dan mendesak untuk diselesaikan.
5. Setiap orang akan berpartisipasi dalam membangun sistem yang baru.

2.8 Kunci Pelaksanaan Kaizen

Secara garis besar ada delapan kunci utama pelaksanaan *just in time* atau *Kaizen* dalam kegiatan industri yaitu :

1. Menghasilkan produk sesuai dengan jadwal.
Didasarkan pada permintaan pelanggan sistem *Kaizen* biasanya menghasilkan produksi sesuai dengan pesanan pelanggan dengan sistem produksi tarik (*pull system*) yang dibantu dengan menggunakan kartu *kanban*.
2. Memproduksi dalam jumlah kecil (*small lot size*).

Ciri khas lain adalah memproduksi dalam jumlah kecil sesuai dengan permintaan pelanggan akan menghemat biaya dan sumber daya selain menghilangkan persediaan barang dalam proses yang merupakan sejenis pemborosan yang dapat dihindari dengan menggunakan penjadwalan proses produksi selain itu juga menggunakan pola produksi campur merata (*Heijunka*) yang dimaksud *heijunka* adalah memproduksi bermacam-macam dalam satu lini produksi.

3. Menghilangkan pemborosan.

Untuk menghindari pemborosan pada persediaan, pembelian dan penjadwalan dengan menggunakan *system* kartu *kanban* yang mendukung sistem produksi tarik, selain menghasilkan produksi dengan baik sejak awal yaitu pantang menerima, pantang memproses dan pantang menyerahkan produk cacat dengan bekerjasama dengan pemasok dengan persediaan yaitu mengurangi jumlah barang yang datang, menghilangkan persediaan penyangga, mengurangi biaya pembelian, memperbaiki penanganan bahan baku, tercapainya persediaan dalam jumlah kecil dan mendapatkan pemasok yang dapat dipercaya.

4. Memperbaiki aliran produksi.

Penataan produksi dilakukan dengan berpedoman pada 5 (lima) disiplin di tempat kerja yaitu 5S yang antara lain :

a. Konsep *Seiri* atau pemilahan

Konsep *Seiri* yaitu disiplin di tempat kerja dengan cara melakukan pemisahan berbagai alat atau komponen ditempat masing-masing, sehingga untuk mencarinya nanti bila diperlukan akan lebih mudah. *Seiri* adalah memisahkan benda yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan, kemudian menyingkirkan yang tidak diperlukan (ringkas). Sesungguhnya, terdapat banyak barang yang tidak diperlukan di dalam setiap pabrik. Barang yang tidak diperlukan artinya barang tersebut tidak dibutuhkan untuk kegiatan produksi saat ini. Untuk mengetahui barang-barang yang perlu dibuang, barang harus dipisahkan menjadi yang diperlukan dan yang tidak diperlukan. Hal ini disebut dengan "*Seiri Visual*".

b. Konsep *Seiton*

Konsep ini menyusun dengan rapi dan mengenali benda untuk mempermudah penggunaan. Kata Jepang *seiton* secara harfiah berarti menyusun benda dengan cara yang menarik (rapi). Dalam konteks 5S. Hal ini berarti mengatur barang-barang sehingga setiap orang dapat menemukannya dengan cepat. Untuk mencapai langkah ini, pelat

penunjuk digunakan untuk menetapkan nama tiap barang dan tempat penyimpanannya (Monden, 1995). *Seiton* memungkinkan pekerja dengan mudah mengenali dan mengambil kembali perkakas dan bahan, dan dengan mudah mengembalikannya ke lokasi di dekat tempat penggunaan. Pelat penunjuk digunakan untuk memudahkan penempatan dan pengambilan kembali bahan yang diperlukan.

c. Konsep *Seiso*

Konsep ini selalu mengutamakan kebersihan dengan menjaga kerapihan dan kebersihan (resik). Ini adalah proses pembersihan dasar dimana suatu daerah disapu dan kemudian dipel dengan kain pel. Karena lantai, jendela, maupun dinding harus dibersihkan, *seiso* setara dengan aktivitas pembersihan berskala besar yang dilakukan setiap akhir tahun di rumah tangga Jepang (Monden, 1995).

d. Konsep *Seiketsu*

Seiketsu yaitu usaha yang terus-menerus untuk mempertahankan 3S di atas, yakni *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso*. Pada prinsipnya mengusahakan agar tempat kerja yang sudah menjadi baik dapat selalu terpelihara. Di tempat kerja yang terawat dengan baik, kerawanan dan penyimpangan dapat segera dikenali, sehingga berbagai masalah dapat dicegah sedini mungkin (Kristianto, 1995). Memelihara tempat kerja tetap bersih tanpa sampah atau tetesan minyak adalah aktivitas *Seiketsu*, antara *Seiso* dengan *Seiketsu* sangat berkaitan erat.

e. Konsep *Shitsuke*

Shitsuke adalah metode yang digunakan untuk memotivasi pekerja agar terus-menerus melakukan dan ikut serta dalam kegiatan perawatan dan aktivitas perbaikan serta membuat pekerja terbiasa menaati aturan (rajin). Hal ini dianggap sebagai komponen yang paling sukar dari 5S. Untuk aktivitas ini, pekerja Jepang diharapkan melatih pengendalian diri sendiri, bukan dikendalikan manajemen (Monden, 1995).

5. Menyempurnakan kualitas produk.
Salah satunya untuk menyempurnakan kualitas produk dengan melihat prinsip manajemen, yaitu memelihara pengendalian proses dan membuat semua orang bertanggung jawab terhadap tercapainya mutu, meningkatkan pandangan manajemen terhadap mutu, terpenuhinya pengendalian mutu produk dengan tegas, memberikan wewenang kepada karyawan untuk mengadakan pengendalian mutu produk, menghendaki koreksi terhadap cacat produk oleh karyawan, tercapainya inspeksi 100% terhadap mutu produk dan tercapai komitmen terhadap pengendalian mutu jangka panjang.

6. Orang-orang yang tanggap.
Penerapan sistem *Kaizen* ini tidak lagi menggunakan pilar keuangan, pemasaran, SDM, tapi menggunakan lintas fungsi atau lintas disiplin sehingga seluruh karyawan harus menguasai seluruh bidang dalam perusahaan atau organisasi sesuai dengan jenjang dan kedudukannya dan kesalahan dalam proses selalu ditandai dengan menyalanya lampu (*andon*) dan proses dihentikan dan seluruh karyawan terfokus pada perbaikan yang terkenal dengan istilah *jidoka*, yaitu semua karyawan bertanggungjawab terhadap tercapainya produk yang baik dan mencegah terjadinya kesalahan.

7. Menghilangkan ketidakpastian.

Menghilangkan ketidakpastian pemasok adalah dengan cara menjalin hubungan abadi dan memiliki satu pemasok yang lokasinya berdekatan dengan perusahaan yang masih kerabat dengan pemilik perusahaan, sedang dalam proses produksi dengan cara menerapkan sistem produksi tarik dengan bantuan kartu *kanban* dan produksi campur merata (*Heijunka*).

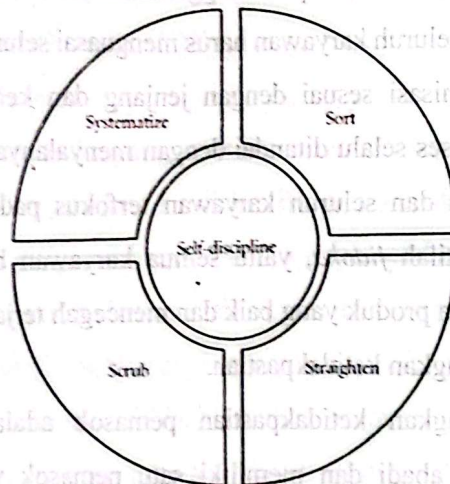
8. Penekanan pada pemeliharaan jangka panjang.

Karakteristik pemeliharaan dengan berpegang pada kontrak jangka panjang, memperbaiki mutu, fleksibilitas dalam mengadakan pesanan barang, pemesanan dalam jumlah kecil yang dilakukan berkali-kali, mengadakan perbaikan secara terus-menerus dan berkesinambungan. Istilah lain yang bertujuan mengimbangi sistem *Kaizen* ini adalah *reengineering*, yaitu mengadakan perombakan proses bisnis secara total sampai ke akar-akarnya

dan sistem ini diciptakan Amerika Serikat untuk mengejar ketertinggalan dari Jepang yang pernah dibantu ekonominya, baru kalau perombakan ini telah dilakukan, maka pemeliharaan dan peningkatan secara terus - menerus dan berkesinambungan dapat dilaksanakan.

2.9 Pemahaman Teori 5S

5S atau di Indonesia biasanya disebut 5R adalah cara untuk meningkatkan produktivitas dengan melakukan kegiatan menata tempat kerja. Karena lingkungan kerja yang nyaman, dan teratur, dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas yang tinggi di perusahaan. Susunan dari *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Susunan 5S
(Sumber: Imai, 1997)

Kaizen merupakan sistem pengembangan produktivitas, kualitas, teknologi, proses produksi, budaya kerja, keamanan kerja, dan kepemimpinan yang dilakukan terus-menerus. Dengan 5S *Kaizen*, maka pekerja akan lebih nyaman, lebih efisien, lebih produktif, dan lebih sejahtera.

5S merupakan urutan dalam menata tempat kerja, yang merupakan tanggung jawab semua pekerja, mulai dari CEO sampai *Cleaning Service*. Setiap pekerja bertanggung jawab melakukan penataan tempat kerja ke arah yang lebih baik, dan ini harus menjadi budaya perusahaan.

1. *Seiri* atau pemilihan. Berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuai dengan aturan dan prinsip yang tertentu. Ini artinya membedakan antara yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan. Membuang yang tidak diperlukan dan mencari penyebab-penyebabnya serta menghilangkan penyebabnya sehingga tidak menimbulkan masalah.
2. *Seiton* atau penataan. Berarti menyimpan barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga dapat dipergunakan dalam keadaan mendesak. Ini juga cara untuk menghilangkan waktu proses pencarian. Jika sesuatu disimpan di tempatnya demi mutu dan keamanan, berarti memiliki tempat kerja yang rapi.
3. *Seiso* atau Pembersihan. Istilah ini berarti membersihkan barang-barang sehingga menjadi bersih. Ini artinya membersihkan sampah, kotoran dan benda-benda asing serta membersihkan segala sesuatu. Pembersihan sebagai pemeriksaan terhadap tempat kerja dan yang tidak memiliki cacat dan cela.
4. *Seiketsu* atau pemantapan ini berarti terus-menerus dan secara berulang-ulang melakukan pemeliharaan, pemilahan dan pembersihan. Dengan demikian, pemantapan mencakup kebersihan pribadi dan kebersihan lingkungan.
5. *Shitsuke* atau pembiasaan. Istilah ini berarti pelatihan dan kemampuan untuk melakukan apa ingin anda lakukan meskipun itu sulit dilakukan. Pelatihan dan kemampuan untuk melakukan sesuatu secara benar. tujuannya untuk menciptakan tempat kerja dengan kebiasaan dan perilaku yang baik. Dengan mengajarkan setiap orang apa yang harus dilakukan dan memerintahkan setiap orang untuk melaksanakannya, maka kebiasaan buruk akan terbuang dan kebiasaan baik akan terbentuk. Orang mempraktikkannya dengan membuat dan mematuhi undang-undang.

Adapun manfaat yang diperoleh perusahaan jika menerapkan sikap kerja 5S yaitu:

1. **Keamanan**
Dengan adanya pemilihan dan penataan maka barang-barang dan kelengkapan kerja yang digunakan tersedia dan mengurangi angka

kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kesalahan manusia (*Human Factor*).

Misalnya mencegah terpeleset dan kebakaran dari kebocoran minyak.

2. Kondisi kerja yang rapi

Dengan kondisi kerja yang rapi, produktivitas meningkat.

3. Efisiensi

efisiensi proses adalah metrik yang membandingkan pekerjaan yang tidak

bernilai tambah dan pekerjaan yang bernilai tambah di lini tersebut. Hal ini

berbeda dari produktivitas, itu mewakili efisiensi proses, berdasarkan jumlah

kegiatan yang terbuang yang terjadi. perhitungan ini dapat dibandingkan

dengan efisiensi desain proses di masa depan (Ortiz, 2006).

4. Mutu

Industri Elektronik dan mesin memerlukan tingkat presisi dan kebersihan

yang tinggi. Setitik kotoran dapat menyebabkan kecacatan sebuah produk.

dengan adanya 5S maka kualitas akan terjaga.

Adapun akibat bila tidak adanya penerapan 5S adalah:

1. Hubungan antara karyawan yang kurang baik.

2. Penampilan yang loyal.

3. Absensi yang tinggi.

4. Tidak ada saran untuk peningkatan kerja.

5. Gugus mutu tidak berjalan.

6. Lini kerja penuh dengan barang cacat.

7. Peralatan kantor dan lokasi kerja yang kotor dan berserakan.

8. Kecelakaan kerja tinggi.

9. Kehancuran industry.

Beberapa kendala atau kesulitan yang dihadapi dalam penerapan 5S adalah:

1. Tidak paham terhadap arti penting 5S.

2. 5S menginginkan perubahan perilaku, bukan sistem.

3. Tidak ada semangat kerja keras.

4. Melupakan yang mudah (kurang meluangkan waktu untuk 5S).

5. Terlalu berorientasi hasil.

6. Tidak ada kerja tim.

7. Cepat berpuas diri.

8. Kurang adanya dukungan manajemen.

Syarat-syarat yang dibutuhkan dalam implementasi atau penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) adalah:

1. Pemahaman yang utuh dan menyeluruh.

2. Kegigihan dan kebulatan tekad.

3. Usaha yang kontinu dan bertahap.

4. Dukungan seluruh individu tanpa kecuali.

5. Keteladanan manajemen.

6. Kampanye yang efektif.

2.10 Pengertian *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) Secara Umum

Adapun pengertian *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) menurut beberapa ahli sebagai berikut.

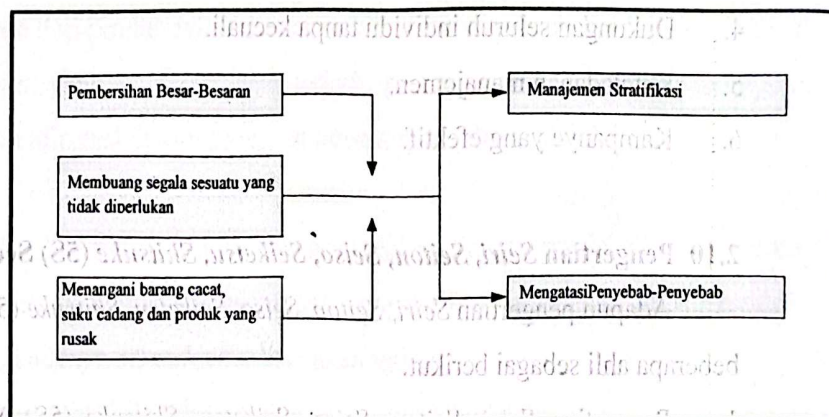
1. Pengertian *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) Menurut Takashi Osada

Sebagaimana setiap kata memiliki arti yang luas, demikian pula dengan aktivitas 5S yang bahkan kadang-kadang memiliki arti yang kurang jelas. Secara umum tidak ada penjabaran definisi yang baku mengenai tiap tahap dalam 5S, yang ada adalah prinsip-prinsip dalam tiap tahap 5S. Prinsip-prinsip tersebut mengacu kepada aktivitas yang dilakukan dan sikap mental yang diperlukan dalam melaksanakan setiap tahapan 5S. Penjabaran 5S sebagai padanannya adalah sebagai berikut (Osada, 2002):

a. *Seiri* (Ringkas)

Umumnya istilah ini berarti mengatur segala sesuatu, memilah sesuai dengan aturan atau prinsip-prinsip yang spesifik. Sesuai dengan terminologi 5S, *Seiri* berarti membedakan atau memisahkan antara yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, mengambil keputusan yang tegas, dan menerapkan manajemen stratifikasi untuk membuang hal-hal yang tidak diperlukan.

Selanjutnya adalah mengatasi faktor-faktor penyebab. Merupakan hal yang sangat penting untuk melakukan pembersihan sampah-sampah apapun bentuknya, sehingga dengan demikian akan diketahui mengapa suatu hal menjadi buruk dan dapat menemukan akar dari penyebab masalah. Dengan demikian, kita akan dapat menangani penyebabnya, dan ini merupakan hal yang sangat penting. Dari pengertian *Seiri* di atas, maka dapat digambarkan proses *Seiri* sebagai berikut:



Gambar 2.2 Proses dalam *Seiri*

(Sumber: Osada, 2000)

b. *Seiton* (Rapi)

Umumnya, dalam penerapan 5S, *Seiton* berarti menyimpan barang-barang di tempat yang tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga dapat dipergunakan dalam keadaan mendadak. Pada tahap ini, titik beratnya adalah pada manajemen fungsional dan mengeliminasi aktivitas mencari. Jika segala sesuatu disimpan pada tempatnya sehingga menjaga mutu dan keamanan, maka akan tercipta tempat kerja yang rapi.

Untuk merancang suatu tata letak fungsional, langkah awal dilakukan dengan menentukan seberapa sering menggunakan suatu barang atau material:

- 1) Barang-barang yang tidak dipergunakan: singkirkan.
- 2) Barang-barang yang tidak digunakan tetap jika ingin digunakan dalam keadaan tertentu: simpan sebagai barang-barang untuk keadaan yang tidak terduga.

- 3) Barang-barang yang hanya dipergunakan sewaktu-waktu saja: simpan sejauh mungkin.
- 4) Barang-barang yang kadang-kadang dipergunakan: simpan di tempat kerja.
- 5) Barang-barang yang sering dipergunakan: simpan di tempat kerja atau disimpan oleh pegawai yang bersangkutan.

Penataan dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi, maka perlu dilakukan studi waktu, penyempurnaan, dan penerapan selama perbaikan dilakukan. Kunci untuk melakukan hal ini adalah dengan mempertanyakan 5W 1H (*what, when, where, why, who, dan how*) untuk setiap item.

c. *Seiso* (Resik)

Secara umum *Seiso* berarti melakukan pembersihan sehingga segala sesuatunya bersih. Pada terminologi 5S, *Seiso* berarti menyingkirkan sampah, kotoran, dan lain-lain sehingga segala sesuatunya bersih. Membersihkan merupakan salah satu bentuk pemeriksaan. Titik beratnya adalah membersihkan sebagai pemeriksaan dan menciptakan tempat kerja yang sempurna.

d. *Seiketsu* (Rawat)

Pada terminologi 5S, standarisasi berarti perawatan ringkas, kerapian, dan kebersihan secara terus-menerus. Hal tersebut meliputi kebersihan personil dan kebersihan lingkungan. Titik beratnya adalah manajemen visual dan standarisasi 5S. Inovasi dan manajemen visual dilakukan untuk mencapai dan memelihara kondisi terstandarisasi sehingga tindakan dapat diambil dengan cepat. Manajemen visual menjadi salah satu alat yang merupakan penerapan *Kalzen* yang efektif. Dewasa ini digunakan untuk produksi, kualitas, keselamatan, dan lain-lain.

e. *Shitsuke* (Rajin)

Secara umum *Shitsuke* berarti pelatihan yang diberikan dan kemampuan untuk melakukan sesuatu yang diinginkan walaupun sulit. Pada terminologi 5S, *Shitsuke* berarti memiliki kemampuan untuk melakukan

pekerjaan sebagaimana seharusnya dikerjakan. Titik beratnya adalah melakukan pekerjaan sebagaimana seharusnya dilakukan. Titik beratnya adalah lingkungan kerja dengan kebiasaan dan disiplin yang baik. Dengan mendidik dan melatih manusia, kebiasaan buruk dihilangkan, kebiasaan baik ditumbuhkan. Manusia akan terlatih dalam membuat dan mematuhi aturan.

2. **Pengertian Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke 5S Menurut Masaaki Imai**
Kaizen Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (5S) sebagai berikut (Imai, 2001): ini adalah metode untuk melakukan

a. **Seiri**

Merupakan suatu seni membuang, "*The art of throwing things away*".

Seiri merupakan kegiatan memilah mana yang diperlukan, yang sering diperlukan, dan yang sebenarnya tidak diperlukan. Hal ini muncul seiring dengan adanya budaya menyimpan barang, penyimpanan barang-barang ini termasuk pula barang yang sebenarnya tidak diperlukan. Kerugian-kerugian yang mungkin muncul akibat penumpukan barang yang sebenarnya tidak diperlukan antara lain:

- 1) Waktu pencarian suatu barang menjadi semakin lama.
- 2) Memungkinkan untuk menjadi sumber penyebab kecelakaan kerja.
- 3) Perasaan jenuh karena ruangan yang terlalu padat.

b. **Seiton**

Seiton berarti penataan dan penyimpanan. "*How many of what should be put where*". Sebagian orang merasa bahwa penataan merupakan suatu hal yang mudah, dan memang seharusnya demikian. Tapi sejauh mana penataan yang baik telah dijalankan masih merupakan pertanyaan. Suatu penataan yang baik adalah penataan yang mengacu pada efisiensi, kualitas, dan keselamatan :

- 1) Efisiensi

Cara penyimpanan barang harus hemat tempat, biaya, dan mudah dalam hal pengambilan (*storage*) dan pengembalian (*retrieval*).

2) Keselamatan

Cara penyimpanan dilakukan sedemikian rupa untuk mencegah timbulnya cedera, seperti sakit punggung, dan tergelincir.

3) Kualitas

Seiton harus dilakukan dengan memperhatikan kualitas. Barang-barang yang disimpan harus selalu berada dalam kondisi siap: tidak berkarat, kusam, dimakan rayap, dsb.

c. *Seiso*

Seiso berarti pembersihan. Dengan pembersihan kita sekaligus “memeriksa”. *Cleaning is inspection*. Kegiatan membersihkan dipercaya sebagai pembawa semangat dan gairah baru bagi manusia. Ada 3

mekanisme dimana kegiatan ini akan memberikan hasil “mengejutkan” di tempat kerja :

1) *Macro Level*

Membersihkan segala sesuatu yang kotor dan membereskan sebab-sebab munculnya kotoran tersebut. Dilakukan bersama-sama dan dalam skala besar-besaran.

2) *Individual Level*

Membersihkan tempat kerja yang lebih spesifik sesuai tempat kerja masing-masing. Misalnya operator bubut membersihkan mesin bubut yang menjadi tanggung jawabnya. Bersifat personal dan dilakukan sebagai bagian pekerjaan sehari-hari.

3) *Micro Level*

Operator mulai melakukan kegiatan “membersihkan”nya dengan lebih teliti sampai ke komponen-komponen yang lebih spesifik dari mesinnya. Setelah melakukan pembersihan secara lebih mendetail, pekerja mulai berpikir tentang cara mempertahankan kebersihan. Ia mulai menyelidiki sumber-sumber debu, kontaminan, geram, dan mencari cara untuk mengeliminasi.

d. *Seiketsu*

Seiketsu berarti pemantapan. Membakukan dan mempertahankan hasil 3S sebelumnya. Membakukan berarti berusaha menciptakan suatu mekanisme dimana ketidakberesan-ketidakberesan baru yang akan mengancam kondisi 3S sebelumnya dapat diidentifikasi dengan segera.

e. *Shitsuke*

Shitsuke berarti pembiasaan. Semua kegiatan 4S di atas tidak akan mungkin bertahan lama, bahkan mungkin tidak akan terlaksana, tanpa membuat semua orang yang melakukannya berulang-ulang, secara benar dan mempertahankan 3S yang pertama, maka *shitsuke* memastikan bahwa semua orang selalu menggunakan “alat” tersebut dengan benar.

Ada lima cara untuk menilai tingkat 5S pada setiap tahap:

- 1) Evaluasi diri
- 2) Evaluasi oleh para ahli
- 3) Evaluasi oleh atasan
- 4) Kombinasi dari yang sebelumnya
- 5) Persaingan antar kelompok Gemba

3. Pengertian *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) Menurut Chris A. Ortiz

Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke (5S) adalah salah satu aspek paling mendasar dari *kaizen* dan sangat penting untuk keberhasilannya (Ortiz, 2006), menyampaikan pengertian dari 5S sebagai berikut:

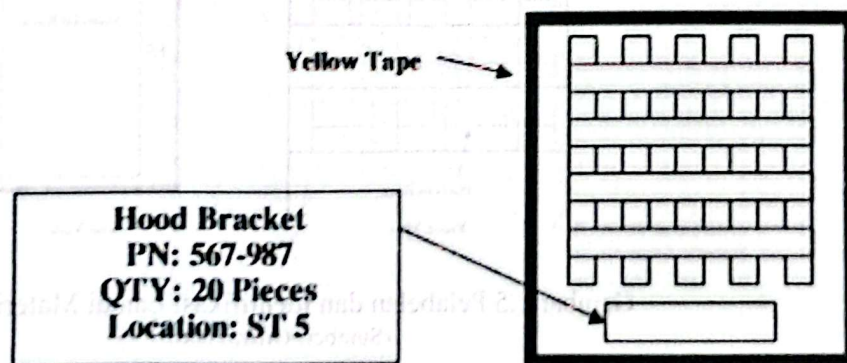
a. *Seiri*

Seiri adalah tindakan membuang dan membuang semua item yang tidak perlu dari area kerja. hanya sejumlah kecil item yang benar-benar diperlukan untuk melakukan pekerjaan itu. Segala sesuatu yang lain harus menghilang. Biasanya, barang-barang menumpuk dari waktu ke waktu karena pemborosan, dan operator dan pengawas secara perlahan akan menghibur diri mereka sendiri dengan koleksi alat, rak, bagian, pena, pensil, dokumen, meja, kursi, kursi, dll, menciptakan penyangga limbah. Setelah berhasil memilah dan menghilangkan semua item yang

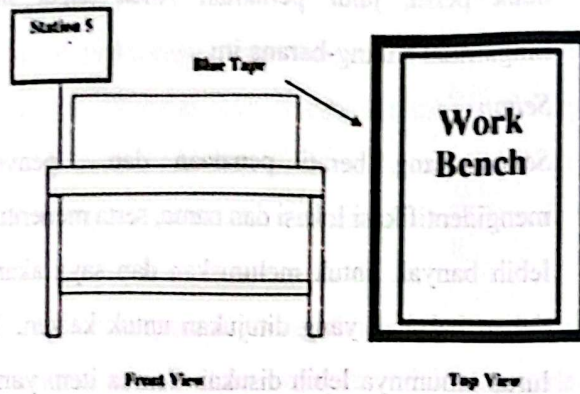
tidak perlu, jalur perakitan Anda dapat menyusut hingga 30%. Singkirkan barang-barang itu.

b. *Seiton*

Seiton yang berarti penataan dan penyortiran, dan termasuk mengidentifikasi lokasi dan nama, serta menentukan jumlah. Ada sedikit lebih banyak untuk meluruskan dan saya akan membahas lebih rinci dalam bab-bab yang ditujukan untuk kaizen. Namun, sebagai aturan, lurus umumnya lebih disukai. Semua item yang tersisa di workstation harus memiliki tempat, yang harus diidentifikasi dengan benar, dengan jumlah yang diperlukan. Barang-barang yang ada di lantai harus ditandai dengan benar dengan selotip berwarna. Pilih beberapa warna, dan tentukan warna mana yang akan digunakan untuk item mana sebagai praktik standar. Misalnya, pita kuning untuk semua rak dan palet bahan, dan pita biru untuk meja kerja atau area tempat produk berada. Tidak ada yang seharusnya berada di lantai kecuali jika telah diidentifikasi, ditempatkan dengan tepat, dan diberi label yang sesuai (lihat Gambar 2.3 dan Gambar 2.4).

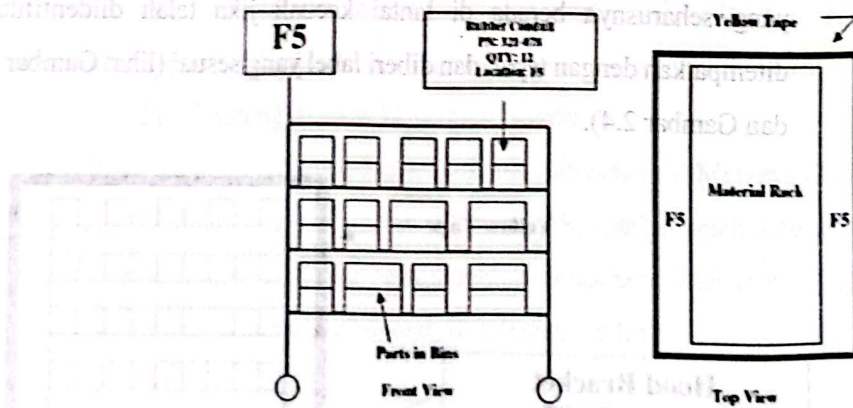


Gambar 2.3 Tampak Atas Pelabelan dan Identifikasi
(Sumber: Ortiz, 2006)

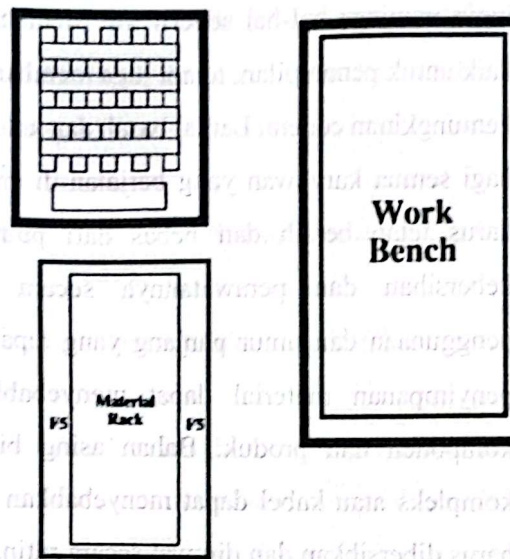


Gambar 2.4 Pelabelan dan Identifikasi Meja Kerja
(Sumber: Ortiz, 2006)

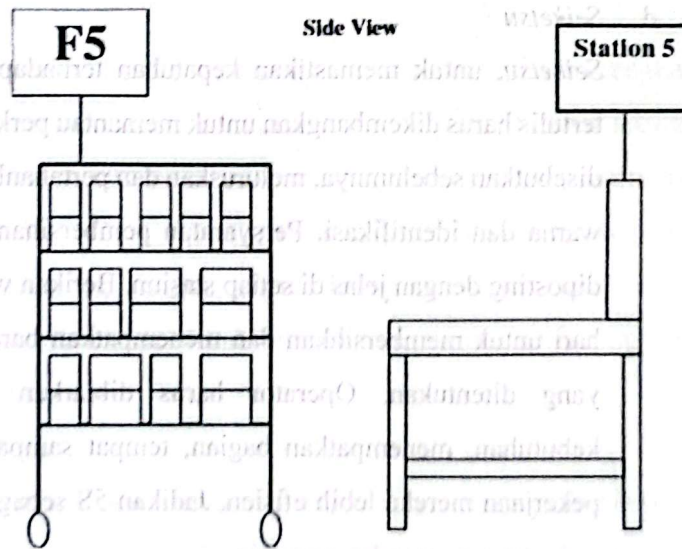
Rak material harus ditandai dengan selotip kuning dan berlabel. Material yang tersisa di workstation sekarang akan memiliki tempat yang ditunjuk di rak material juga (lihat Gambar 2.5, Gambar 2.6, dan Gambar 2.7).



Gambar 2.5 Pelabelan dan Identifikasi Lantai Material Rak
(Sumber: Ortiz, 2006)



Gambar 2.6 Tampak Atas Area Kerja
(Sumber: Ortiz, 2006)



Gambar 2.7 Tampak Samping Area Kerja
(Sumber: Ortiz, 2006)

c. *Seiso*

Seiso yang berarti pembersihan, segala sesuatu di area kerja harus dibersihkan untuk membantu memberikan penampilan pada area kerja. Menjaga tempat kerja tetap bersih dan terorganisir akan memberi operator rasa bangga, dan Perusahaan akan menemukan bahwa mereka

ingin menjaga hal-hal seperti itu. Membersihkan Kotoran tidak hanya baik untuk penampilan, tetapi juga membantu mencegah kecelakaan dan kemungkinan cedera. Lantai basah dan kotor adalah bahaya keselamatan bagi semua karyawan yang berjalan di area kerja. Karena itu, mereka harus tetap bersih dan bebas dari puing-puing. Alat harus dijaga kebersihan dan perawatannya secara teratur untuk memastikan penggunaan dan umur panjang yang tepat. Meja kerja kotor dan area penyimpanan material dapat menyebabkan kerusakan visual pada komponen dan produk. Bahan asing bisa masuk ke dalam sirkuit kompleks atau kabel dapat menyebabkan kegagalan produk. Peralatan harus dibersihkan dan dirawat secara rutin, dan serta kabel dijaga bebas dari debu, kotoran, dan minyak untuk meningkatkan keandalan dan mengurangi kemungkinan kebakaran atau kerusakan.

d. *Seiketsu*

Seiketsu, untuk memastikan kepatuhan terhadap program 5S, standar tertulis harus dikembangkan untuk memantau perkembangannya. Seperti disebutkan sebelumnya, meluruskan dan pertahankan konsistensi dengan warna dan identifikasi. Persyaratan pembersihan dan organisasi harus diposting dengan jelas di setiap stasiun. Berikan waktu pada akhir setiap hari untuk membersihkan dan menempatkan barang kembali ke lokasi yang ditentukan. Operator harus dibiarkan membereskan sesuai kebutuhan, menempatkan bagian, tempat sampah, dan peralatan agar pekerjaan mereka lebih efisien. Jadikan 5S sebagai cara hidup dan jaga semuanya se-standar mungkin.

e. *Shitsuke*

Shitsuke, untuk memastikan kepatuhan, Perusahaan membuat audit 5S yang akan digunakan setiap minggu. Perubahan tidak pernah mudah, dan mempertahankan program 5S adalah tantangan yang paling sulit. Manusia secara alami tahan terhadap perubahan, begitu banyak perusahaan menyelesaikan empat S pertama hanya untuk mendapatkan kekacauan lagi dalam beberapa minggu singkat. Namun, dengan

akuntabilitas dan kepercayaan diri yang konsisten dalam program ini, 5S akan meningkatkan moral karyawan, menciptakan kesan pertama yang bagus bagi pelanggan, dan menjaga operasi Perusahaan berjalan dengan lancar.

4. Pengertian *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) Menurut Yasuhiro Monden

Pengertian dari 5S sebagai berikut (Monden, 2000):

a. *Seiri*

Seiri berarti memisahkan benda yang diperlukan dengan yang tidak diperlukan, kemudian menyingkirkan yang tidak diperlukan. Untuk mempraktikkan *Seiri*, digunakan label empat persegi panjang berwarna merah, sehingga hanya benda-benda yang diperlukan yang akan tetap berada dalam pabrik.

b. *Seiton*

Seiton memiliki pengertian menyusun dengan rapi dan mengenali benda untuk mempermudah penggunaan. Kata Jepang "*Seiton*" secara harafiah berarti menyusun berbagai benda dengan cara yang menarik. Dalam konteks 5S, ini berarti mengatur barang-barang sehingga tiap orang dapat menemukannya dengan cepat. Untuk mencapai langkah ini, pelat penunjuk digunakan untuk menetapkan nama tiap barang dan tempat penyimpanannya.

c. *Seiso*

Seiso berarti selalu membersihkan; menjaga kerapian dan kebersihan. Ini adalah proses pembersihan dasar dimana suatu daerah disapu kemudian dipel dengan kain pel. Karena lanrai, jendela maupun dinding harus dibersihkan. *Seiso* disini setara dengan aktivitas pembersihan-pembersihan berskala besar yang dilakukan setiap akhir tahun di rumah tangga Jepang.

d. *Seizetsu* berarti terus-menerus mempertahankan 3S di atas, yakni *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso*. Memelihara tempat kerja tetap bersih tanpa sampah atau tetesan minyak adalah aktivitas *Seizetsu*.

e. *Seitokuzo* berarti membuat pekerja terbiasa menaati aturan. *Seitokuzo* adalah hal terpenting dari 5S. Karena itu, orang yang menatar pekerja baru harus menjadi suri teladan.

2.11 Langkah-Langkah 5S

Disini, 5S mulai diterapkan. Teori-teori selanjutnya tidak begitu sulit, tetapi teori tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan penerapan. Untuk memulainya, ada langkah-langkah (Osada, 2002) yang harus diperhatikan, sebagai berikut :

1. Memulai tindakan.
2. Penemuan hal baru dan keadaan yang dapat mengubah persepsi.
3. Mengubah tempat kerja dan fasilitas.
4. Mengubah manusia.

2.12 Jenis Pemborosan di Tempat Kerja

Orang pertama yang membagi pemborosan ke dalam 7 (tujuh) kategori adalah Taiichi Ohno. Taiichi Ohno menyatakan bahwa, segala bentuk pemborosan harus dihilangkan. Adapun pemborosan-pemborosan tersebut adalah sebagai berikut (Monden, 2000) :

1. Produksi yang berlebihan: produksi melebihi dari keperluan.
2. Pemborosan waktu pada mesin manusia atau mesin yang menganggur.
3. Pemborosan yang terjadi dalam transportasi unit: pergerakan manusia atau material yang tidak perlu.
4. Pemborosan dalam proses: penanganan material, langkah-langkah, metode yang tidak efektif, waktu *set-up* yang terlalu lama, penggunaan ruang yang tidak efisien, lintas produksi yang tidakimbang.

5. Pemborosan dalam mengambil persediaan: persediaan dan *work in process* yang tidak diperlukan.
6. Pemborosan dalam gerakan: gerakan tubuh, sikap kerja atau mesin yang tidak perlu.
7. Pemborosan dalam bentuk unit cacat: menyebabkan pemeriksaan ulang, pengerjaan ulang, sekrap, dan lain-lain.

2.13 Aktivitas Produksi Bernilai Tambah dan Tidak Bernilai Tambah

Pemahaman tentang nilai yang didefinisikan oleh pelanggan menjadi hal yang sangat mendasar. Hal yang pertama harus dilakukan adalah mengeliminasi atau mengurangi pemborosan, dimana pelanggan tidak berkeinginan untuk membayar aktivitas-aktivitas tersebut. Dalam konteks ini akan dibedakan aktivitas-aktivitas menjadi tiga (Pujawan, 2005) yaitu:

1. Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non value adding*) dan bisa direduksi atau dihilangkan.
2. Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah tapi perlu dilakukan (*necessary but non-value adding*).
3. Aktivitas yang memang memberikan nilai tambah (*value adding*).

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

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

2.14 Definisi Efisiensi Proses

Efisiensi proses merupakan kegiatan terus menerus untuk meningkatkan penggunaan kapasitas terpasang secara optimal untuk menghasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan dapat diterima pasar. Efisiensi ini terdiri dari 3 komponen yang saling berpengaruh yang digambarkan sebagai berikut, (Sadikin, 2005):

1. Efisiensi *Working Hour*

Jam kerja efektif yang digunakan untuk proses produksi (*Working Time*) di luar jam berhenti proses yang disebabkan oleh waktu berhenti (*stopping time*) seperti yang disebutkan di bawah ini dibagi dengan *loading time*, waktu yang tersedia yang dimanfaatkan dalam proses produksi.

2. Efisiensi Kapasitas

Perbandingan penggunaan kapasitas terpasang terhadap produk yang dihasilkan. Kehilangan waktu yang disebutkan oleh penambahan proses yang tidak ada nilai tambahnya dan perlambatan kecepatan operasi terhadap kecepatan standar disebut *Loss Speed*.

3. Efisiensi Kualitas

Perbandingan hasil produk dengan kualitas baik (sesuai dengan spesifikasi yang bersyaratkan) terhadap total produk yang dihasilkan. Rendahnya efisiensi kualitas akan berdampak terhadap tingginya biaya perbaikan produk dan biaya material sebagai pengganti produk cacat yang tidak dapat diperbaiki lagi.

2.15 Perancangan Dan Pengukuran Kerja

Perancangan dan pengukuran kerja menurut Wignjosoebroto (1995) merupakan disiplin ilmu yang dirancang untuk memberi pengetahuan mengenai

prinsip dan prosedur yang harus dilaksanakan dalam upaya memahami berbagai hal yang berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi kerja. Dalam melakukan perancangan sistem kerja yang efektif dan efisien hal pokok yang diamati adalah segala hal yang berkaitan dengan prosedur-prosedur yang harus dilakukan dalam pelaksanaan kerja. Disini, hal-hal yang berhubungan dengan gerakan-gerakan kerja maupun metode kerja yang lebih sederhana dan mudah dilakukan harus terus dikembangkan dan diaplikasikan.

2.16 *Anthropometri*

Salah satu bidang keilmuan ergonomi adalah istilah *Anthropometri* yang berasal dari kata “*Anthro*” yang berarti manusia dan “*Metri*” yang berarti ukuran. Secara definitif *Anthropometri* dinyatakan sebagai satu studi yang berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dan sebagainya) berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Data *Anthropometri* dapat diaplikasikan dalam beberapa hal, antara lain (Wignjosoebroto, 2003):

1. Perancangan area kerja.
2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, perkakas dan sebagainya.
3. Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi atau meja komputer, dan lain-lain.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *Anthropometri* akan menentukan bentuk dan ukuran yang tepat yang berkaitan dengan produk yang dirancang untuk manusia yang akan menggunakan produk tersebut. Data *Anthropometri* dibagi atas dua bagian (Purnomo, 2013), yaitu:

1. *Anthropometri* Statis

Anthropometri statis adalah pengukuran tubuh manusia dalam posisi standar dan diam, dan linier pada permukaan tubuh.

2. **Anthropometri Dinamis**
Anthropometri dinamis adalah pengukuran dimensi tubuh yang diukur dalam kondisi kerja atau adanya pergerakan yang dibutuhkan dalam suatu kerja. Manusia pada umumnya memiliki bentuk dan ukuran tubuh yang berbeda-beda. Perbedaan antara satu populasi dengan populasi yang lain adalah dikarenakan oleh faktor-faktor berikut (Nurmianto, 2004):

1. Keacakan atau random
2. Walaupun telah terdapat dalam satu kelompok populasi yang sudah jelas sama jenis kelamin, suku atau bangsa, kelompok usia dan pekerjaannya, namun masih akan ada perbedaan yang cukup signifikan antara berbagai macam masyarakat.
3. Jenis kelamin
Ada perbedaan signifikan antara dimensi tubuh pria dan wanita. Untuk kebanyakan dimensi pria dan wanita ada perbedaan signifikan di antara *mean* dan nilai perbedaan ini tidak dapat diabaikan. Pria dianggap lebih panjang dimensi segmen badannya daripada wanita sehingga data *Anthropometri* untuk kedua jenis kelamin tersebut selalu disajikan secara terpisah.
4. Suku bangsa
Variasi di antara beberapa kelompok suku bangsa telah menjadi hal yang tidak kalah pentingnya karena meningkatnya jumlah angka migrasi dari satu negara ke negara lain. Suatu contoh sederhana bahwa yaitu dengan meningkatnya jumlah penduduk yang migrasi dari negara Vietnam ke Australia, untuk mengisi jumlah satuan angkatan kerja (*industrial workforce*), maka akan mempengaruhi *Anthropometri* secara nasional.
5. Usia, digolongkan atas berbagai kelompok usia yaitu:
 - a. Balita
 - b. Anak-anak
 - c. Remaja
 - d. Dewasa (studi kasus pekerja buruh angkut pasar usia 24 sampai 36 tahun)

e. Lanjut usia

Hal ini jelas berpengaruh terutama jika desain diaplikasikan untuk *Anthropometri* anak-anak. *Anthropometrinya* cenderung terus meningkat sampai batas usia dewasa. Namun setelah menginjak usia dewasa, tinggi badan manusia mempunyai kecenderungan menurun yang disebabkan oleh berkurangnya elastisitas tulang belakang (*intervertebral discs*) dan berkurangnya dinamika gerakan tangan dan kaki.

f. Jenis Pekerjaan

Beberapa jenis pekerjaan tertentu menuntut adanya persyaratan dalam seleksi karyawannya, misalnya: buruh dermaga/pelabuhan harus mempunyai postur tubuh yang relatif lebih besar dibandingkan dengan karyawan perkantoran pada umumnya. Apalagi jika dibandingkan dengan jenis pekerjaan militer.

g. Cacat tubuh secara fisik

Suatu perkembangan yang menggembirakan pada dekade terakhir yaitu dengan diberikannya skala prioritas pada rancang bangun fasilitas akomodasi untuk para penderita cacat tubuh secara fisik sehingga mereka dapat ikut serta merasakan “kesamaan” dalam penggunaan jasa dari hasil ilmu ergonomi di dalam pelayanan untuk masyarakat. Masalah yang sering timbul misalnya: keterbatasan jarak jangkauan, dibutuhkan ruang kaki (*knee space*) untuk desain meja kerja, lorong/jalur khusus untuk kursi roda, ruang khusus di dalam lavatory, jalur khusus untuk keluar masuk perkantoran, kampus, hotel, restoran, supermarket dan lain-lain.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan sebuah desain penelitian yang terdiri dari *setting*, tata cara, sampel, pembatasan dan kumpulan data yang hendak di analisis dalam sebuah kajian. Tahapan-tahapan metode penelitian harus ditetapkan sebelum melakukan pemecahan masalah yang sedang dibahas, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah dan memudahkan dalam menganalisis permasalahan yang ada. Langkah metodologi penelitian ini dimulai dari studi pendahuluan pada perusahaan yang menjadi tempat penelitian yaitu PT Gaya Motor dan diakhiri dengan suatu rumusan kesimpulan dan saran sebagai masukan bagi perusahaan.

3.1 Jenis Data

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

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung tanpa perantara. Data primer dalam penelitian ini meliputi data hasil wawancara dengan pakar/ahli pada bagian *Technical Service* untuk mengetahui penyebab (*potential failure*) dari proses perakitan *Sub Assy Door*, juga alternatif tindakan perbaikan untuk menyelesaikan masalah pada komponen tersebut.

2. Data Sekunder

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

- a. Sejarah perusahaan
- b. Data umum perusahaan
- c. Struktur organisasi perusahaan
- d. *Layout* perusahaan

3.2 Sumber Data

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

1. Bagian *Technical Service* dan perakitan pada area *sub assy door* yang memberikan pemahaman dan penjelasan mengenai penerapan 5S dan perancangan rak.
2. Buku-buku, *literatur*, jurnal dan referensi lainnya yang berhubungan dengan metode 5S dan perancangan rak *tools*

3.3 Metode Pengumpulan Data

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

1. Metode Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan membaca buku-buku referensi, jurnal-jurnal dan *website* yang berkaitan dengan permasalahan dengan tema penelitian ini yaitu metode 5S. Selain itu juga guna mendorong bahan-bahan sebagai teori pendukung dalam pemecahan masalah.

2. Riset Lapangan

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

a. Wawancara (*interview*)

Pada metode ini dilakukan wawancara dengan karyawan maupun operator di PT Gaya Motor yang berkaitan dengan pembahasan dalam laporan ini.

b. Pengamatan

Pengamatan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung untuk mengetahui jalannya proses perakitan yang berkaitan dengan penelitian, pengamatan ini dapat dilakukan dengan mengikuti *briefing* mengenai penyebab keterlambatan proses dengan bagian *sub assy door*.

3.4 Teknik Analisis

3.4.1 Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan studi yang dilakukan dengan cara mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan penerapan 5S di area *sub assy door*. Penelitian mempelajari permasalahan penerapan 5S dan penempatan *tools* pada area *sub assy door*, sehingga terjadinya keterlambatan proses perakitan sehingga memerlukan perbaikan dengan penambahan rak. Informasi ketidakteraturan penempatan *tools*, didapatkan dari proses perakitan pada area *sub assy door* yang mengalami keterlambatan yang disebabkan oleh tercampurnya bahan baku dengan *tools* yang mengganggu operator untuk mengambil bahan baku untuk proses perakitan. Maka dari itu, dapat dibuat suatu perbaikan dengan perancangan rak *tools* agar pengambilan bahan baku pada bahan baku tidak terganggu oleh adanya *tools* yang tidak terpakai dan menghilangkan waktu keterlambatan pada area *sub assy door*.

3.4.2 Studi Pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk menunjang penelitian dan mencapai tujuan penelitian. Studi pustaka diperlukan sebagai dasar mengenai teori-teori yang dapat dipakai baik sebagai referensi atau rujukan permasalahan yang dihadapi maupun untuk memecahkan permasalahan. Adapun studi pustaka yang dilakukan yaitu berkaitan dengan *kaizen* dan metode 5S.

3.4.3 Perumusan Masalah

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

3.4.4 Tujuan Penelitian

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

3.4.5 Pengumpulan Data

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

3.4.6 Pengolahan Data

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

1. Identifikasi Masalah Penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S)
Merupakan tahap awal, untuk melihat temuan permasalahan penerapan *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke* (5S) pada area *Sub Assy Door*.
2. Identifikasi proses perakitan *door*
Merupakan tahap yang menggambarkan kegiatan perakitan yang berlangsung dari kerangka hingga menjadi *door* yang sudah dapat di rakit ke bagian body mobil.
3. Evaluasi sebelum perbaikan 5S
Evaluasi sebelum perbaikan 5S digunakan untuk melihat hasil sebelum perbaikan pada area *sub assy door*.

3.4.7 Analisis dan Pembahasan

Pada tahapan ini, akan diketahui apakah hasil analisis dari pengolahan data dapat membantu mengurangi masalah yang terjadi. Analisis yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tahap Implementasi
Pada tahap ini analisis terhadap area yang bermasalah untuk menjadi prioritas perbaikan. Hal tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab masalah. Adapun hal yang dilakukan pada tahap ini untuk mengurangi waktu proses perakitan, dan proses perakitan selesai pada waktu yang sudah ditentukan adalah dengan dilakukan pembuatan rak *tools*.
2. Perancangan Rak *Tools*
Perancangan ini digunakan untuk membantu pada kegiatan perkitan pada area yang mengalami keterlambatan atau masih terdapat *waste*.

3. Analisis evaluasi setelah perbaikan

Analisis ini dilakukan setelah dilakukan implementasi pada area yang masih bermasalah dan bertujuan untuk mengetahui hasil penerapan metode 5S.

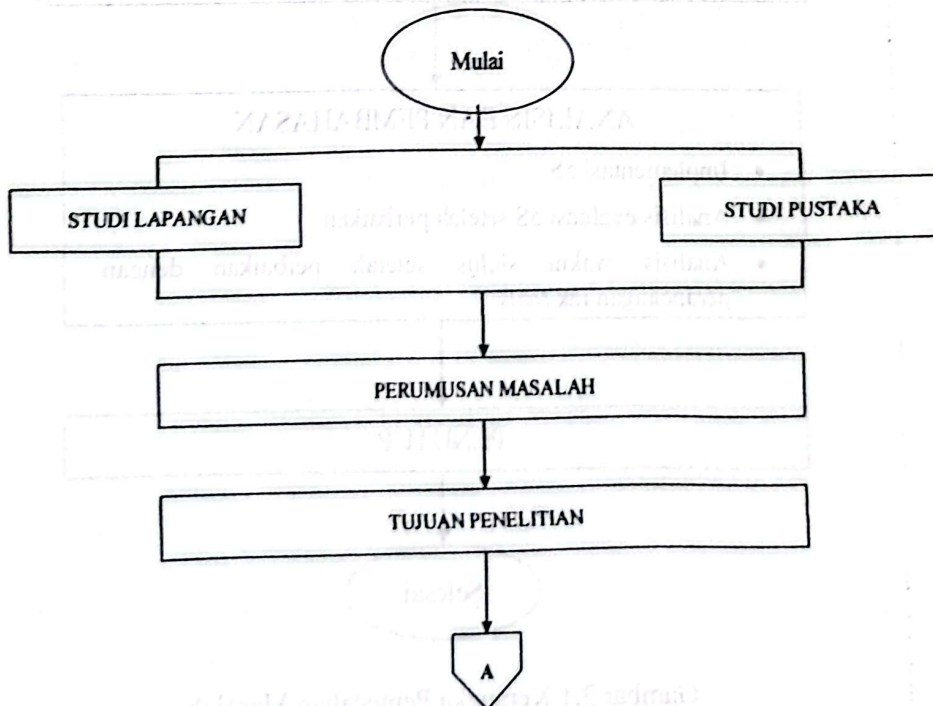
4. Analisis waktu siklus setelah perbaikan

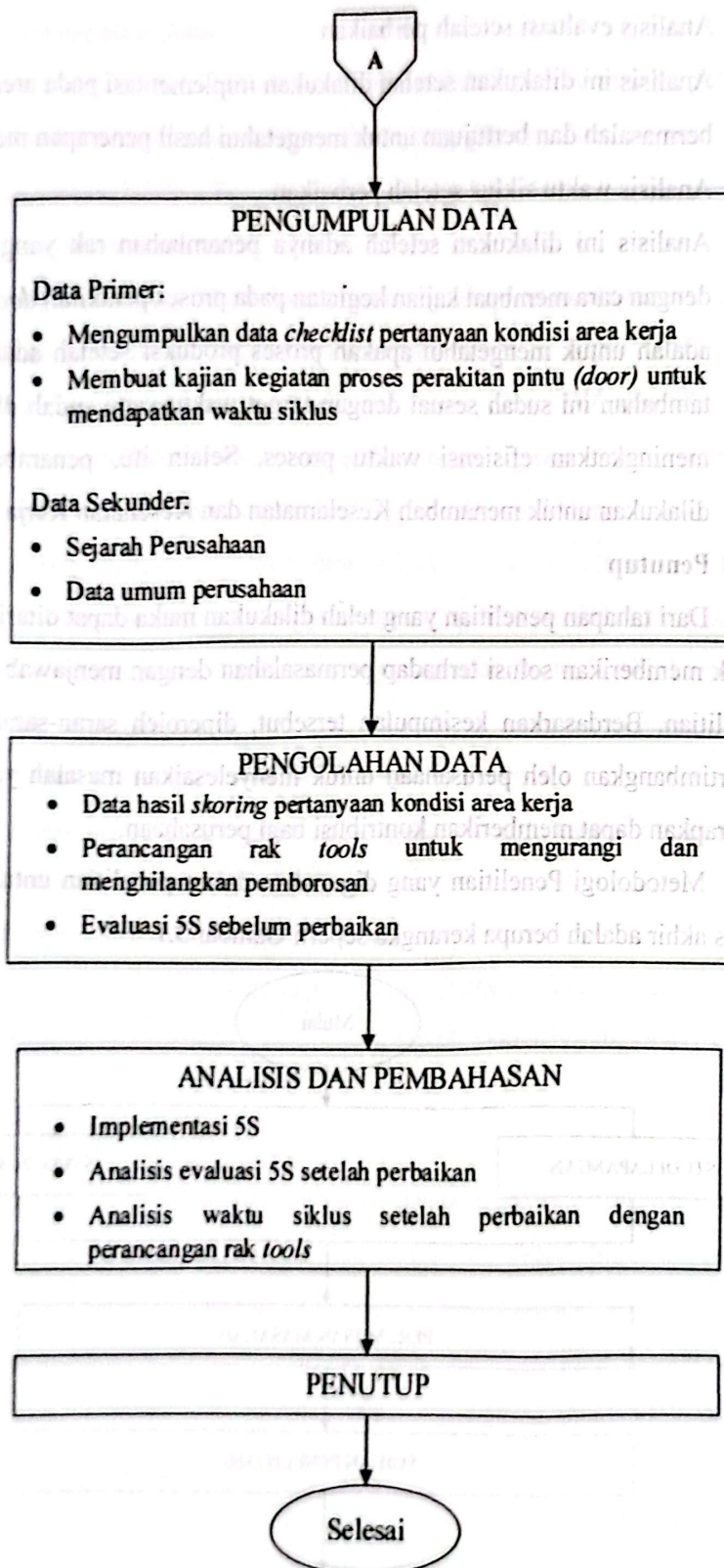
Analisis ini dilakukan setelah adanya penambahan rak yang telah dibuat dengan cara membuat kajian kegiatan pada proses perakitan *door*. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah proses produksi setelah adanya rak *tools* tambahan ini sudah sesuai dengan target waktu yang sudah ditentukan dan meningkatkan efisiensi waktu proses. Selain itu, penambahan rak ini dilakukan untuk menambah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

3.4.8 Penutup

Dari tahapan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan dengan menjawab tujuan-tujuan penelitian. Berdasarkan kesimpulan tersebut, diperoleh saran-saran yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan untuk menyelesaikan masalah yang ada, juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perusahaan.

Metodologi Penelitian yang digunakan dalam penelitian untuk penyusunan tugas akhir adalah berupa kerangka seperti Gambar 3.1





Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada PT Gaya Motor pada divisi *Technical Service*. Pengumpulan data dilakukan untuk membantu dan mempermudah proses pengolahan data. Pengumpulan data menjabarkan hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan dan data-data yang dibutuhkan pada penelitian, seperti gambaran umum PT Gaya Motor yang mencakup profil perusahaan, sejarah perusahaan dan lain-lain. Pada sub bab ini juga dijabarkan data-data hasil pengamatan yang dibutuhkan dalam penelitian, seperti hasil data *checklist* atau kuesioner, data kajian kegiatan operator dan lain-lain.

4.1.1 Sejarah Perusahaan

PT Gaya Motor merupakan subsidiary dari Perusahaan Astra yang merupakan tonggak sejarah pengembangan bisnis Astra Internasional di tahun 70-an. Sehingga menjadi cikal bakal perakitan Toyota & Daihatsu di Indonesia. PT Gaya Motor merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perakitan umum kendaraan bermotor, khususnya kendaraan roda empat (mobil).

PT Gaya Motor adalah perusahaan milik negara. Kemudian pada tahun 1969, Astra ikut bergabung, maka berubahlah statusnya menjadi perseroan terbatas. Ini merupakan pabrik pertama atau cikal bakal dari sekian banyak pabrik yang dimiliki Astra. Sejak penggabungan ini PT Gaya Motor beroperasi sebagai general assembler berbagai merek kendaraan niaga hingga sedan mewah. Gaya Motor yang semula berlokasi di Jl. Sulawesi no.2, Tanjung Priok, Jakarta Utara, di tahun 1978 pindah ke kawasan Sunter II, Jl. Gaya Motor Raya No.3, Jakarta Utara. Dalam hal kepemilikan, mulanya Astra menguasai 60%. Namun pada perkembangannya, sejak Mei 2003 kepemilikan Astra atas PT Gaya Motor telah menjadi 100%.

Berikut merupakan lambang PT Gaya Motor:



Gambar 4.1 Lambang Perusahaan PT Gaya Motor
(Sumber: PT Gaya Motor)

Adapun data umum PT Gaya Motor adalah sebagai berikut:

Nama : PT Gaya Motor

Alamat Pabrik : Jl. Gaya Motor Raya no.3, RW 8, sungai bambu, tanjung priok, kota jakarta utara

Luas Area : 110.000 m²

Telepon : 021 - 6504848

Fax : 021 - 6510980

Tahun Berdiri : 1969

Stakeholders : • PT Astra Honda Motor : 99,99 %
• PT Arya Loka Sentana : 0,01 %

Hasil Produksi : 1. Perakitan mobil BMW
2. perakitan truk volvo
3. perakitan mobil panther
4. pengecatan mobil ANDES (Angkutan Desa)
5. pembuatan spare parts honda

Kapasitas pabrik : 1. Welding : 4 – 7 Lines
2. Painting : 50.000 Units / Year
3. Assembling : 5 – 6 Lines

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT Gaya Motor memiliki visi dan misi yang ingin dicapai perusahaan untuk menjamin kesinambungan dan kesuksesan perusahaan dalam jangka panjang, untuk kelancaran berjalannya suatu perusahaan Visi dan Misi merupakan hal yang sangat penting. Adapun visi dan misi PT Gaya Motor adalah sebagai berikut:

1. Visi Perusahaan

Menjadi salah satu yang terbaik dalam kualitas antar perakitan kendaraan bermotor di Asia, dengan pengelolaan yang baik dan memiliki standar internasional.

2. Misi Perusahaan

Menjadi salah satu industri otomotif yang efisien, untuk memberikan kontribusi terhadap pembangunan nasional.

3. Filosofi PT Gaya Motor

- a. Untuk menjadi aset bagi bangsa dan Negara.
- b. Layanan terbaik kepada pelanggan.
- c. Menghormati individu dan pengembangan teamwork.
- d. Upaya untuk keunggulan.

4.1.3 Nilai-nilai Inti Perusahaan

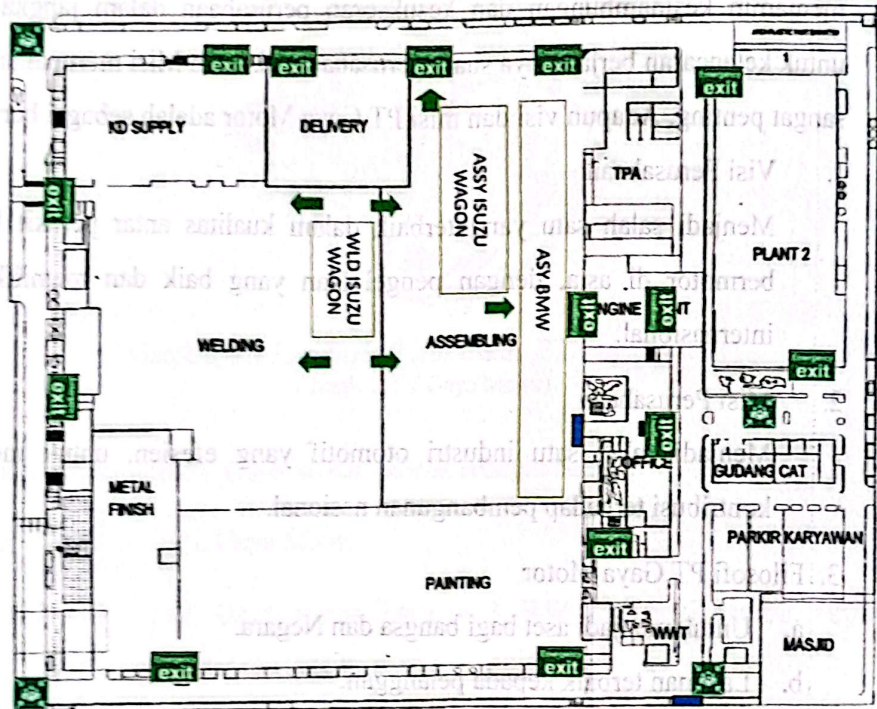
PT Gaya Motor memiliki nilai-nilai inti yang harus dijaga dan dijalankan perusahaan agar dapat membangun gambaran positif konsumen terhadap perusahaan. Nilai-nilai inti PT Gaya Motor yaitu "PRIME". Adapun nilai-nilai inti perusahaan adalah sebagai berikut:

1. *Productive*
2. *Reliable*
3. *Innovative*
4. *Mobile*
5. *Excellent Service*

4.1.4 Layout Perusahaan

PT Gaya Motor memiliki luas area seluas 110.000 m², dimana terbagi menjadi dua *plant*. *Plant 1* merupakan *plant* utama dari proses produksi *spare parts* Honda dan perakitan mobil BMW, ISUZU, Volvo. Adapun pada *plant 2*

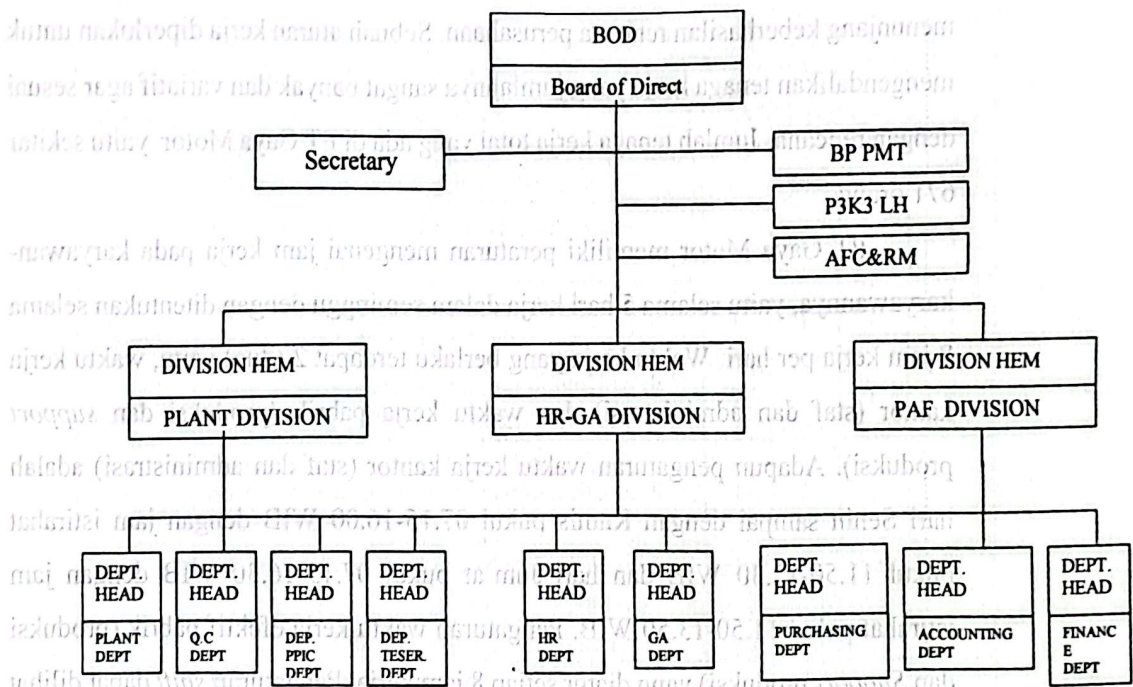
merupakan proses produksi UD Trucks. Adapun layout dari pabrik PT Gaya Motor yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Layout Perusahaan
(Sumber: PT Gaya Motor)

4.1.5 Struktur Organisasi

Struktur organisasi perusahaan merupakan suatu susunan yang menggambarkan dengan jelas hubungan tiap bagian dan posisi yang ada pada perusahaan dalam menjalankan kegiatan untuk mencapai tujuan. PT Gaya Motor memiliki berbagai divisi. Gambaran struktur organisasi dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Struktur Organisasi PT Gaya Motor
(Sumber: PT Gaya Motor)

4.1.6 Hasil Produksi

Produk yang dihasilkan oleh PT Gaya Motor adalah produk utuh dan suku cadang atau *spare part* seperti, perakitan kendaraan roda empat tipe BMW, Mini Cooper, dan Isuzu Panther, dan juga perkaitan Truk tipe UD. Selain itu, pada PT Gaya Motor terdapat pengecatan body ANDES (Angkutan Desa). Berikut merupakan salah satu hasil produksi PT Gaya Motor yang menjadi pembahasan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tipe F48 (BMW X1)
(Sumber: PT Gaya Motor)

4.1.7 Tenaga Kerja dan Jam Kerja

PT Gaya Motor memiliki ketentuan waktu kerja pada karyawan-karyawannya yaitu selama 5 hari kerja dalam seminggu dengan ditentukan selama 8 jam kerja per hari. Tenaga kerja menjadi salah satu faktor penting dalam

menunjang keberhasilan rencana perusahaan. Sebuah aturan kerja diperlukan untuk mengendalikan tenaga kerja yang jumlahnya sangat banyak dan variatif agar sesuai dengan rencana. Jumlah tenaga kerja total yang ada di PT Gaya Motor yaitu sekitar 671 orang.

PT Gaya Motor memiliki peraturan mengenai jam kerja pada karyawan-karyawannya, yaitu selama 5 hari kerja dalam seminggu dengan ditentukan selama 8 jam kerja per hari. Waktu kerja yang berlaku terdapat 2 (dua) yaitu, waktu kerja kantor (staf dan administrasi) dan waktu kerja pabrik (produksi dan *support* produksi). Adapun pengaturan waktu kerja kantor (staf dan administrasi) adalah hari Senin sampai dengan Kamis pukul 07.15-16.00 WIB dengan jam istirahat pukul 11.50-12.30 WIB dan hari Jum'at pukul 07.15-16.30 WIB dengan jam istirahat pukul 11.50-13.50 WIB. Pengaturan waktu kerja efektif pabrik (produksi dan *Support* produksi) yang diatur setiap 8 jam kerja. Pengaturan *shift* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Waktu Kerja Produksi PT Gaya Motor

Kegiatan	Shift	Senin – Kamis	Jum'at
		Jam	Jam
Kerja	I	07.15 – 09.50	07.15 – 09.50
Istirahat		09.50 – 10.00	09.50 – 10.00
Kerja		10.00 – 11.50	10.00 – 11.50
Istirahat		11.50 – 12.30	11.50 – 13.00
Kerja		12.30 – 16.00	13.00 – 16.30

(Sumber: Dokumen HRD PT Gaya Motor)

Hari Sabtu dan Minggu ditetapkan sebagai hari libur, namun pada hari Sabtu bisa dipergunakan sebagai waktu lembur. Sedangkan jangka waktu kelebihan jam kerja lainnya dihitung sebagai lembur.

4.1.8 Data Kuesioner Penerapan 5S

Pengumpulan data melalui *checklist* atau kuesioner dilakukan pada area *Sub Assy Door*. Kuesioner penerapan 5S diberikan kepada tiga orang operator di area *Sub Assy Door*. Tujuan pengisian kuesioner penerapan 5S tersebut untuk mengetahui permasalahan yang kurang adanya penerapan 5S.

Data Penerapan 5S pada operator berdasarkan hasil kuesioner penerapan 5S yang telah diisi oleh operator dapat dilihat pada Lampiran A. Adapun rekapitulasi hasil kuesioner penerapan 5S dapat dilihat Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil *Skoring Data Checklist* atau Kuesioner Penerapan 5S

Keterangan skor untuk setiap pertanyaan : 1 = buruk, 2 = cukup, 3 = baik					
Kategori	Kriteria	Data Operator			Total Skor
	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	D 01	D 02	D 03	
<i>Seiri</i>	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	1	1	1	3
	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	1	1	1	3
	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?	2	1	1	4
	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	1	1	1	3
	Tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan				
<i>Seiton</i>	Apakah area berjalan sudah ditentukan?	3	3	3	9
	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?	1	2	1	4
	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan dilokasi yang sudah di tetapkan?	1	1	3	5
<i>Seiso</i>	Kebersihan lokasi				
	Apakah alat untuk kebersihan yang dibutuhkan mudah diambil?	2	2	2	6
	Apakah semua peralatan bersih dari grease, oli dan kotoran?	1	1	1	3
	Apakah semua area bersih dari kotoran, oli dan debu?	1	1	2	4
	Apakah semua instalsi pipa, kabel, tali, penutup dll ada di tempatnya dan terlihat rapih?	2	2	1	5
	Apakah semua label yang diperlukan dan tanda pada peralatan dapat terbaca dengan jelas?	1	2	2	5
<i>Seiketsu</i>	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan				
	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya?	1	2	1	4
	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min/max)?	3	3	3	9
	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>up to date</i> ?	3	3	3	9

Lanjut...

Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil *Skoring* Data *Checklist* atau Kuesioner Penerapan 5S (Lanjutan)

	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan				
Seiketsu	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?	2	2	2	6
	Apakah standarisasi dan instruksi kerja mudah di akses di lokasi kerja?	2	2	2	6
	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus				
Shitsuke	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	1	1	1	3
	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?	3	3	3	9
	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?	3	3	3	9

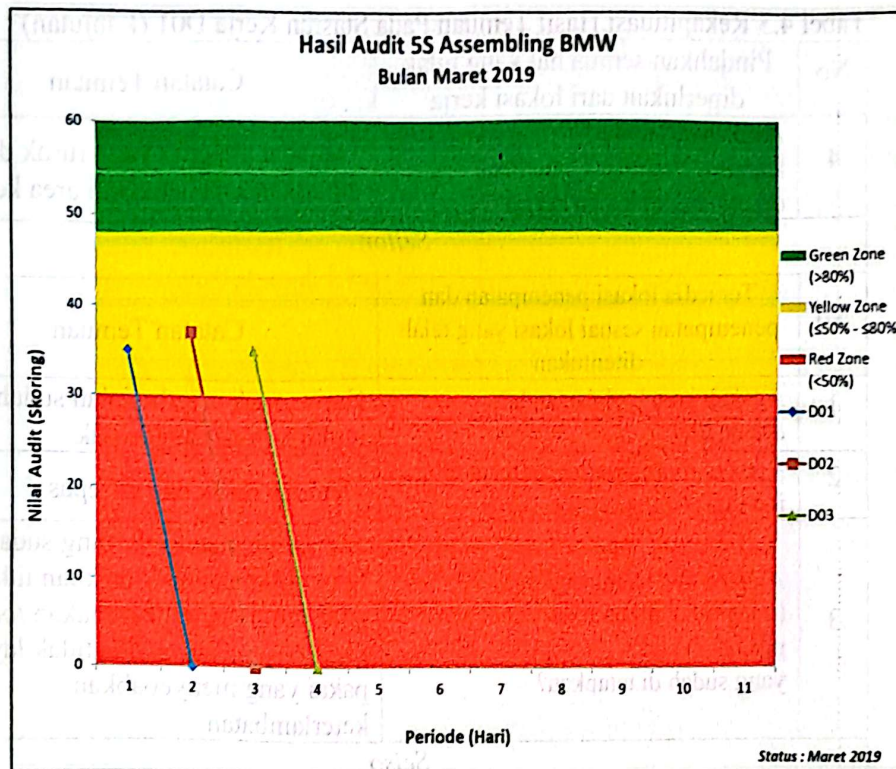
(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

Pengisian rekapitulasi ini berdasarkan tingkat penerapan 5S dari masing-masing kriteria yang tersedia pada kuesioner dan diberi nilai. Apabila tingkat penerapan 5S menunjukkan Buruk maka diberi nilai 1. Adapun tingkat penerapan 5S yang menunjukkan Cukup diberi nilai 2, dan tingkat penerapan 5S yang menunjukkan Baik maka diberi nilai 3.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Rekapitulasi Hasil *Skoring* Data *Checklist* atau Kuesioner Penerapan 5S Operator

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah diperoleh sebelumnya mengenai rekapitulasi hasil *checklist* kuesioner Penerapan 5S bagi operator pada Tabel 4.3, maka dapat dilihat grafik rekapitulasi hasil *skoring* Penerapan 5S pada Gambar 4.14.



Gambar 4.5 Grafik Rekapitulasi Hasil *Skoring* data *checklist* atau kuesioner Penerapan 5S (Sumber: Pengolahan Data)

Setelah dilakukan rekapitulasi, maka untuk mempermudah analisis data disajikan data hasil temuan masalah yang terdapat pada area *Sub Assy Door*. Kondisi pada beberapa area yang tidak terorganisir membuat area kerja menjadi tidak beraturan. Hasil temuan masalah pada masing-masing stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 4.3, 4.4 dan 4.5.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D01

Seiri		
No	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	Catatan Temuan
1	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	Terdapat beberapa stock material yang sudah tidak dibutuhkan
2	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	Banyak sampah kardus di area kerja dan <i>scrap</i> dari part yang memiliki ukuran berlebih
3	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?	Barang pribadi diletakkan tidak pada tempatnya (seperti botol air minum dan handphone)

Lanjut...

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D01 (Lanjutan)

No	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	Catatan Temuan
4	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	Terdapat material yang rusak dan dibiarkan saja berada di area kerja
<i>Seiton</i>		
No	Tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan	Catatan Temuan
1	Apakah area berjalan sudah ditentukan?	Garis untuk area berjalan sudah mulai terlepas atau rusak
2	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?	Identitas rusak dan terlepas
3	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan dilokasi yang sudah di tetapkan?	Alat bantu atau <i>tools</i> yang sudah tidak dibutuhkan diletakkan tidak pada tempatnya dikarenakan <i>toolbox</i> pada area ini rusak dan tidak layak pakai yang menyebabkan keterlambatan
<i>Seiso</i>		
No	Kebersihan Lokasi	Catatan Temuan
1	Apakah alat untuk kebersihan yang dibutuhkan mudah diambil?	Alat kebersihan tidak selalu diletakkan pada tempatnya
2	Apakah semua peralatan bersih dari <i>grease</i> , oli dan kotoran?	Peralatan masih kotor oleh <i>grease</i>
3	Apakah semua area bersih dari kotoran, oli dan debu?	Lantai tidak bersih dan banyak sampah kardus
4	Apakah semua instalasi pipa, kabel, tali, penutup dll ada di tempatnya dan terlihat rapih?	Kabel yang tidak tertata rapi, saklar kipas angin yang tergantung (tidak ada penyangga)
5	Apakah semua label yang diperlukan dan tanda pada peralatan dapat terbaca dengan jelas?	label sudah rusak
<i>Seiketsu</i>		
No	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	Catatan Temuan
1	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya?	Identitas rusak dan terlepas
2	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min/max)?	-
3	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>up to date</i> ?	-

Lanjut..

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D01 (Lanjutan)

No	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	Catatan Temuan
4	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?	Garis atau penunjuk aliran keluar masuk sampah dan persediaan tidak rapih
5	Apakah standarisasi dan instruksi kerja mudah di akses di lokasi kerja?	-
<i>Shitsuke</i>		
No	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus	Catatan Temuan
1	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	Beberapa operator yang sudah menyadari proses 5S akan tetapi mereka tetap melalaikannya
2	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?	-
3	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?	-

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D02

<i>Seiri</i>		
No	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	Catatan Temuan
1	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	Terdapat material yang sudah tidak terpakai
2	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	Masih terdapat <i>carset</i> yang sudah tidak terpakai untuk produksi yang tersimpan
3	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?	Barang pribadi diletakkan tidak pada tempatnya (seperti botol air minum dan handphone)
4	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	Terdapat material yang sudah tidak terpakai dan rusak
<i>Seiton</i>		
No	Apakah tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan?	Catatan Temuan
1	Apakah area berjalan sudah ditentukan?	Garis untuk area berjalan sudah mulai terlepas atau rusak
2	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?	Beberapa <i>tools</i> tidak memiliki identitas

Lanjut...

Tabel 4.4 Rekuritulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D02 (Lanjutan)

No	Apakah tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan?	Catatan Temuan
5	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan di lokasi yang sudah di tentukan?	Alat bantu atau <i>tools</i> yang sudah tidak dibutuhkan diletakkan tidak pada tempatnya dikarenakan <i>toolbox</i> pada area ini rusak dan tidak layak pakai yang menyebabkan keterlambatan
<i>Seizuru</i>		
No	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	Catatan Temuan
1	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identifikasinya?	Tidak semua alat dan pengukur memiliki identitas dan terdapat identitas yang rusak
2	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min max)?	-
3	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>in use</i> ?	-
No	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	Catatan Temuan
4	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?	Tanda keluar masuk <i>Fig</i> ke tempat penyimpanan tidak jelas atau rusak
5	Apakah standarisasi dan instruksi kerja mudah di akses di lokasi kerja?	-
<i>Shitsuke</i>		
No	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus	Catatan Temuan
1	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	Beberapa operator yang sudah menyadari proses 5S akan tetapi mereka tetap melalaikannya
2	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?	-
3	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?	-

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Stasiun Kerja D03

Seiri		
No	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	Catatan Temuan
1	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	Terdapat stock material yang berada di <i>tool box</i>
2	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	Banyak sampah sisa part yang berada di lantai
3	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?	Barang pribadi diletakkan tidak pada tempatnya (seperti botol air minum dan handphone)
4	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	Terdapat material yang rusak di <i>tool box</i>
Seiton		
No	Apakah tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan?	Catatan Temuan
5	Apakah area berjalan sudah ditentukan?	-
6	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?	Identitas rusak dan terlepas
7	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan di lokasi yang sudah ditetapkan?	-
Seiso		
No	Kebersihan Lokasi	Catatan Temuan
8	Apakah alat untuk kebersihan yang dibutuhkan mudah diambil?	Alat kebersihan mudah diambil akan tetapi hanya ada di beberapa stasiun kerja
9	Apakah semua peralatan bersih dari grease, oli dan kotoran?	Peralatan tida bersih dari grease dan kotoran
10	Apakah semua area bersih dari kotoran, oli dan debu?	Lantai berdebu dan terdapat bekas grease dan kotoran
11	Apakah semua instalsi pipa, kabel, tali, penutup dll ada di tempatnya dan terlihat rapih?	Kabel yang tidak tertata rapi, saklar kipas angin yang tergantung (tidak ada penyangga)
No	Kebersihan Lokasi	Catatan Temuan
12	Apakah semua label yang diperlukan dan tanda pada peralatan dapat terbaca dengan jelas?	Identitas sudah usang dan cukup sulit untuk terbaca

Lanjut...

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Temuan Pada Sajian Kerja D03 (Lanjutan)

Sekepa		
No	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	Catatan Temuan
13	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identifikasinya?	Identitas rusak dan terlekas
14	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min max)?	-
15	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>in use</i> ada?	-
16	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?	Tanda keluar masuk carset rusak dan terlekas
17	Apakah standarisasi dan instruksi kerja sudah di akses di lokasi kerja?	-
Shitsuke		
No	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus	Catatan Temuan
18	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	Beberapa operator yang sudah menyadari proses 5S akan tetapi mereka tetap melalaikannya
19	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?	-
20	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?	-

(Sumber: Pengamatan Dan)

Berdasarkan Tabel 4.4, Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 mengenai hasil temuan pada sajian kerja D01, D02 dan D03 dapat diperoleh sudah ada permasalahan yang ditandai dengan warna kuning. Pada area ini dikarenakan *toolbox* pada area D01 dan D02 rusak dan tidak layak pakai dan operator meletakkan alat bantu atau *tools* pada carset (tempat *parts*) yang dapat menyebabkan keterlambatan pada proses produksi akibat saat pengambilan *tools* membutuhkan perhatian lebih agar *parts* tidak beresenturan dengan *tools*. Pada permasalahan inilah yang akan menjadi prioritas utama dalam melakukan perbaikan.

4.2.2 Evaluasi Kondisi Lingkungan Kerja Sebelum Penerapan 5S

Program 5S adalah program sederhana untuk improvisasi di tempat kerja yang bisa segera dilaksanakan kapan pun. Berdasarkan hasil temuan pada Tabel 4.3, 4.4, dan 4.5 di peroleh hasil evaluasi di lantai produksi sebelum menerapkan

konsep 5S yang diberikan kepada Kepala Perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Data evaluasi sebelum Penerapan 5S berdasarkan hasil Penilaian yang telah diisi oleh foreman divisi *Technical Service* dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Evaluasi Penerapan 5S Sebelum Perbaikan

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Semua orang telah memberikan kontribusi terhadap proses <i>red tagging</i> untuk menyingkirkan <i>item-item</i> yang tidak diperlukan	✓				
2	Semua orang telah mengikuti prosedur untuk melakukan proses 3S	✓				
3	Semua mesin dan peralatan ditempatkan atau disimpan pada tempat yang telah ditentukan. Telah ada penunjukan personil secara formal dari manajemen untuk bertanggung jawab memelihara mesin, peralatan, dan tempat kerja		✓			
4	Semua mesin, peralatan, dan tempat kerja tampak bersih dan terpelihara dengan sangat baik dan teratur	✓				
5	Terdapat 5S Visual Board, poster-poster, dan bentuk-bentuk visual lainnya yang memungkinkan semua orang mengetahui dan mengerti tentang 5S dalam organisasi		✓			
6	Terdapat prosedur dan instruksi kerja tentang 5S yang diperbaharui secara berkala	✓				
7	Semua karyawan dan manajemen telah memperoleh pelatihan secara formal tentang 5S agar memahami tentang prinsip-prinsip 5S		✓			
8	Terdapat sistem audit 5S yang dilakukan secara berkala. Skor audit dikomunikasikan secara visual melalui 5S visual board. Terdapat personil atau bagian audit 5S yang bertanggung jawab secara formal dalam organisasi					✓
SKOR TOTAL		18				
Maksimum Skor Total = 40						
Skor program 5S (persen) = $(15/40) \times 100 = 37,5\%$		Skor 5S				
Kriteria Evaluasi Program 5S (Skor 5S) : 0 - 20% = Sangat Buruk, 21% - 40% = Buruk, 41% - 60% = Cukup, 61% - 80% = Baik, 81% - 100% = Sangat Baik		37,5%				

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan pada Tabel 4.6 Pengisian Evaluasi Penerapan SS ini berdasarkan tingkat permasalahan SS dari masing-masing kriteria yang tersedia pada kuisioner dan diberi nilai. Apabila tingkat evaluasi Penerapan SS menunjukkan Sangat Buruk (1-21%) maka diberi nilai 1, adapun tingkat penerapan SS yang menunjukkan Buruk (21-41%) diberi nilai 2, jika menunjukkan Cukup (41-61%) diberi nilai 3, jika penerapan SS yang menunjukkan Baik (61-81%) maka diberi nilai 4, dan jika tingkat penerapan SS menunjukkan Sangat Baik (81-100%) maka diberi nilai 5. Diperoleh Skor evaluasi Penerapan SS yang memiliki nilai Buruk (21-41%) didapatkan berdasarkan penilaian *forzman* PT Gaya Motor dan juga berdasarkan standar Audi BMW.

4.2.3 Hasil Pengukuran Waktu Proses Perakitan *Door* Sebelum Perbaikan

Dari elemen gerakan kerja digunakan untuk menganalisis gerakan anggota badan saat bekerja, sehingga pada akhirnya dapat menghemat waktu kerja dan pemakaian peralatan dan fasilitas kerja. Pengukuran dan waktu elemen kerja di area *Sub Assy Door* pada area D01 dan D02 dilakukan 5 kali pengamatan. Dalam kegiatan mengukur waktu siklus setiap elemen kerja menggunakan teknik pengukuran waktu secara langsung yaitu dengan mengamati pekerjaan aktivitas yang *value added* (VA) dan *necessary non value added* (NNVA) dan mencatat waktu disetiap elemen kerja dengan menggunakan jam henti (*Stopwatch*). Hasil pengukuran waktu siklus (WS) untuk setiap elemen kerja aktivitas proses perakitan *Door* pada tipe F4E (BMW XI) dapat dilihat pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8. Pengukuran waktu elemen kerja D01 dan D02 sebelum perbaikan untuk pengukuran ke-2 sampai 5 dapat dilihat pada Lampiran B.

Tabel 4.7 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
1	Mendorong Trolley ke area kerja		6
2	Membuat Garis MAL Untuk Pemasangan SEAL DOOR	109	
3	Mencopot DOOR STAND	86	

Lanjut...

Tabel 4.7 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
4	Memberi Lem Pada Area Pemasangan SEAL DOOR	201	
5	Mengambil DOOR SEAL RR	9	
6	Mengambil tools		9
7	Memasang DOOR SEAL RR	378	
8	Mengembalikan tools		7
9	Mengambil LH SIDE WINDOW FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS	6	
10	Mengambil tools		8
11	Memasang LH SIDE WDO FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS	118	
12	Mengembalikan tools		7
13	Mengambil D210 item no; 1 s/d 8	116	
14	Mengambil tools		9
15	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	29	
16	Mengembalikan tools		7
17	Mengambil GROMMET CHECKRAM RR	5	
18	Mengambil tools		8
19	Mengambil GROMMET CHECKRAM RR	58	
20	Mengambil tools		4
21	Mengambil LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/0"ZS	7	
22	Memasang LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/0"ZS	71	
23	Mengambil COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR./RH	6	
24	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR./RH	41	
25	Mengambil FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	5	
26	Memasang FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	131	

Lanjut...

Tabel 4.7 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
27	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	6	
28	Mengambil tools		10
29	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	59	
30	Mengembalikan tools		7
31	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	6	
32	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	62	
33	Mengambil LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT A COL	9	
34	Mengambil tools		7
35	Memasang LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT A COL	124	
36	Mengembalikan tools		5
37	Memasang PART D 010 item no; 1 s/d 9	63	
38	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH) & TOOLS	108	
39	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH)	125	
40	Mengembalikan tools		8
41	Mengambil CABLE FRONT DOOR LH D 030	11	
42	Memasang CABLE FRONT DOOR LH D 030	252	
43	Mengambil SEALING PLUG D 010	8	
44	Memasang SEALING PLUG D 010	32	
45	Memindahkan RAK TROLLY	7	
46	Mengambil tools		13
47	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RR DOOR RH)	8	
48	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RR DOOR RH)	62	
49	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RR DOOR RH)	30	

Lanjut...

Tabel 4.7 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
50	Mengambil COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	7	
51	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	24	
52	Mengambil tools		10
53	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (FRT DOOR RH)	8	
54	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (FRT DOOR RH)	247	
55	Mengambil PART D 010 (FRONT DOOR RH)	6	
56	Memasang PART D 010 (FRONT DOOR RH)	34	
57	Mengembalikan tools		7
58	Mengisi+Stempel CHECKSHEET AIC	61	
59	MOVE DOOR TROLLY TO BUFFER AREA	46	

(Sumber : Hasil Pengumpulan Data)

Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
1	mengambil DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH	5	
2	mengambil tools		9
3	Memasang DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH	84	
4	Mengembalikan tools yang telah digunakan		10
5	Mengambil window lifter door front LH	6	
6	Mengambil tools	8	8
7	Memasang window lifter door front LH	110	
8	Mengembalikan tools yang telah digunakan		10
9	Mengambil DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH	5	
10	Mengambil Tools		9

Lanjut...

Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
11	Memasang DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH	73	
12	Mengembalikan tools yang telah digunakan		9
13	Mengambil rd window lifter door fit	7	
14	Mengambil tools		8
15	Memasang rd window lifter door fit	75	
16	Mengembalikan tools yang telah digunakan		7
17	Mengambil RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR	8	
18	Mengambil tools		10
19	Memasang RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR	87	
20	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
21	Mengambil RH BAILEY CANNELL DOOR RR	7	
22	Mengambil tools		8
23	Memasang RH BAILEY CANNELL DOOR RR	112	
24	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
25	Mengambil RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT	8	
26	mengambil tools		9
27	Memasang RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT	58	
28	mengembalikan tools yang telah digunakan		10
29	mengambil FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR	9	
30	mengambil tools		9
31	Memasang FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR	64	
32	Mengembalikan tools yang telah digunakan		10
33	Mengambil OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT	7	
34	Mengambil tools		9

Lanjut...

Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
35	Memasang OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT	79	
36	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
37	Mengambil LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR	6	
38	Mengambil tools		8
39	Memasang LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR	55	
40	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
41	Mengambil LH SEALING DOOR JOINT ROOF	8	
42	Mengambil tools		8
43	Memasang LH SEALING DOOR JOINT ROOF	117	
44	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
45	Mengambil wLH BAILEY CANNEL DOOR RR	7	
46	Mengambil tools		8
47	Memasang LH BAILEY CANNEL DOOR RR	68	
48	Mengembalikan tools yang telah digunakan		9
49	Mengambil LH SIDE WINDOW DOOR RR	8	
50	Mengambil tools		9
51	Memasang LH SIDE WINDOW DOOR RR	49	
52	Mengembalikan tools yang telah digunakan		7
53	Mengambil LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR	9	
54	Mengambil tools		10
55	Memasang LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR	110	
56	Mengembalikan tools yang telah digunakan		9
57	Mengambil DOOR STOP FRT LH D 040	8	
58	Mengambil tools		9

Lanjut...

Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
59	Memasang DOOR STOP FRT LH D 040	78	
60	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
61	Mengambil LH WINDOW LIFTER DOOR FRT	9	
62	Mengambil tools		7
63	Memasang LH WINDOW LIFTER DOOR FRT	73	
64	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
65	Mengambil LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	7	
66	Mengambil tools		7
67	Memasang LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	67	
68	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
69	Mengambil LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT	7	
70	Mengambil tools		7
71	Memasang LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT	112	
72	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
73	Mengambil LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	7	
74	Mengambil tools		8
75	Memasang LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	86	
76	Mengembalikan tools yang telah digunakan		7
77	Mengambil LH SIDE WINDOW DOOR FRT	8	
78	Mengambil tools		8
79	Memasang LH SIDE WINDOW DOOR FRT	115	
80	Mengembalikan tools yang telah digunakan		7
81	Mengambil DOOR STOP FRT RH D 040	7	
82	Mengambil tools		7

Lanjut...

Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
83	Memasang DOOR STOP FRT RH D 040	84	
84	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
85	Mengambil RH WINDOW LIFTERDOOR FRT	7	
86	Mengambil tools		9
87	Memasang rh window lifter door fit	76	
88	Mengembalikan tools yang telah digunakan		8
89	Mengambil RH FIND WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	8	
90	Mengambil tools		7
91	Memasang RH FIND WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	72	
92	Mengembalikan tools yang telah digunakan		7
93	Mengambil FIND WINDOW FRAME UPB BK HGL DOOR FRT	8	
94	Mengambil tools		8
95	Memasang FIND WINDOW FRAME UPB BK HGL DOOR FRT	49	
96	Mengambil RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT	6	
97	Mengambil tools		8
98	Memasang RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT	118	
99	Mengembalikan tools yang telah digunakan		6
100	Mengambil RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	6	
101	Mengambil tools		5
102	Memasang RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	42	
103	Mengembalikan tools yang telah digunakan		5
104	Mengambil RH SIDE WINDOW DOOR FRT	5	
105	Mengambil tools		5
106	Memasang RH SIDE WINDOW DOOR FRT	8	

Lanjut...

Tabel 4.8 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
107	Mengembalikan tools yang telah digunakan		5
108	mengambil RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRI	79	
109	Mengambil tools		5
110	Memasang RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRI	5	
111	Mengembalikan tools yang telah digunakan		6
112	Memindahkan trolley pintu mobil	80	

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Berdasarkan Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 aktivitas kerja yang tidak bernilai tambah (*non value added*) pada area kerja D01 dan D02 memiliki uraian kerja yang banyak diakibatkan oleh faktor tools, maka pada area D01 dan D02 perlu perbaikan dengan perancangan rak tools.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Identifikasi Kebutuhan Yang Diperlukan Pada Lantai Produksi

Berdasarkan hasil evaluasi 5S yang dicapai masih sangat rendah dan dalam kategori Buruk, oleh karena itu PT Gaya Motor perlu meningkatkan perbaikan dengan terlebih dahulu dengan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan pada lantai produksi.. Identifikasi kebutuhan berdasarkan masalah yang terjadi pada hasil temuan. Kondisi tersebut yang mendasari kebutuhan perancangan yang akan dilakukan. Kebutuhan yang diperlukan pada lantai produksi adalah :

1. Penempatan *tools* agar tersusun rapi.
2. Penempatan barang-barang pribadi pada tempat yang sudah disediakan.
3. 5S *Visual Board*, poster-poster, dan bentuk-bentuk visual lainnya.
4. Prosedur eliminasi.
5. Penggantian identitas.
6. Penempatan untuk saklar kipas angin.
7. Sosialisasi peranan 5S kepada karyawan.
8. Instruksi kerja.

5.2 Perancangan Rak Tools

Berdasarkan temuan masalah pada penerapan *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, *shitsuke* (5S) pada area D01 dan D02 dapat dilihat bahwa di area tersebut membutuhkan perancangan rak *tools* yang dipergunakan untuk mengurangi waktu *non value added* dan meningkatkan efisiensi waktu proses dan meningkatkan tingkat kenyamanan pekerja atau operator. Dengan meningkatnya tingkat kenyamanan ini operator dapat memproduksi atau melakukan proses perakitan pintu mobil dengan lebih cepat dan tepat. Pada perancangan ini hal yang perlu dilakukan yaitu mengidentifikasi rak *tools* untuk menentukan Spesifikasi Perancangan. Berikut merupakan tahap yang akan dilakukan untuk menentukan spesifikasi rancangan yang terdiri dari tiga kegiatan utama, yaitu :

1. Perhitungan Dimensi

Perhitungan dimensi dilakukan untuk menentukan ukuran rancangan yang akan dibuat.:

a. Perhitungan Panjang Rak Alat Bantu

Data *Anthropometri* yang dibutuhkan untuk menentukan panjang rak alat bantu adalah jarak jangkauan tangan terjulur (JJTT) dimaksudkan agar rak *tools (Impact Wrench)* dapat sesuai yang dibutuhkan sehingga operator yang memiliki jangkauan tangan yang tidak panjang dapat dengan mudah menggunakannya.

Tabel 5.1 Data Jarak Jangkauan Tangan Terjulur

No	Nama Operator	Jarak Jangkauan Tangan Terjulur (cm)
1	Dicky	70,4
2	Sunarto	74,3
3	Sumarmin	73,6
Rata-rata		72,6

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Setelah pembulatan hasil perhitungan di atas, panjang rak alat bantu atau *tools* diperoleh hasil rancangan sebesar 72,6 cm \approx 73 cm.

b. Perhitungan Lebar Rak Alat Bantu

Data yang dibutuhkan untuk menentukan lebar rak alat bantu adalah lebar dari keseluruhan *tools* yang dipergunakan dimana setiap *tools* memiliki lebar 10 cm dan terdapat 4 buah *tools* sehingga dibutuhkan jarak 40 cm dan pemberian toleransi keamanan sebesar 2,5 cm.

c. Perhitungan lebar Kaki Alat Bantu

Data yang dibutuhkan untuk menentukan ukuran kaki rak *tools* adalah lebar dari kebutuhan alat bantu tersebut sama seperti sebelumnya sehingga lebar dari kaki rak alat bantu ialah 50 cm dengan tinggi 45cm dan dengan kaki tambahan dengan tinggi 65 cm. Tinggi kaki rak diambil dari jarak antara kaki operator hingga bagian pinggul operator.

2 Penentuan Komponen

Penentuan komponen penyusun alat bantu digunakan untuk membuat rak *tool* sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Dalam penentuan ini berdasarkan informasi *foreman* bagian *technical service*. Adapun komponen alat bantu yaitu:

a. Plat plastik tebal (PVC)

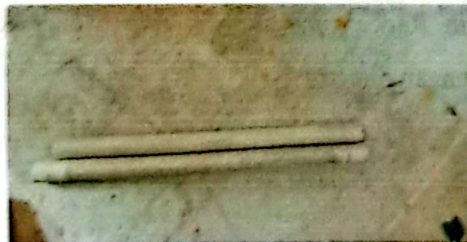
Jenis plat ini merupakan plat dengan bahan baku plastik pemilihan plat dengan bahan ini dikarenakan terdapatnya banyak plat plastik yang tidak digunakan pada bagian gudang meskipun berbahan dasar plastik plat tersebut memiliki ketebalan yang baik dan juga menurunkan tingkat bahaya dari penggunaan *tools* yang digunakan.



Gambar 5.1 Plat Plastik PVC
(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

b. Pipa besi

Jenis pipa ini merupakan pipa dengan bahan baku besi pemilihan bahan ini dikarenakan terdapat banyak pipa besi yang telah tidak dipergunakan lagi pada gudang meskipun dikarenakan hal itu pemilihan pipa besi bukan hanya melihat dari kekuatannya saja namun pemanfaatannya.



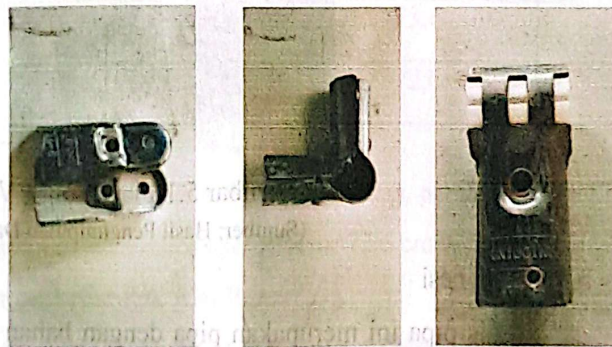
Gambar 5.2 Pipa Besi
(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

c. Engsel besi, Mur dan Baut

Jenis bahan baku dari engsel sambungan pipa yang disiapkan merupakan besi pemilihan bahan ini dikarenakan terdapat banyak pipa besi yang telah tidak dipergunakan lagi pada gudang meskipun dikarenakan hal itu pemilihan pipa besi bukan hanya melihat dari kekuatannya saja namun pemanfaatannya!



Gambar 5.3 Mur dan Baut
(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

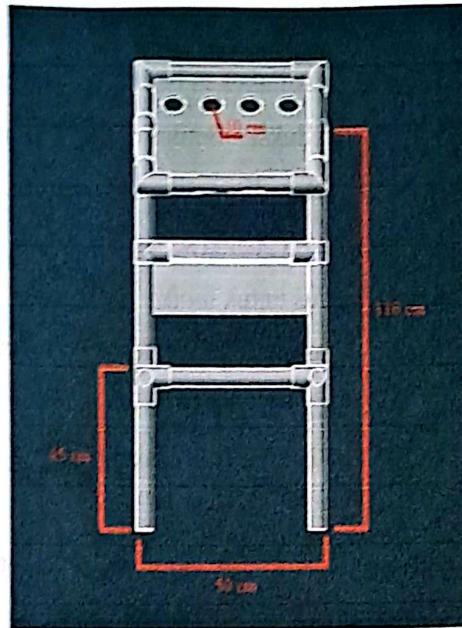


Gambar 5.4 Engsel Besi (A: Sambungan Sudut Kemiringan, B: Penyambung 3 Pipa, C: Penyambung 2 Pipa)

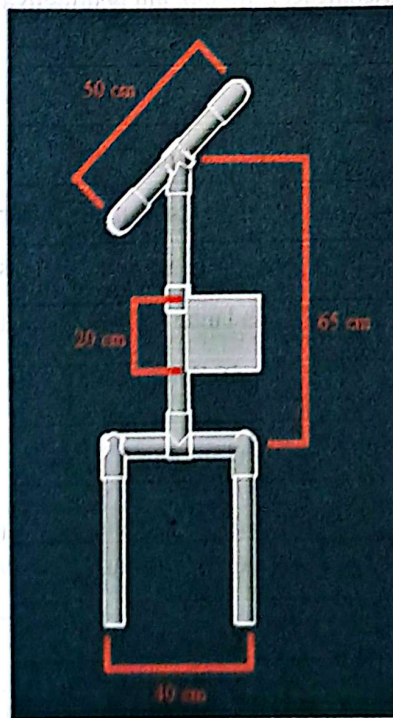
(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

3. Desain Rak

Adapun Rancangan dari rak tools yang akan dibuat berdasarkan data perhitungan dimensi:



Gambar 5.5 Desain Rak Tampak Depan
(Sumber: Pengolahan Data)



Gambar 5.6 Desain Rak Tampak Samping
(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

5.3 Implementasi Perbaikan

Perancangan perbaikan dilakukan berdasarkan identifikasi pembahasan yang diperlukan pada rantai produksi. Berdasarkan identifikasi tersebut kemudian melakukan implementasi 5S pada masing-masing area kerja di rantai produksi. Perbaikan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Membuat tempat khusus untuk *tools*.
2. Membuat tempat khusus untuk meletakkan barang pribadi seperti botol minum.
3. Memperbaharui 5S Visual Board, poster-poster, dan bentuk-bentuk visual lainnya.
4. Membuat daftar JIG dan *tools* yang sudah tidak terpakai.
5. Membuat Identitas baru.
6. Membuat tempat khusus untuk saklar kipas yang masih tergantung.
7. Melakukan sosialisasi rutin tentang pentingnya penerapan 5S.
8. Melakukan bersih-bersih rutin setiap pagi.

5.4 Hasil Evaluasi Penerapan Metode 5S

Setelah dilakukan implementasi usulan perbaikan dengan menetapkan metode 5S, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi hasil penerapan metode 5S. Hasil penilaian metode 5S pada rantai produksi dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Evaluasi Penerapan 5S Setelah Perbaikan

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Semua orang telah memberikan kontribusi terhadap proses <i>tagging</i> untuk menyingkirkan <i>item-item</i> yang tidak diperlukan				✓	
2	Semua orang telah mengikuti prosedur untuk melakukan proses 3S					✓
3	Semua mesin dan peralatan ditempatkan atau disimpan pada tempat yang telah ditentukan. Telah ada penunjukan personil secara formal dari manajemen untuk bertanggung jawab memelihara mesin, peralatan, dan tempat kerja					✓

Lanjut...

Tabel 5.2 Evaluasi Penerapan 5S Setelah Perbaikan (Lanjutan)

No	Pertanyaan	Skor				
		1	2	3	4	5
5	Terdapat 5S Visual Board, poster-poster, dan bentuk-bentuk visual lainnya yang memungkinkan semua orang mengetahui dan mengerti tentang 5S dalam organisasi					✓
6	Terdapat prosedur dan instruksi kerja tentang 5S yang diperbaharui secara berkala					✓
7	Semua karyawan dan manajemen telah memperoleh pelatihan secara formal tentang 5S agar memahami tentang prinsip-prinsip 5S					✓
8	Terdapat sistem audit 5S yang dilakukan secara berkala. Skor audit dikomunikasikan secara visual melalui 5S visual board. Terdapat personil atau bagian audit 5S yang bertanggung jawab secara formal dalam organisasi					✓
SKOR TOTAL		39				
Maksimum Skor Total = 40						
Skor program 5S (persen) = $(39/40) \times 100 = 97,5\%$		Skor 5S				
Kriteria Evaluasi Program 5S (Skor 5S) : 0 - 20% = Sangat Buruk, 21% - 40% = Buruk 2, 41% - 60% = Cukup, 61% - 80% = Baik, 81% - 100% = Sangat Baik		97,5%				

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Berdasarkan hasil penilaian pada lembar evaluasi program 5S didapatkan hasil sebesar 97,5% yang artinya kriteria program 5S sudah dilakukan pada lantai produksi PT Gaya Motor masuk ke dalam kriteria sangat baik. Dalam hal ini maka PT Gaya Motor menunjukkan bahwa pada program 5S yang diterapkan sudah memuaskan.

5.5 Analisis Waktu Proses Door Setelah Perbaikan

Analisis dilakukan terhadap waktu proses perakitan setelah diberikannya alat bantu berupa rak *tools* yang telah dirancang sebelumnya. Perubahan terjadi dari waktu yang diperlukan untuk menghasilkan pintu mobil untuk satu unit mobil BMW dimana dari waktu rata rata 48,66 menit. Dengan perhitungan ulang sebanyak 5 kali pengamatan ditemukan perubahan dari waktu proses perakitan pintu mobil. Perubahan waktu siklus proses perakitan pintu mobil dapat dilihat pada

Tabel 5.3 dan Tabel 5.4, Untuk pengukuran ke-2 sampai 5 dapat dilihat pada Lampiran C.

Tabel 5.3 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NNVA
1	Mendorong <i>Trolley Door</i> ke area kerja	6	
2	Membuat Garis MAL Untuk Pemasangan <i>SEAL DOOR</i>	109	
3	Mencopot <i>DOOR STAND</i>	84	
4	Memberi Lem Pada Area Pemasangan <i>SEAL DOOR</i>	198	
5	Mengambil <i>DOOR SEAL RR</i>	6	
6	Mengambil <i>tools</i>		5
7	Memasang <i>DOOR SEAL RR</i>	375	
8	Mengembalikan <i>tools</i>		5
9	Mengambil <i>LH SIDE WINDOW FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS</i>	4	
10	Mengambil <i>tools</i>		6
11	Memasang <i>LH SIDE WDO FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS</i>	117	
12	Mengembalikan <i>tools</i>	5	5
13	Mengambil <i>D210 item no; 1 s/d 8</i>	117	
14	Mengambil <i>tools</i>	6	6
15	Memasang <i>PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)</i>	28	
16	Mengembalikan <i>tools</i>	5	5
17	Mengambil <i>GROMMET CHECKRAM RR</i>	4	
18	Mengambil <i>tools</i>	6	6
19	Mengambil <i>GROMMET CHECKRAM RR</i>	57	
20	Mengambil <i>tools</i>	4	4
21	Mengambil <i>LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/O"ZS</i>	5	

Lanjut...

Tabel 5.3 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
22	Memasang LH SYST/LOCK QUI/REL W*KISI*DR/RR W/O*ZS	70	
23	Mengambil COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR/RH	6	
24	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR/RH	40	
25	Mengambil FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	5	
26	Memasang FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	132	
27	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	5	
28	Mengambil tools		6
29	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	57	
30	Mengembalikan tools		6
31	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	5	
32	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	62	
33	Mengambil LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT' A COL	5	
34	Mengambil tools		6
35	Memasang LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT' A COL	123	
36	Mengembalikan tools		5
37	Memasang PART D 010 item no; 1 s/d 9	63	
38	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH) & TOOLS	108	
39	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH)	125	
40	Mengembalikan tools		6
41	Mengambil CABLE FRONT DOOR LH D 030	6	
42	Memasang CABLE FRONT DOOR LH D 030	252	
43	Mengambil SEALING PLUG D 010	6	

Lanjut...

Tabel 5.3 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D01 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
44	Memasang SEALING PLUG D 010	32	
45	Memindahkan RAK TROLLY	7	
46	Mengambil tools		6
47	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RR DOOR RH)	6	
48	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RR DOOR RH)	62	
49	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RR DOOR RH)	31	
50	Mengambil COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	5	
51	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	25	
52	Mengambil tools		8
53	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (FRT DOOR RH)	6	
54	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (FRT DOOR RH)	246	
55	Mengambil PART D 010 (FRONT DOOR RH)	5	
56	Memasang PART D 010 (FRONT DOOR RH)	33	
57	Mengembalikan tools		5
58	Mengisi+Stempel CHECKSHEET AIC	61	
59	MOVE DOOR TROLLY TO BUFFER AREA	46	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.4 Data Pengukuran Waktu Elemen Kerja 1 Area D02

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
1	mengambil DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH	5	
2	mengambil tools		6
3	Memasang DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH	84	
4	Mengembalikan tools		5

Lanjut...

Tabel 5.4 Data Waktu Elemen Kerja Pengukuran 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
5	Mengambil <i>WINDOW LIFTER DOOR FRONT LH</i>	7	
6	Mengambil <i>tools</i>		5
7	Memasang <i>WINDOW LIFTER DOOR FRONT LH</i>	110	
8	Mengembalikan <i>tools</i>		5
9	Mengambil <i>DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH</i>	110	
10	Mengambil <i>tools</i>		6
11	Memasang <i>DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH</i>	7	
12	Mengembalikan <i>tools</i>		6
13	Mengambil <i>RH WINDOW LIFTER DOOR FRONT</i>	73	
14	Mengambil <i>tools</i>		5
15	Memasang <i>RH WINDOW LIFTER DOOR FRONT</i>	7	
16	Mengembalikan <i>tools</i>		5
17	Mengambil <i>RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR</i>	75	
18	Mengambil <i>tools</i>		6
19	Memasang <i>RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR</i>	8	
20	Mengembalikan <i>tools</i>		6
21	Mengambil <i>RH BAILEY CANNELL DOOR RR</i>	87	
22	Mengambil <i>tools</i>		5
23	Memasang <i>RH BAILEY CANNELL DOOR RR</i>	7	
24	Mengembalikan <i>tools</i>		6
25	Mengambil <i>RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT</i>	112	
26	mengambil <i>tools</i>		5
27	Memasang <i>RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT</i>	8	
28	mengembalikan <i>tools</i>		6

Lanjut...

Tabel 5.4 Data Pengukuran Waktu Elemen Kerja 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
29	mengambil <i>FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR</i>	58	
30	mengambil <i>tools</i>		6
31	Memasang <i>FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR</i>	7	
32	Mengembalikan <i>tools</i>		5
33	Mengambil <i>OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT</i>	64	
34	Mengambil <i>tools</i>		5
35	Memasang <i>OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT</i>	7	
36	Mengembalikan <i>tools</i>		6
37	Mengambil <i>LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR</i>	79	
38	Mengambil <i>tools</i>		5
39	Memasang <i>LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR</i>	6	
40	Mengembalikan <i>tools</i>		5
41	Mengambil <i>LH SEALING DOOR JOINT ROOF</i>	55	
42	Mengambil <i>tools</i>		5
43	Memasang <i>LH SEALING DOOR JOINT ROOF</i>	7	
44	Mengembalikan <i>tools</i>		5
45	Mengambil <i>LH BAILEY CANNEL DOOR RR</i>	117	
46	Mengambil <i>tools</i>		5
47	Memasang <i>LH BAILEY CANNEL DOOR RR</i>	7	
48	Mengembalikan <i>tools</i>		8
49	Mengambil <i>LH SIDE WINDOW DOOR RR</i>	68	
50	Mengambil <i>tools</i>		5
51	Memasang <i>LH SIDE WINDOW DOOR RR</i>	8	
52	Mengembalikan <i>tools</i>		6

Lanjut...

Tabel 5.4 Data Pengukuran Waktu Elemen Kerja 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
53	Mengambil LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR	49	
54	Mengambil tools		7
55	Memasang LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR	7	
56	Mengembalikan tools		5
57	Mengambil DOOR STOP FRT LH D 040	110	
58	Mengambil tools		5
59	Memasang DOOR STOP FRT LH D 040	8	
60	Mengembalikan tools		6
61	Mengambil LH WINDOW LIFTER DOOR FRT	78	
62	Mengambil tools		5
63	Memasang LH WINDOW LIFTER DOOR FRT	8	
64	Mengembalikan tools		5
65	Mengambil LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	73	
66	Mengambil tools		5
67	Memasang LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	7	
68	Mengembalikan tools		5
69	Mengambil LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT	67	
70	Mengambil tools		5
71	Memasang LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT	7	
72	Mengembalikan tools		6
73	Mengambil LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	112	
74	Mengambil tools		5
75	Memasang LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	7	
76	Mengembalikan tools		6

Lanjut...

Tabel 5.4 Data Pengukuran Waktu Elemen Kerja 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
77	Mengambil LH SIDE WINDOW DOOR FRT	86	
78	Mengambil tools		6
79	Memasang LH SIDE WINDOW DOOR FRT	8	
80	Mengembalikan tools		5
81	Mengambil DOOR STOP FRT RH D 040	115	
82	Mengambil tools		5
83	Memasang DOOR STOP FRT RH D 040	7	
84	Mengembalikan tools		5
85	Mengambil RH WINDOW LIFTERDOOR FRT	84	
86	Mengambil tools		5
87	Memasang RH WINDOW LIFTERDOOR FRONT	7	
88	Mengembalikan tools		5
89	Mengambil RH FIND WDO FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	76	
90	Mengambil tools		5
91	Memasang RH FIND WDO FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	8	
92	Mengembalikan tools		5
93	Mengambil FIND WINDOW FRAME UPR BK HGL DOOR FRT	72	
94	Mengambil tools		7
95	Memasang FIND WINDOW FRAME UPR BK HGL DOOR FRT	8	
96	Mengambil RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT	8	
97	Mengambil tools		5
98	Memasang RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT	49	
99	Mengembalikan tools		8
100	Mengambil RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	118	

Lanjut...

Tabel 5.4 Data Pengukuran Waktu Elemen Kerja 1 Area D02 (Lanjutan)

No	Uraian Pekerjaan	WS (Detik)	
		VA	NVA
101	Mengambil tools		6
102	Memasang RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	6	
103	Mengembalikan tools		5
104	Mengambil RH SIDE WINDOW DOOR FRT	5	
105	Mengambil tools		5
106	Memasang RH SIDE WINDOW DOOR FRT	42	
107	Mengembalikan tools		5
108	mengambil RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRT	5	
109	mengambil tools		5
110	Memasang RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRT	79	
111	Mengembalikan tools yang telah digunakan		5
112	Memindahkan trolley pintu mobil	6	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5.5 Perbandingan Waktu Penyelesaian

D01	Waktu Penyelesaian	
	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)
Waktu Siklus ke- 1	2913	2835
Waktu Siklus ke- 2	2930	2839
Waktu Siklus ke- 3	2924	2842
Waktu Siklus ke- 4	2907	2842
Waktu Siklus ke- 5	2923	2840
Rata-rata	2920	2840
D02	Waktu Penyelesaian	
	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)
Waktu Siklus ke- 1	2909	2775
Waktu Siklus ke- 2	2905	2797

Lanjut...

Tabel 5.4 Perbandingan Waktu Penyelesaian Lanjutan

D02	Waktu Penyelesaian	
	Sebelum Perbaikan (detik)	Setelah Perbaikan (detik)
Waktu Siklus ke- 3	2912	2827
Waktu Siklus ke- 4	2893	2782
Waktu Siklus ke- 5	2909	2780
Rata-rata	2903	2792

(Sumber: Pengolahan Data)

Berdasarkan Tabel 5.3, Tabel 5.4 dan Tabel 5.5 mengenai perbandingan waktu penyelesaian proses pemeriksaan sebelum dan sesudah perbaikan, diketahui bahwa total waktu siklus penyelesaian sebelum perbaikan pada area D01 adalah 2920 detik atau 48,66 menit kemudian setelah dilakukan perbaikan turun menjadi 2839 detik atau 47,33 menit, penurunan waktu penyelesaian tersebut yaitu sekitar 2,73 %. Dari hasil perbaikan tersebut mampu menurunkan waktu sebesar 1,33 menit, sedangkan waktu siklus penyelesaian sebelum perbaikan pada area D02 adalah 2903 detik atau 48,48 menit kemudian setelah dilakukan perbaikan tersebut mampu menurunkan waktu sebesar 2792 detik atau 46,25 menit, penurunan waktu penyelesaian tersebut yaitu sekitar 4,6 % dari hasil perbaikan tersebut mampu menurunkan waktu sebesar 2,23 menit. Dari penurunan waktu penyelesaian aktivitas perakitan tersebut, juga mampu menghilangkan waktu tambahan atau waktu lembur.

5.6 Analisis Implementasi 5S

Analisis ini dilakukan terhadap identifikasi kebutuhan yang diperlukan dan telah diimplementasikan pada kami produk i, berikut merupakan analisis implementasi perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Membuat tempat khusus untuk *tools*.

Implementasi ini dapat meningkatkan efisiensi waktu proses atau menurunkan waktu proses dan juga untuk mencegah *tools* berbenturan dengan *part* yang dapat menyebabkan biaya lebih untuk *repair*.

Tabel 5.6 Implementasi Tempat Khusus untuk *Tools*

	Sebelum	Sesudah
<i>Seiri</i>	Masih terdapat stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan	Alat, material dll yang sudah ditempatkan pada tempat yang sudah ditetapkan
<i>Seiton</i>	Alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan dilokasi yang tidak sesuai	Alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan dilokasi yang sudah ditetapkan?
<i>Seiso</i>	Peralatan masih kotor dari grease, oli dan kotoran	Peralatan sudah bersih dari grease, oli dan kotoran
	Area masih terdapat kotoran, oli dan debu?	Lantai sudah dibersihkan
<i>Seiketsu</i>	Belum adanya garis peletakkan untuk penanda tempat rak <i>tools</i>	Dibuatkan garis garis peletakkan untuk penanda tempat rak <i>tools</i>
<i>Shitsuke</i>	Pembiasaan diri, jika ke-empat S sudah dilaksanakan maka shitsuke akan ikut berjalan dan terus berulang, maka kebiasaan buruk akan terbuang dan kebiasaan baik akan terbentuk	

(Sumber: Pengolahan Data)

- Membuat tempat khusus untuk meletakkan barang pribadi seperti botol minum.

Implementasi ini dilakukan agar tidak mengganggu saat akan meletakkan *tools* yang sudah tidak terpakai untuk proses perakitan.

Tabel 5.7 Implementasi Tempat Khusus Untuk Meletakkan Barang Pribadi Seperti Botol Minum

	Sebelum	Sekarang
<i>Seiri</i>	Ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)	Hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)
<i>Seitum</i>	Belum adanya tempat khusus untuk meletakkan barang pribadi seperti botol minum	Dibuatkan tempat khusus untuk meletakkan barang pribadi seperti botol minum
<i>Seiso</i>	Peralatan masih kotor dari grease, oli dan kotoran	Peralatan sudah bersih dari grease, oli dan kotoran
	Area masih terdapat kotoran, oli dan debu?	Lantai sudah dibersihkan
<i>Seiketsu</i>	Semua alat, material dan alat pengukur belum ada identifikasinya	Semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identifikasinya
<i>Shitsuke</i>	Pembiasaan diri, jika ke-empat S sudah dilaksanakan maka shitsuke akan ikut berjalan dan teras berahang, maka kebiasaan buruk akan terhapus dan kebiasaan baik akan terbentuk	

(Sumber: Pengolahan Data)

- Memperbaharui 5S Visual Board, poster-poster, dan bentuk-bentuk visual lainnya.

Implementasi ini berguna untuk mengontrol setiap perubahan teras manerus dan juga untuk membangun standar kerja di setiap area kerja.

Tabel. 5.8 Implementasi 5S Visual Board

	Sebelum	Sesudah
<i>Seiri</i>	Tidak terdapat prosedur tertulis untuk eliminasi atau pembuangan <i>item-item</i> tidak terpakai	Sudah ada poster-poster untuk eliminasi atau pembuangan <i>item-item</i> tidak terpakai
<i>Seiton</i>	Papan <i>Visual Board</i> <i>item</i> belum ditempatkan dilokasi yang tepat	Papan <i>Visual Board</i> diletakkan pada lini masing-masing agar dapat dilihat oleh para operator dan membangun rasa tanggung jawab akan kebersihan dan kenyamanan area masing-masing
<i>Seiso</i>	Papan <i>Visual Board</i> kotor dari debu dikarenakan sudah lama belum ada pembaharuan	Papan <i>Visual Board</i> dibersihkan dan diletakkan pada lini masing-masing agar dapat dilihat operator dari debu dikarenakan sudah lama belum ada pembaharuan
<i>Seiketsu</i>	Semua alat, material dan alat pengukur belum ada identitasnya	Semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya
<i>Shitsuke</i>	Pembiasaan diri, jika ke-empat S sudah dilaksanakan maka <i>shitsuke</i> akan ikut berjalan dan terus berulang, maka kebiasaan buruk akan terbuang dan kebiasaan baik akan terbentuk	

(Sumber: Pengolahan Data)

4. Membuat identitas baru.

Implementasi ini berguna untuk memberikan informasi kepada operator tentang letak setiap trolley maupun *tools* dan memudahkan operator untuk membedakan setiap *tools* atau alat bantu.

Tabel 5.4 Implementasi Partisipasi Mendua Pak Part

	Sebelum	Setelah
Kelembutan	Tidak terdapat prosedur tertulis untuk eliminasi dan pengurangan beban-beban tidak terduga	Sudah ada prosedur-paket untuk eliminasi dan pengurangan beban-beban tidak terduga
Kelembutan	Lantai beton tidak memiliki karpet dan part sudah masak dan mengkilap	Semua lantai karpet dan part diperbaiki/terbaru, serta part menggunakan karpet untuk sudah diperbaiki
Kelembutan	Perabotan massal/kayu dan grass di dan koridor	Perabotan sudah pindah dari grass di dan koridor
Kelembutan	Apa massal/pendapat koridor di dan beton?	Lantai sudah diperbaiki
Kelembutan	Semua alat, material dan alat pemadam kebakaran ada ditempatnya	Semua alat, material dan alat pemadam sudah ada ditempatnya
Kelembutan	Pembatasan lift dan ke-smpai 5 sudah dilaksanakan maka tindakan lain dan perbaikan dan cara perbaikan maka kebiasaan baru akan terwujud dan kebiasaan baik akan terbentuk	

Sumber: Hasil Pengamatan Lantai

- 1. Menentukan syarat khusus untuk standar kerja yang masih tergantung.
- 2. Implementasi ini berguna untuk menjaga keamanan operator dan untuk meminimalkan aktivitas aliran korseting listrik.

Tabel. 5.10 Implementasi Tempat Khusus Untuk Saklar Kipas

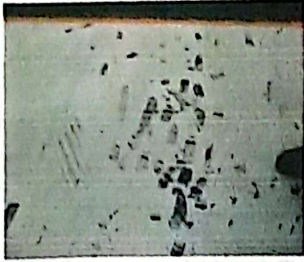

	Sebelum	Sesudah
<i>Seiri</i>	Terdapat barang yang tidak dibutuhkan pada tiang penyangga	Barang yang tidak dibutuhkan pada tiang penyangga sudah dibuang
<i>Seiton</i>	Label atau tanda untuk lokasi kerja dan <i>parts</i> sudah rusak atau usang	Semua lokasi kerja dan <i>parts</i> teridentifikasi secara jelas menggunakan label/tanda sudah diperbaharui
<i>Seiso</i>	Instansi pipa, kabel, tali, penutup dll belum di tempatnya dan terlihat rapih	Instansi pipa, kabel, tali, penutup dll sudah di tempatnya dan terlihat rapih
<i>Seiketsu</i>	Semua alat, material dan alat pengukur belum ada identitasnya	Semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya
<i>Shitsuke</i>	Pembiasaan diri, jika ke-empat S sudah dilaksanakan maka shitsuke akan ikut berjalan dan terus berulang, maka kebiasaan buruk akan terbuang dan kebiasaan baik akan terbentuk	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

6. Melakukan bersih-bersih rutin setiap pagi.

Implementasi ini melakukan pembersihan terhadap lantai yang kotor menggunakan bahan kimia tambahan seperti cairan pelarut lem untuk menjaga kebersihan pada lantai produksi.

Tabel. 5.11 Implementasi Bersih-Bersih Rutin Setiap Pagi

	Sebelum	Sesudah
		
Seiri	Tidak terdapat prosedur tertulis untuk eliminasi atau pembuangan <i>item-item</i> tidak terpakai	Sudah ada poster-poster untuk eliminasi atau pembuangan <i>item-item</i> tidak terpakai
Seiton	Garis area berjalan sudah usang atau rusak	Garis area berjalan sudah diperbaharui
Seiso	Peralatan masih kotor dari grease, oli dan kotoran	Peralatan sudah bersih dari grease, oli dan kotoran
	Area masih terdapat kotoran, oli dan debu?	Lantai sudah dibersihkan
Seiketsu	Semua alat, material dan alat pengukur belum ada identitasnya	Semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya
Shitsuke	Pembiasaan diri, jika ke-empat S sudah dilaksanakan maka shitsuke akan ikut berjalan dan terus berulang, maka kebiasaan buruk akan terbangun dan kebiasaan baik akan terbentuk	

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Perancangan Rak *Tools* untuk mendukung Penerapan 5S dalam perbaikan area kerja yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai indeks penerapan 5S evaluasi program 5S pada lantai produksi PT Gaya Motor sebelum penerapan metode 5S memiliki nilai sebesar 37,5%, sedangkan nilai indeks program 5S setelah perbaikan sebesar 97,5%.
2. Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab empat, usulan perbaikan untuk mengurangi pemborosan dan *non value added* adalah dengan perancangan rak *tools*. Dimana pada perancangan rak *tools* dirancang dengan ukuran panjang meja 50 cm, lebar meja 40 cm, tinggi rak 73-74 cm. Sedangkan berdasarkan evaluasi penerapan 5S yang direkomendasikan untuk program 5S di area produksi yaitu :
 - a. Penyampaian informasi tentang penerapan metode 5S dari kepala regu kepada bawahannya harus secara rutin dan jelas.
 - b. Kepala regu yang menjadi komandan 5S di area kerja produksi dalam memberikan instruksi harus disertai dengan turun tangan langsung kelapangan dan memberikan contoh kepada bawahannya dalam menerapkan metode 5S.
 - c. Pengawasan secara berkala terhadap penerapan 5S dan instruksi kerja bahwa para karyawan harus menjalankan 5S.
 - d. Adanya instruksi kerja yang mewajibkan setiap karyawan agar selalu menjaga dan merawat mesin, peralatan dan juga kebersihan area kerja masing-masing.
 - e. Pertemuan rutin bahwa karyawan wajib mentaati aturan yang sudah dibuat dan adanya teguran kepada karyawan yang tidak mengikuti aturan yang sudah dibuat.

3. Dengan perancangan rak *tools*, waktu siklus penyelesaian sebelum perbaikan pada area D01 adalah 48,66 menit kemudian setelah dilakukan perbaikan turun menjadi 47,33 menit, penurunan waktu penyelesaian tersebut yaitu sekitar 2,73 %. Dari hasil perbaikan tersebut mampu menurunkan waktu sebesar 1,33 menit, sedangkan waktu siklus penyelesaian sebelum perbaikan pada area D02 adalah 48,48 menit kemudian setelah dilakukan perbaikan tersebut mampu menurunkan waktu sebesar 46,25 menit, penurunan waktu penyelesaian tersebut yaitu sekitar 4,6 % dari hasil perbaikan tersebut mampu menurunkan waktu sebesar 2,23 menit. Dari penurunan waktu penyelesaian aktivitas perakitan tersebut, juga mampu menghilangkan waktu tambahan atau waktu lembur

6.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat memberikan masukan untuk perusahaan. Saran yang dapat diberikan untuk perbaikan perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan sebaiknya menerapkan pembaharuan identitas secara berkala dan menyingkirkan *item-item* yang tidak terpakai dengan segera.
2. Perusahaan sebaiknya terus memperbaharui *Visual Board* dan poster standar 5S pada masing-masing area kerja agar dapat membuat karyawan sadar akan pentingnya metode 5S.
3. Perusahaan sebaiknya rutin memberikan instruksi tentang pentingnya Penerapan 5S.

DAFTAR PUSTAKA

- Alcaraz, Jorge Luis G. Vento, Midiala Oropesa. Macias, Aide Aracely M. 2017. *Kaizen Planning, Implementing and Controlling*. Aveiro Portugal: Springer.
- Barnes, Tony. 1998. *Kaizen Strategies for Successful Leadership*. Batam: Interaksara.
- Cane, Sheila. 1998. *Kaizen Strategies for Winning Through People*. Edisi Bahasa Indonesia. Penerbit Interaksara. Batam.
- Imai, Masaaki. 1997. *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach To A Continuous Improvement Strategy*. Penerbit McGraw-Hill.
- Imai, Masaaki. 2001. *Kaizen: Kunci Sukses Jepang Dalam Persaingan*. Jakarta: PPM.
- Imai, Masaaki. 2005. *Kaizen*. Jakarta: PT Pustaka Binaman Presindo.
- McLoughlin, Collin. Miura, Toshihiko. 2018. *True Kaizen: Management's Role In Improving Work Climate and Culture*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Monden, Yasuhiro. 1995. *Target Costing and Kaizen Costing: Cost Reduction system, Productivity Press, Portland, Oregon*.
- Monden, Yasuhiro. 2000. *Sistem Produksi Toyota. Suatu Ancangan Terpadu untuk Penerapan Just In Time*, Buku pertama. Jakarta: PPM
- Nugraha, Aditya S., Desrianty, Arie, Irianti, Lauditta. 2015. *Usulan Perbaikan Berdasarkan Metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Untuk Area Kerja Lantai Produksi Di PT X* Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, 03, 2338-5081*.
- Ortiz, Chris A. 2006. *Kaizen Assembly: designing, constructing, and managing a lean assembly line*. Boca Raton by: Taylor & Francis Group.
- Osada, Takashi. 2000. *Sikap Kerja 5S*, Jakarta: Penerbit PPM.

Osada, Takashi. 2002. Sikap Kerja 5S Seiri Manajemen Operasi. PPM. Jakarta.

Sadikin, Fransiskus Xaverius. 2005. Tip dan Trik Meningkatkan Efisiensi, Produktivitas, dan Profitabilitas. Yogyakarta: ANDI.

Tazakigroup, 2000. Budaya Kaizen yang Unik, Jakarta : Gramedia
www.tazakigroup.com

Data Checklist atau Kuesioner Penerapan 5S

Stasiun Kerja D01 (Operator: Dicky Sri P.)

Keterangan skor untuk setiap pertanyaan : 1 = buruk, 2 = cukup, 3 = baik				
Kategori	Kriteria	Skoring		
Seiri	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	1	2	3
	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	✓		
	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	✓		
	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?		✓	
	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	✓		
Seiton	Tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan	1	2	3
	Apakah area berjalan sudah ditentukan?		✓	
	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?	✓		
	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan dilokasi yang sudah di tetapkan?	✓		
Seiso	Kebersihan pada lokasi sudah terjaga	1	2	3
	Apakah alat untuk kebersihan yang dibutuhkan mudah diambil?		✓	
	Apakah semua peralatan bersih dari grease, oli dan kotoran?	✓		
	Apakah semua area bersih dari kotoran, oli dan debu?	✓		
	Apakah semua instalasi pipa, kabel, tali, penutup dll ada di tempatnya dan terlihat rapih?		✓	
	Apakah semua label yang diperlukan dan tanda pada peralatan dapat terbaca dengan jelas?	✓		
Seiketsu	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	1	2	3
	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya?	✓		
	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min/max)?			✓
	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>up to date</i> ?			✓
	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?		✓	
	Apakah standarisasi dan instruksi kerja mudah di akses di lokasi kerja?			✓
Shitsuke	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus	1	2	3
	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	✓		

Lanjut...

Lanjutan

	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?			✓
	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?			✓
	Nilai	10 x 1 = 10	5 x 2 = 10	5 x 3 = 15
	Total	10 + 10 + 15 = 35		

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Stasiun Kerja D02 (Operator: Sunarto)

Keterangan skor untuk setiap pertanyaan : 1 = buruk, 2 = cukup, 3 = baik				
Kategori	Kriteria	Skoring		
Seiri	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	1	2	3
	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	✓		
	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	✓		
	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?	✓		
	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	✓		
Seiton	Tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan	1	2	3
	Apakah area berjalan sudah ditentukan?		✓	
	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?		✓	
	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan di lokasi yang sudah ditetapkan?	✓		
Seiso	Kebersihan pada lokasi	1	2	3
	Apakah alat untuk kebersihan yang dibutuhkan mudah diambil?		✓	
	Apakah semua peralatan bersih dari grease, oli dan kotoran?	✓		
	Apakah semua area bersih dari kotoran, oli dan debu?	✓		
	Apakah semua instalasi pipa, kabel, tali, penutup dll ada di tempatnya dan terlihat rapih?		✓	
	Apakah semua label yang diperlukan dan tanda pada peralatan dapat terbaca dengan jelas?		✓	
Seiketsu	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	1	2	3
	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya?		✓	

Lanjut...

Lanjutan

	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min/max)?			✓
	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>up to date</i> ?			✓
	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?		✓	
	Apakah standarisasi dan instruksi kerja mudah di akses di lokasi kerja?			✓
Shitsuke	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus	1	2	3
	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	✓		
	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?			✓
	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?			✓
	Nilai	8 x 1 = 8	7 x 2 = 14	5 x 3 = 15
	Total	8 + 14 + 15 = 37		

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Stasiun Kerja D03 (Operator: Sumarmin)

Keterangan skor untuk setiap pertanyaan : 1 = buruk, 2 = cukup, 3 = baik				
Kategori	Kriteria	Skoring		
Seiri	Pindahkan semua hal yang tidak diperlukan dari lokasi kerja	1	2	3
	Apakah ada stock, alat, material dll yang tidak dibutuhkan?	✓		
	Apakah ada hal yang tidak dibutuhkan di lokasi kerja (sampah, alat, dll)?	✓		
	Apakah semua barang pribadi diletakkan di tempat yang sudah ditentukan?	✓		
	Apakah ada material yang sudah kadaluwarsa, rusak atau tidak diperlukan di lokasi kerja?	✓		
Seiton	Apakah tersedia lokasi penempatan dan penempatan sesuai lokasi yang telah ditentukan?	1	2	3
	Apakah area berjalan sudah ditentukan?		✓	
	Apakah <i>tools, equipment</i> telah diberi identitas?	✓		
	Apakah alat bantu atau material (yang tidak dibutuhkan untuk proses produksi) sudah ditempatkan di lokasi yang sudah ditetapkan?		✓	
Seiso	Apakah lokasinya bersih?	1	2	3
	Apakah alat untuk kebersihan yang dibutuhkan mudah diambil?		✓	
	Apakah semua peralatan bersih dari grease, oli dan kotoran?	✓		
	Apakah semua area bersih dari kotoran, oli dan debu?		✓	

Lanjut...

Lanjutan

	Apakah semua instalsi pipa, kabel, tali, penutup dll ada di tempatnya dan terlihat rapih?	✓		
	Apakah semua label yang diperlukan dan tanda pada peralatan dapat terbaca dengan jelas?		✓	
Seiketsu	Standar yang ditetapkan merupakan dasar untuk perbaikan	1	2	3
	Apakah semua alat, material dan alat pengukur sudah ada identitasnya?	✓		
	Apakah stock sudah diberi identitas dengan tingkat kebutuhannya (min/max)?			✓
	Apakah kalibrasi seluruh peralatan ukur <i>up to date</i> ?			✓
	Apakah aliran material (masuk, keluar, sampah, persediaan) ditandai dengan jelas?		✓	
	Apakah standarisasi dan instruksi kerja mudah di akses di lokasi kerja?		✓	
Shitsuke	Menjaga proses perbaikan secara terus-menerus	1	2	3
	Apakah semua operator menyadari proses 5S dan tahu semua standar yang ada di lokasi kerja mereka?	✓		
	Apakah ada audit 5S secara rutin di lokasi kerja?			✓
	Apakah temuan 5S terkait telah diselesaikan secara tepat waktu?			✓
	Nilai	9 x 1 = 9	7 x 2 = 14	4 x 3 = 12
	Total	8 + 16 + 12 = 36		

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Pengukuran Waktu Siklus Stasiun Kerja D01 dan D02 Sebelum Perbaikan

Waktu Siklus D01 Sebelum Perbaikan

No	Uraian Pekerjaan	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
1	Mendorong <i>trolley</i> ke area kerja	6	9	8	7	8
2	Membuat Garis MAL Untuk Pemasangan <i>SEAL DOOR</i>	109	108	108	109	107
3	Mencopot <i>DOOR STAND</i>	86	85	84	86	86
4	Memberi Lem Pada Area Pemasangan <i>SEAL DOOR</i>	201	203	201	202	204
5	Mengambil <i>DOOR SEAL RR</i>	9	7	7	9	8
6	Mengambil <i>tools</i>	9	8	7	7	7
7	Memasang <i>DOOR SEAL RR</i>	378	380	379	378	379
8	Mengembalikan <i>tools</i>	7	7	9	7	8
9	Prepare part LH SIDE WINDOW FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS	6	6	7	5	7
10	Mengambil <i>tools</i>	8	10	9	8	8
11	Memasang LH SIDE WDO FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS	118	116	117	118	117
12	Mengembalikan <i>tools</i>	7	8	9	7	8
13	Preparation Parts D210 item no; 1 s/d 8	116	117	116	116	117
14	Mengambil <i>tools</i>	9	7	8	9	9
15	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	29	30	28	29	29
16	Mengambil <i>tools</i>	7	8	8	7	8
17	Prepare part GROMMET CHECKRAM RR	5	6	7	5	8
18	Mengambil <i>tools</i>	8	7	6	8	6
19	Memasang GROMMET CHECKRAM RR	58	59	58	58	58
20	Mengambil <i>tools</i>	6	5	5	5	7
21	Mengambil LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/O"ZS	7	8	11	7	9
22	Memasang LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/O"ZS	71	71	68	71	67
23	Prepare part COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR./RH	6	6	6	6	6
24	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR./RH	41	38	39	41	41
25	Prepare part FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	5	7	7	6	6
26	Memasang FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	131	132	133	131	133
27	Prepare part PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	6	7	8	6	7

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
28	Mengambil tools	10	12	12	10	11
29	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	59	57	58	59	59
30	Mengembalikan tools	7	8	8	9	7
31	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	6	8	7	6	6
32	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	62	61	63	62	62
33	Mengambil LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT A COL	9	8	8	9	8
34	Mengambil tools	7	8	9	7	7
35	Memasang LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT A COL	124	126	127	124	125
36	Mengembalikan tools	5	8	9	5	7
37	Memasang PART D 010 item no; 1 s/d 9	63	63	64	63	63
38	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH) & TOOLS	108	107	107	108	109
39	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH)	125	123	125	125	123
40	Mengembalikan tools	8	7	7	7	8
41	Mengambil CABLE FRONT DOOR LH D 030	11	9	9	8	9
42	Memasang CABLE FRONT DOOR LH D 030	252	254	252	252	253
43	Mengambil SEALING PLUG D 010	8	9	7	8	9
44	Memasang SEALING PLUG D 010	32	32	30	32	31
45	Memindahkan RAK TROLLY	7	8	8	7	7
46	Mengambil tools	13	11	13	11	12
47	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(RR DOOR RH)	8	9	7	5	5
48	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(RR DOOR RH)	62	61	62	62	63
49	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(RR DOOR RH)	30	33	31	30	31
50	Mengambil COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	7	8	7	6	7
51	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	24	25	23	24	24
52	Mengambil tools	10	13	11	9	11
53	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR RH)	8	7	9	8	9
54	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR RH)	247	245	243	246	247
55	Mengambil PART D 010 (FRONT DOOR RH)	6	8	7	7	6

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
56	Memasang PART D 010 (FRONT DOOR RH)	34	34	33	34	33
57	Mengembalikan tools	7	8	7	8	8
58	Mengisi+Stampel CHECKSHEET AIC	61	60	63	62	61
59	MOVE DOOR TROLLY TO BUFFER AREA	46	45	45	46	44
Total Waktu Siklus (Detik)		2915	2930	2924	2907	2923
Total Waktu Siklus (Menit)		48,58	48,83	48,73	48,45	48,72

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Waktu Siklus D02 Sebelum Perbaikan

No	Uraian Pekerjaan	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
1	Mengambil DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH	7	5	6	5	7
2	Mengambil tools	9	10	9	9	9
3	Memasang DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH	84	84	83	85	83
4	Mengembalikan tools	10	10	9	8	9
5	Mengambil WINDOW LIFTER DOOR FRONT LH	6	6	5	6	5
6	Mengambil tools	8	9	9	9	9
7	Memasang WINDOW LIFTER DOOR FRONT LH	110	109	109	110	110
8	Mengembalikan tools	10	8	8	10	9
9	Mengambil DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH	5	6	6	7	5
10	Mengambil tools	9	9	7	8	9
11	Memasang DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH	73	72	73	72	72
12	Mengembalikan tools	9	8	9	8	8
13	Mengambil RH WINDOW LIFTER DOOR FRONT	7	6	7	8	7
14	Mengambil tools	8	9	9	9	8
15	Memasang RH WINDOW LIFTER DOOR FRONT	75	74	74	75	74
16	Mengembalikan tools	7	8	9	7	8
17	Mengambil RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR	8	8	8	9	8
18	Mengambil tools	10	10	9	10	9

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
19	Memasang RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR	87	86	87	86	86
20	Mengembalikan tools	8	8	9	8	8
21	Mengambil RH BAILEY CANNELL DOOR RR	7	6	7	8	8
22	Mengambil tools	8	7	8	8	9
23	Memasang RH BAILEY CANNELL DOOR RR	112	111	113	112	111
24	Mengembalikan tools yang telah digunakan	8	7	8	7	7
25	Mengambil RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT	8	8	7	9	9
26	mengambil tools	9	8	8	9	8
27	Memasang RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT	58	59	58	59	58
28	Mengembalikan tools	10	9	9	10	8
29	Mengambil FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR	9	10	10	9	8
30	Mengambil tools	9	8	8	7	8
31	Memasang FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR	64	64	64	65	63
32	Mengembalikan tools	10	9	9	9	8
33	Mengambil OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT	7	6	6	6	7
34	Mengambil tools	9	8	8	9	9
35	Memasang OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT	79	78	78	79	80
36	Mengembalikan tools	8	8	7	8	8
37	Mengambil LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR	6	6	7	8	8
38	Mengambil tools	8	8	7	8	7
39	Memasang LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR	55	56	56	55	54
40	Mengembalikan tools	8	9	8	8	7
41	Mengambil LH SEALING DOOR JOINT ROOF	8	9	9	9	8
42	Mengambil tools	8	8	7	7	7
43	Memasang LH SEALING DOOR JOINT ROOF	117	118	117	117	118
44	Mengembalikan tools	8	7	7	7	8
45	Mengambil LH BAILEY CANNEL DOOR RR	7	8	8	8	9
46	Mengambil tools	8	7	8	9	7

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
47	Memasang LH BAILEY CANNEL DOOR RR	68	69	69	69	69
48	Mengembalikan tools	9	8	9	8	8
49	Mengambil LH SIDE WINDOW DOOR RR	8	9	9	8	8
50	Mengambil tools	9	9	7	7	8
51	Memasang LH SIDE WINDOW DOOR RR	49	49	48	48	49
52	Mengembalikan tools	7	8	8	9	8
53	Mengambil LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR	9	10	10	9	9
54	Mengambil tools	10	10	9	9	8
55	Memasang LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR	110	111	110	112	111
56	Mengembalikan tools	9	10	10	8	9
57	Mengambil DOOR STOP FRT LH D 040	8	9	8	9	10
58	Mengambil tools	9	8	8	8	7
59	Memasang DOOR STOP FRT LH D 040	78	78	77	79	78
60	Mengembalikan tools	8	8	8	9	7
61	Mengambil LH WINDOW LIFTER DOOR FRT	9	8	9	8	9
62	Mengambil tools	7	8	8	8	9
63	Memasang LH WINDOW LIFTER DOOR FRT	73	72	71	21	72
64	Mengembalikan tools	8	8	8	8	9
65	Mengambil LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	7	7	7	6	6
66	Mengambil tools	7	7	7	6	6
67	Memasang LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	67	68	68	67	67
68	Mengembalikan tools	8	7	7	8	8
69	Mengambil LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT	7	7	8	7	9
70	Mengambil tools	7	6	7	9	8
71	Memasang LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT	112	114	114	114	113
72	Mengembalikan tools	8	7	8	7	9
73	Mengambil LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	7	7	7	8	8
74	Mengambil tools	8	7	8	9	7
75	Memasang LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	86	87	86	88	87

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
76	Mengembalikan tools	7	7	8	8	8
77	Mengambil LH SIDE WINDOW DOOR FRT	8	7	8	7	7
78	Mengambil tools	8	6	7	7	7
79	Memasang LH SIDE WINDOW DOOR FRT	115	114	115	116	114
80	Mengembalikan tools	7	7	6	7	8
81	Mengambil DOOR STOP FRT RH D 040	7	8	8	7	7
82	Mengambil tools	7	8	8	9	8
83	Memasang DOOR STOP FRT RH D 040	84	83	83	85	84
84	Mengembalikan tools yang telah digunakan	8	8	8	9	7
85	Mengambil RH WINDOW LIFTERDOOR FRT	7	6	7	7	8
86	Mengambil tools	9	7	8	8	7
87	Memasang RH WINDOW LIFTERDOOR FRONT	76	77	78	77	76
88	Mengembalikan tools	8	7	8	9	8
89	Mengambil RH FIND WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	8	8	8	8	7
90	Mengambil tools	7	8	8	9	7
91	Memasang RH FIND WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT	72	73	73	74	72
92	Mengembalikan tools	7	6	7	6	8
93	Mengambil FIND WINDOW FRAME UPB BK HGL DOOR FRT	8	7	8	9	8
94	Mengambil tools	8	8	7	9	8
95	Memasang FIND WINDOW FRAME UPB BK HGL DOOR FRT	49	49	48	50	48
96	Mengambil RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT	6	7	7	8	7
97	Mengambil tools	8	7	8	8	7
98	Memasang RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT	6	5	6	7	5
99	Mengembalikan tools	118	120	119	120	120
100	Mengambil RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	6	5	6	6	6
101	Mengambil tools	5	6	5	7	5
102	Memasang RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT	5	5	5	6	5

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
103	Mengembalikan <i>tools</i>	42	43	42	43	41
104	Mengambil <i>RH SIDE WINDOW DOOR FRT</i>	5	5	6	6	5
105	Mengambil <i>tools</i>	5	5	5	6	5
106	Memasang <i>RH SIDE WINDOW DOOR FRT</i>	5	6	5	6	6
107	Mengembalikan <i>tools</i>	79	78	78	80	79
108	mengambil <i>RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRT</i>	7	6	5	6	6
109	mengambil <i>tools</i>	6	6	5	6	5
110	Memasang <i>RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRT</i>	6	5	6	5	5
111	mengembalikan <i>tools</i> yang telah digunakan	80	81	80	82	80
112	memindahkan <i>trolley</i> pintu mobil	5	5	6	5	5
Total Waktu Siklus (Detik)		2909	2897	2899	2888	2895
Total Waktu Siklus (Menit)		48,48	48,28	48,32	48,13	48,25

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)

Pengukuran Waktu Siklus Stasiun Kerja D01 dan D02

Setelah Perbaikan

Waktu Siklus D01 Setelah Perbaikan

No	Uraian Pekerjaan	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
1	Mendorong trolly ke area kerja	6	7	5	6	5
2	Membuat Garis MAL Untuk Pemasangan SEAL DOOR	109	107	106	107	105
3	Mencopot DOOR STAND	84	84	82	84	85
4	Memberi Lem Pada Area Pemasangan SEAL DOOR	198	200	199	203	201
5	Mengambil DOOR SEAL RR	6	5	5	7	6
6	Mengambil tools	5	6	5	6	6
7	Memasang DOOR SEAL RR	375	379	380	376	381
8	Mengembalikan tools	5	5	6	5	6
9	Prepare part LH SIDE WINDOW FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS	4	5	6	4	5
10	Mengambil tools	6	6	6	5	5
11	Memasang LH SIDE WDO FXD DOOR RR TMPRD/SFTY/GLSS	117	115	115	117	116
12	Mengembalikan tools	5	6	5	5	6
13	Preparation Parts D210 item no; 1 s/d 8	117	115	115	114	116
14	Mengambil tools	6	5	6	7	5
15	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	28	29	25	29	30
16	Mengambil tools	5	5	5	5	6
17	Prepare part GROMMET CHECKRAM RR	4	6	5	5	7
18	Mengambil tools	6	5	6	6	5
19	Memasang GROMMET CHECKRAM RR	57	57	60	59	55
20	Mengambil tools	4	5	5	5	5
21	Mengambil LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/O"ZS	5	7	6	5	7
22	Memasang LH SYST/LOCK QUI/REL W"KISI"DR/RR W/O"ZS	70	70	68	70	68
23	Prepare part COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR/RH	6	5	6	5	6
24	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR/RH	40	39	37	39	41
25	Prepare part FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	5	5	6	6	6
26	Memasang FELT STRIP+AW INSULATING TAPE+PLUG D20	132	131	135	129	131
27	Prepare part PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	5	6	5	5	6

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
28	Mengambil <i>tools</i>	6	6	5	6	6
29	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(LH)	57	57	58	58	59
30	Mengembalikan <i>tools</i>	6	5	5	6	6
31	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	5	7	5	6	6
32	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT (RH)	62	61	63	64	62
33	Mengambil LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT' A COL	5	5	5	5	6
34	Mengambil <i>tools</i>	6	5	7	5	6
35	Memasang LH HANDLE BOW DRV/DR RHD'OUT' A COL	123	126	129	125	126
36	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	7	5	6
37	Memasang PART D 010 item no; 1 s/d 9	63	63	65	62	62
38	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH) & TOOLS	108	108	105	109	107
39	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR LH)	125	123	126	124	125
40	Mengembalikan <i>tools</i>	6	5	6	6	6
41	Mengambil CABLE FRONT DOOR LH D 030	6	6	5	6	6
42	Memasang CABLE FRONT DOOR LH D 030	252	252	253	251	251
43	Mengambil SEALING PLUG D 010	6	5	5	6	5
44	Memasang SEALING PLUG D 010	32	32	31	33	32
45	Memindahkan RAK TROLLY	7	6	7	7	5
46	Mengambil <i>tools</i>	6	7	6	6	5
47	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(RR DOOR RH)	6	6	5	5	5
48	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(RR DOOR RH)	62	60	60	60	61
49	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(RR DOOR RH)	31	33	31	31	31
50	Mengambil COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	5	5	6	6	5
51	Memasang COVERING DOOR JOINT LWR DOOR RR	25	25	24	24	23
52	Mengambil <i>tools</i>	8	6	5	5	6
53	Mengambil PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR RH)	6	5	5	6	6
54	Memasang PANEL FILLISTER HEAD SCREW THREAD-CUT(FRT DOOR RH)	246	247	248	250	245
55	Mengambil PART D 010 (FRONT DOOR RH)	5	6	6	5	6

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
56	Memasang PART D 010 (FRONT DOOR RH)	33	33	34	35	34
57	Mengembalikan tools	5	6	6	6	5
58	Mengisi+Stempel CHECKSHEET AIC	61	62	64	60	60
59	MOVE DOOR TROLLY TO BUFFER AREA	46	45	45	45	45
Total Waktu Siklus (Detik)		2835	2839	2842	2842	2840
Total Waktu Siklus (Menit)		47,25	47,32	47,37	47,37	47,33

(Sumber: Hasil Pengumpulan Data)

Waktu Siklus D02 Setelah Perbaikan

No	Uraian Pekerjaan	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
1	Mengambil <i>DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH</i>	5	5	6	5	7
2	Mengambil <i>tools</i>	6	5	6	5	6
3	Memasang <i>DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL LH</i>	84	84	83	85	83
4	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
5	Mengambil <i>WINDOW LIFTER DOOR FRONT LH</i>	7	7	8	7	8
6	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
7	Memasang <i>WINDOW LIFTER DOOR FRONT LH</i>	110	109	109	110	110
8	Mengembalikan <i>tools</i>	6	6	6	6	6
9	Mengambil <i>DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH</i>	7	8	7	8	8
10	Mengambil <i>tools</i>	6	6	5	6	5
11	Memasang <i>DR HRNS RR DOOR EMERGENCY AL RH</i>	73	72	73	72	72
12	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
13	Mengambil <i>RH WINDOW LIFTER DOOR FRONT</i>	7	8	8	7	8
14	Mengambil <i>tools</i>	5	6	6	5	6
15	Memasang <i>RH WINDOW LIFTER DOOR FRONT</i>	75	74	74	75	74
16	Mengembalikan <i>tools</i>	6	5	6	5	6
17	Mengambil <i>RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR</i>	8	7	7	7	8
18	Mengambil <i>tools</i>	6	5	5	6	6

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
19	Memasang <i>RH SEALING DOOR JOINT ROOF DOOR RR</i>	87	86	87	86	86
20	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
21	Mengambil <i>RH BAILEY CANNELL DOOR RR</i>	7	6	7	8	8
22	Mengambil <i>tools</i>	6	5	5	6	5
23	Memasang <i>RH BAILEY CANNELL DOOR RR</i>	112	111	113	112	111
24	Mengembalikan <i>tools yang telah digunakan</i>	5	6	5	6	5
25	Mengambil <i>RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT</i>	8	8	7	8	7
26	mengambil <i>tools</i>	6	5	6	5	5
27	Memasang <i>RH REAR QUARTER GLASS DOOR FRT</i>	58	59	58	59	58
28	Mengembalikan <i>tools</i>	6	5	6	5	6
29	Mengambil <i>FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR</i>	7	8	7	7	8
30	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
31	Memasang <i>FINR BAR GLASS RUN BK HGL DR/RR</i>	64	64	64	65	63
32	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
33	Mengambil <i>OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT</i>	7	6	6	6	7
34	Mengambil <i>tools</i>	6	5	6	5	6
35	Memasang <i>OTR WAISTBELT OTR BK HGL DR FRT</i>	79	78	78	79	80
36	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
37	Mengambil <i>LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR</i>	6	6	7	8	8
38	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
39	Memasang <i>LH FINISHER B-PILLAR BK HGL DOOR RR</i>	55	56	56	55	54
40	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
41	Mengambil <i>LH SEALING DOOR JOINT ROOF</i>	7	8	7	8	8
42	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
43	Memasang <i>LH SEALING DOOR JOINT ROOF</i>	117	118	117	117	118
44	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
45	Mengambil <i>LH BAILEY CANNEL DOOR RR</i>	7	8	8	8	7
46	Mengambil <i>tools</i>	8	7	8	9	7

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
47	Memasang <i>LH BAILEY CANNEL DOOR RR</i>	68	69	69	69	69
48	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
49	Mengambil <i>LH SIDE WINDOW DOOR RR</i>	8	7	7	8	8
50	Mengambil <i>tools</i>	6	5	5	6	5
51	Memasang <i>LH SIDE WINDOW DOOR RR</i>	49	49	48	48	49
52	Mengembalikan <i>tools</i>	7	8	8	9	8
53	Mengambil <i>LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR</i>	7	8	7	8	7
54	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
55	Memasang <i>LH FIND DIV.BAR GLASS RUM BK HGL DR/RR</i>	110	111	110	112	111
56	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
57	Mengambil <i>DOOR STOP FRT LH D 040</i>	8	7	8	8	7
58	Mengambil <i>tools</i>	6	5	5	6	6
59	Memasang <i>DOOR STOP FRT LH D 040</i>	78	78	77	79	78
60	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
61	Mengambil <i>LH WINDOW LIFTER DOOR FRT</i>	8	8	7	8	8
62	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
63	Memasang <i>LH WINDOW LIFTER DOOR FRT</i>	73	72	71	21	72
64	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	6	5	5
65	Mengambil <i>LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT</i>	7	7	7	6	6
66	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
67	Memasang <i>LH FINR WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT</i>	67	68	68	67	67
68	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	6
69	Mengambil <i>LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT</i>	7	7	8	7	9
70	Mengambil <i>tools</i>	6	5	6	5	5
71	Memasang <i>LH FIND WINDOWGUIDE DOOR FRT</i>	112	114	114	114	113
72	Mengembalikan <i>tools</i>	5	7	5	6	5
73	Mengambil <i>LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT</i>	7	7	7	8	8
74	Mengambil <i>tools</i>	6	6	5	6	5
75	Memasang <i>LH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT</i>	86	87	86	88	87

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
76	Mengembalikan <i>tools</i>	6	5	6	5	5
77	Mengambil <i>LH SIDE WINDOW DOOR FRT</i>	8	7	8	7	7
78	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
79	Memasang <i>LH SIDE WINDOW DOOR FRT</i>	115	114	115	116	114
80	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	7	5
81	Mengambil <i>DOOR STOP FRT RH D 040</i>	7	8	8	7	7
82	Mengambil <i>tools</i>	5	6	56	9	5
83	Memasang <i>DOOR STOP FRT RH D 040</i>	84	83	83	85	84
84	Mengembalikan <i>tools</i> yang telah digunakan	5	5	6	5	6
85	Mengambil <i>RH WINDOW LIFTERDOOR FRT</i>	7	6	7	7	8
86	Mengambil <i>tools</i>	5	6	6	6	6
87	Memasang <i>RH WINDOW LIFTERDOOR FRONT</i>	76	77	78	77	76
88	Mengembalikan <i>tools</i>	5	6	5	6	5
89	Mengambil <i>RH FIND WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT</i>	8	8	8	8	7
90	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	5	6
91	Memasang <i>RH FIND WDO/FRAME C PILLAR BK HGL DR FRT</i>	72	73	73	74	72
92	Mengembalikan <i>tools</i>	7	6	7	6	8
93	Mengambil <i>FIND WINDOW FRAME UPR BK HGL DOOR FRT</i>	8	7	8	9	8
94	Mengambil <i>tools</i>	8	8	7	9	8
95	Memasang <i>FIND WINDOW FRAME UPR BK HGL DOOR FRT</i>	49	49	48	50	48
96	Mengambil <i>RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT</i>	5	6	5	6	6
97	Mengambil <i>tools</i>	8	7	8	8	7
98	Memasang <i>RH FIND WINDOW GUIDE DOOR FRT</i>	6	5	6	7	5
99	Mengembalikan <i>tools</i>	118	120	119	120	120
100	Mengambil <i>RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT</i>	6	5	6	6	6
101	Mengambil <i>tools</i>	5	6	5	7	5
102	Memasang <i>RH DOOR JOINT SEAL DOOR FRT</i>	5	5	5	6	5

Lanjut...

Lanjutan

No	WorkStep	Waktu Siklus (detik)				
		X1	X2	X3	X4	X5
103	Mengembalikan <i>tools</i>	42	43	42	43	41
104	Mengambil <i>RH SIDE WINDOW DOOR FRT</i>	5	5	6	6	5
105	Mengambil <i>tools</i>	5	5	5	6	5
106	Memasang <i>RH SIDE WINDOW DOOR FRT</i>	5	6	5	6	6
107	Mengembalikan <i>tools</i>	79	78	78	80	79
108	mengambil <i>RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRT</i>	5	6	5	6	6
109	mengambil <i>tools</i>	5	6	5	6	5
110	Memasang <i>RH WAIST BELT OTR BK HGL DR FRT</i>	6	5	6	5	5
111	mengembalikan <i>tools</i> yang telah digunakan	80	81	80	82	80
112	memindahkan <i>trolley</i> pintu mobil	5	5	6	5	5
Total Waktu Siklus (Detik)		2775	2797	2827	2782	2780
Total Waktu Siklus (Menit)		46,25	46,617	47,12	46,37	46,34

(Sumber: Hasil Pengolahan Data)