

**ANALISIS PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* UNTUK
MENGURANGI PEMBOROSAN DI LANTAI PRODUKSI
PT. SHIROKI INDONESIA**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

NAMA : Rachel Aprilliana

NIM : 2018220021



PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2022

ABSTRAK

PT Shiroki Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang merupakan anak perusahaan dari Shiroki Corporation yang berpusat di Jepang. PT Shiroki Indonesia mengembangkan, memproduksi dan menjual berbagai komponen interior dan eksterior untuk mobil di seluruh dunia. Untuk interior, produk termasuk Seat Recliners dan Seat Adjuster, Window regulator, dan bagian fungsional lainnya. Untuk eksterior, Shiroki menyediakan Doorframes, molding dan bagian lain. Perusahaan manufaktur terus berkembang pesat dan persaingan bisnis membuat PT Shiroki Indonesia harus memikirkan nilai jual lebih untuk tetap menjaga ketertarikan dan kepercayaan dari para konsumennya. Perusahaan diharapkan dapat memberikan kualitas produk terbaiknya bagi konsumen dengan memiliki sistem produksi yang efektif dan efisien serta melakukan perbaikan-perbaikan pada sistem produksi salah satunya dengan mengurangi pemborosan atau waste. Pada PT Shiroki Indonesia pemborosan yang menjadi masalah pada saat ini adalah material yang menumpuk baik dalam bentuk bahan mentah dan barang setengah jadi, hal ini tentu akan berpotensi menyebabkan pemborosan-pemborosan lainnya. Maka dari itu pendekatan Lean Manufacturing diharapkan dapat mengurangi pemborosan yang ada. Tools pada penelitian ini adalah Value Stream Mapping yang digunakan untuk melihat proses bisnis secara keseluruhan dan Root Cause Analysis untuk mengidentifikasi penyebab pemborosan yang ada. Penelitian dilakukan dengan mengamati alur produksi dari Window Regulator A043. Dari hasil pengolahan dan analisis data yang dilakukan didapatkan hasil lead time setelah perbaikan adalah 21 hari, dari sebelumnya dibutuhkan 22 hari untuk memproduksi Window Regulator A043.

Kata Kunci: Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Root Cause Analysis, Waste

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* UNTUK
MENGURANGI PEMBOROSAN DI LANTAI PRODUKSI
PT. SHIROKI INDONESIA

Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Studi untuk Gelar Sarjana
Teknik (S1) pada Jurusan Teknik Industri



Disusun Oleh:

NAMA : Rachel Aprilliana
NIM : 2018220021

Jakarta, 11 November 2022

Mengetahui Ketua Jurusan
Teknik Industri

Menyetujui, Pembimbing

Ir. Jamaluddin Purba, M. T

Ir. Jamaluddin Purba, M. T

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Rachel Aprilliana Tehupeiry

NIM: 2018220021

Judul: Analisis Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Mengurangi
Pemborosan di Lantai Produksi PT. Shiroki Indonesia

Fakultas/Program Studi: Teknik/Teknik Industri

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Darma Persada. Demikian Pernyataan ini saya buat sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 11 November 2022

Penulis



Rachel Aprilliana Tehupeiry

NIM: 2018220021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Ilmiah Idengan judul “Analisis Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Mengurangi Pemborosan di Lantai Produksi PT. Shiroki Indonesia” tepat pada waktunya.

Tujuan dari penulisan ilmiah ini dilakukan guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T). Lebih dari pada itu, tujuan penulisan karya ilmiah ini untuk memperdalam pengetahuan dan pengalaman dalam dunia industri sesuai dengan jurusan Teknik Industri yang dipelajari oleh penulis.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis sampai dengan tersusunnya penulisan ilmiah ini kepada:

1. Bapak Ir. Jamaluddin Purba, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam Penulisan Ilmiah ini.
2. Bapak Ir. Jamaluddin Purba, M. T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri yang penulis hormati.
3. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M. Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi arahan kepada penulis dari awal masuk perkuliahan.
4. Untuk para Dosen Program Studi S1 Teknik Industri yang telah memberikan penulis ilmu maupun materi selama perkuliahan.
5. Untuk Bapak Eko Winahyu Suhandaru, S.E. selaku *Manager of OMD Department* PT Shiroki Indonesia

6. Untuk Bapak Heri Heryana selaku pembimbing penulis selama penelitian berlangsung.
7. Untuk kedua orang tua penulis yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan studinya.
8. Untuk keluarga besar Toga Hutabarat yang selalu membantu dan menjaga penulis selama penulis menempuh studi di Jakarta.
9. Kepada teman-teman Program Studi S1 Teknik Industri 2018 Unsada yang sama-sama sedang berjuang demi menyelesaikan pendidikannya dan ikut mendukung penulis hingga dapat menyelesaikan penulisan ilmiah ini.

Penulis menyadari keterbatasan penulis dan masih banyak kekurangan dalam penyusunan penulisan ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis terbuka dengan segala bentuk kritik maupun saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan ilmiah ini. Akhir kata, semoga penulisan ilmiah ini bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Jakarta, 30 Mei 2022

Penulis

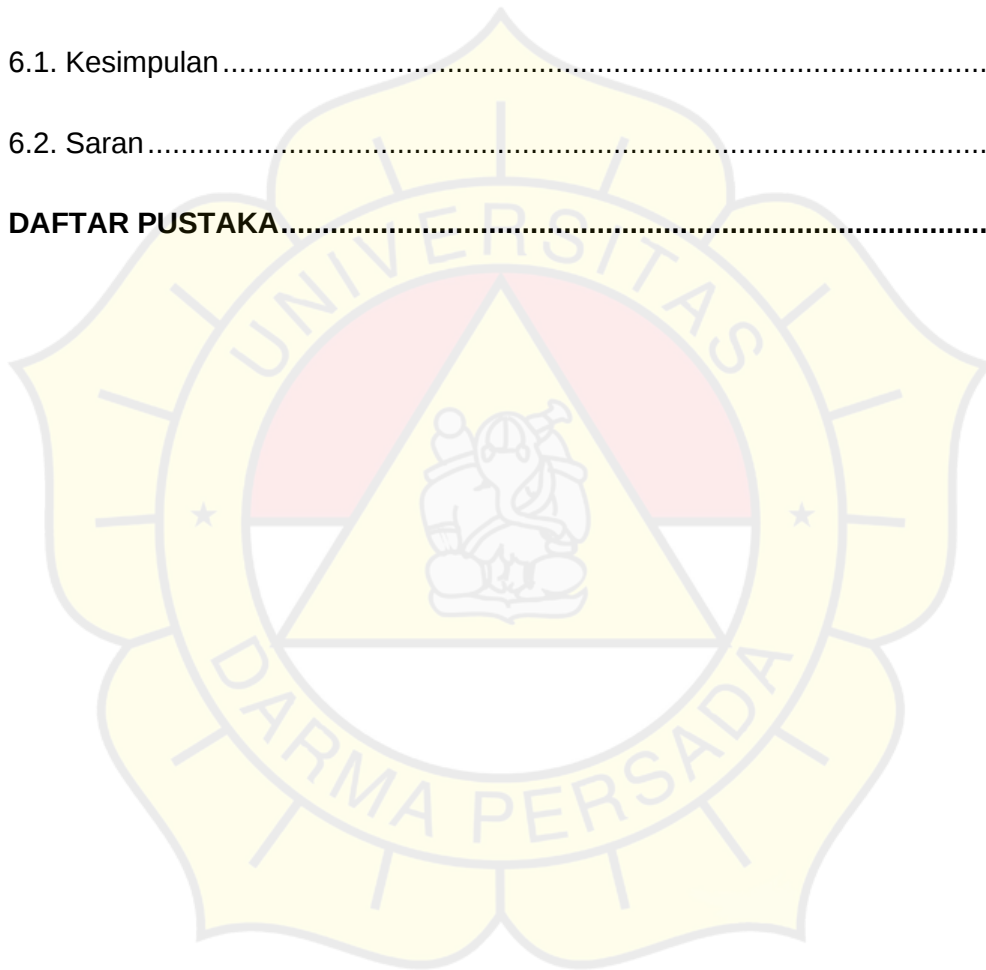
Halaman Judul

ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1. Lean Manufacturing	6
2.1.1. Pengertian <i>Lean</i>	6
2.1.2. Pengertian <i>Manufacturing</i>	6
2.1.3. Pengertian <i>Lean Manufacturing</i>	7
2.1.4. Langkah-langkah penerapan <i>Lean Manufacturing</i>	8

2.1.5. Klasifikasi Aktivitas.....	9
2.1.6. Otomatisasi dalam <i>Lean Manufacturing</i>	10
2.2. Pemborosan (Waste)	13
2.2.1. Pengertian Pemborosan (<i>Waste</i>)	13
2.2.2. <i>Waste Classification</i>	13
2.2.3. <i>Mura</i> (Ketidakmerataan)	15
2.2.4. <i>Muri</i> (Beban yang berlebihan)	15
2.3. Material and Information Flow Chart	16
2.3.1. Pengertian <i>Material and Information Chart</i>	16
2.3.2. Langkah-langkah Pembuatan <i>MIFC</i> :.....	20
2.3.3. <i>Kanban</i>	20
2.3.4. Rumus untuk menghitung Total waktu produksi	21
2.4. Value Stream Mapping (VSM)	23
2.4.1. Pengertian <i>Value Stream Mapping</i>	23
2.4.2. Bagian-bagian dari <i>Value Stream Mapping</i>	24
2.4.3. Simbol-simbol pada <i>Value Stream Mapping</i>	25
2.4.4. Langkah-langkah membuat <i>Value Stream Mapping</i>	27
2.4.5. <i>Process Activity Mapping</i>	28
2.5. Root Cause Analysis (RCA).....	29
2.5.1. Tahapan <i>Root Cause Analysis</i>	29
2.5.2. Why's.....	30
2.5.3. <i>Fishbone Diagram</i>	30
2.6. Penelitian Terdahulu	31
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1. Sistem Penelitian	33

3.1.1. Studi Pendahuluan.....	33
3.1.2. Landasan Teori.....	34
3.1.3. Pengumpulan Data	34
3.1.4. Pengolahan Data	35
3.1.5. Tahap Analisa dan Intepretasi Data	36
3.1.6. Kesimpulan dan Saran.....	36
3.2. Kerangka Pemecahan Masalah	37
BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	39
4.1. Gambaran Umum Perusahaan	39
4.1.1. Sejarah dan Profil Perusahaan	39
4.1.2. Struktur Organisasi Perusahaan	41
4.1.3. Fasilitas Perusahaan	42
4.2. Proses Produksi <i>Window Regulator A043</i>	43
4.3. Perhitungan Waktu Proses dan <i>Inventory</i> pada Value Stream Mapping	45
4.4. <i>Current Value Stream Mapping</i>	55
4.5. <i>Process Activity Mapping</i>	59
4.6. Analisis Pemborosan/Waste dengan <i>Root Cause Analysis</i>	66
BAB V. ANALISA DAN INTERPRETASI DATA	70
5.1. Analisa Presentase Aktivitas VSM dan PAM.....	70
5.1.1. <i>Future Value Stream Mapping</i>	70
5.1.2. Perbaikan Aktivitas PAM (<i>Process Activity Mapping</i>)	72
5.1.3. Analisa CVSM dan FVSM.....	76
5.2. Analisa Penumpukan Material/Stagnasi Dengan <i>Fishbone Diagram</i>	77
5.3. Analisa Alternatif Perbaikan	79

5.3.1. Mengkaji Ulang Penerapan Manajemen <i>Kanban</i> dan <i>Kanban</i> yang Beredar.....	79
5.3.2. Membuat Standart Operation Procedure <i>Kanban</i> Beredar	81
5.3.3. Menerapkan <i>Cyber-Physical System</i>	83
5.3.4. Menerapkan <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	86
5.3.5. Menerapkan <i>Smart Predictive Maintenance</i> pada Mesin Produksi	87
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
6.1. Kesimpulan.....	89
6.2. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91

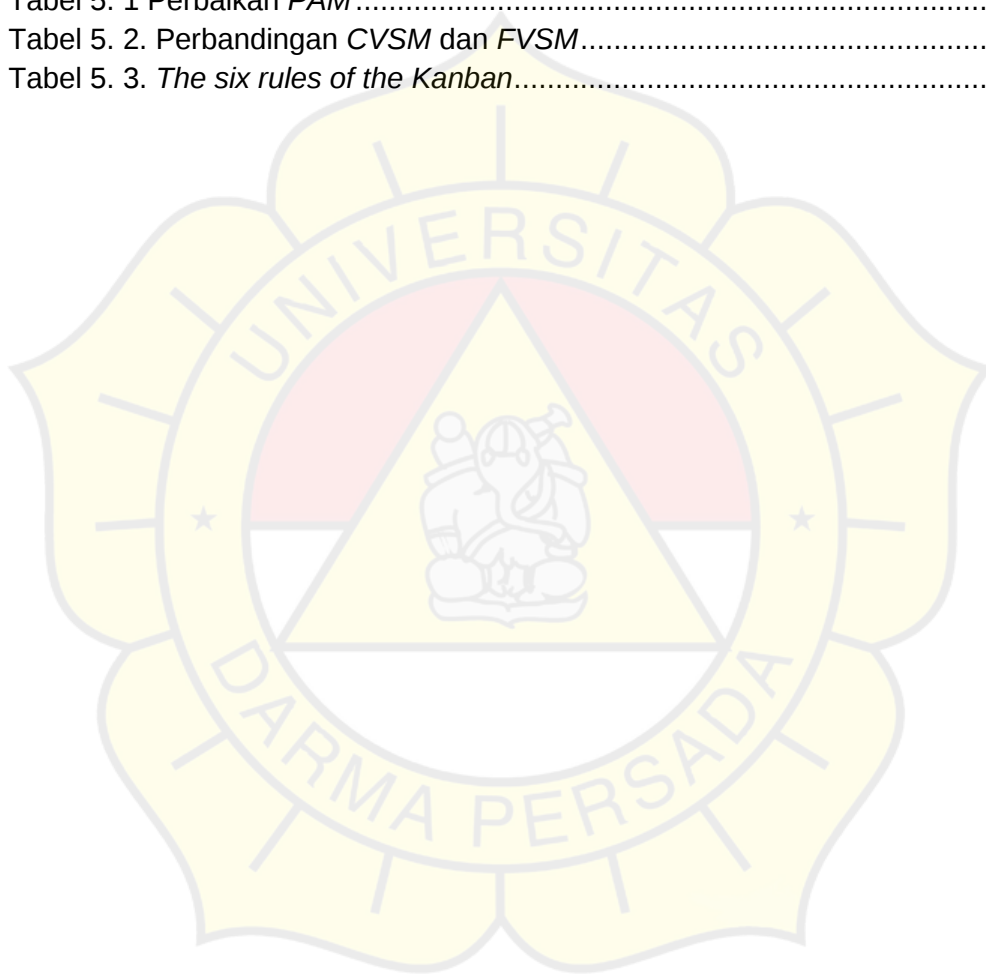


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Contoh <i>MIFC</i>	16
Gambar 2. 2 Simbol <i>MIFC</i>	18
Gambar 2. 3. Simbol <i>VSM</i>	25
Gambar 3. 1. Kerangka Pemecahan Masalah	37
Gambar 4. 1. Bagan Organisasi.....	41
Gambar 4. 2. Mesin di SID.....	42
Gambar 4. 3. <i>General Flow</i> A043	43
Gambar 4. 4 <i>Window Regulator</i> A043.....	44
Gambar 4. 5 <i>Current Value Stream Mapping</i>	58
Gambar 4. 6. Klasifikasi Aktivitas	62
Gambar 4. 7. <i>MIFC-2</i>	64
Gambar 4. 8. <i>MIFC-1</i>	65
Gambar 4. 9. <i>Fishbone Diagram</i>	69
Gambar 5. 1. <i>Future Value Stream Mapping</i>	71
Gambar 5. 2. Klasifikasi Aktivitas Perbaikan PAM	76
Gambar 5. 3. <i>Fishbone Diagram</i>	77
Gambar 5. 4 SOP <i>Kanban</i> Edar PI	82
Gambar 5. 5 SOP <i>Kanban</i> Edar <i>Child Part</i>	83
Gambar 5. 6. Konsep perbaikan berdasar IoT	85

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Daftar Mesin.....	42
Tabel 4. 2. Data Mesin.....	45
Tabel 4. 3 <i>Process Activity Mapping</i>	59
Tabel 4. 4. Rekap Proses Hasil <i>Activity Mapping Windo Regulator A043</i>	62
Tabel 4. 5. <i>Data Store/Storage</i>	67
Tabel 4. 6. Jumlah Part.....	67
Tabel 5. 1 Perbaikan <i>PAM</i>	73
Tabel 5. 2. Perbandingan <i>CVSM</i> dan <i>FVSM</i>	76
Tabel 5. 3. <i>The six rules of the Kanban</i>	80



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Magang

Lampiran 2 Lembar penilaian selama Magang

Lampiran 3 Chutter Kanban dan Box Okamochi

Lampiran 4 Penumpukan Material pada Rear Arm Gear Welding

Lampiran 5 *Kanban* Penarikan (PW)

Lampiran 6 *Material and Information Flow Chart*

