

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* UNTUK
MENGURANGI *WASTE* PADA PROSES PRODUKSI
PLASTIK *HIGH DENSITY***



SILVINA BAHARI

18106087

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* UNTUK
MENGURANGI *WASTE* PADA PROSES PRODUKSI
PLASTIK *HIGH DENSITY***

***APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING TO
REDUCE WASTE IN HIGH DENSITY PLASTIC
PRODUCTION PROCESSES***

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



SILVINA BAHARI

18106087

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR
PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* UNTUK
MENGURANGI *WASTE* PADA PROSES PRODUKSI
PLASTIK *HIGH DENSITY*

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Silvina Bahari

18106087

Laporan Tugas Akhir telah disetujui pada tanggal

19 Agustus 2022

Pembimbing I,

Famila Dwi Winati, S.T., M.Sc.
NIDN. 0601049501

Penguji I,

Dina Rachmawaty, S.T., M.T.
NIDN. 0615089201

Pembimbing II,

I Anna Tul Munikhah, S.T., M.T.
NIDN. 0609119501

Penguji II,

Anastasia Febiyani, S.T., M.T.
NIDN. 0609049102

Ketua Program Studi S1 Teknik Industri

Aswan Munang, S.T., M.T.
NIDN. 0603048702

Mengetahui,
Dekan Fakultas Rekayasa Industri dan Desain

Muhammad Fauzan Sidiq, S.T., M.T.
NIDN. 0619029102

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Silvina Bahari
NIM : 18106087
Program studi : S1 Teknik Industri

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul berikut:
**Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Mengurangi *Waste* Pada Proses
Produksi Plastik *High Density***

Dosen Pembimbing Utama : Famila Dwi Winati, S.T., M.Sc
Dosen Pembimbing Pendamping : I Anna Tul Munikhah, S.T.,M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 25 Juli 2022

Yang Menyatakan


Silvina Bahari

KATA PENGANTAR

Hamdallah, segala puji dan syukur senantiasa tercurahkan bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Penerapan *Lean Manufacturing* untuk Mengurangi *Waste* pada Proses Produksi plastik *High Density* di CV. Setia Kawan Jaya**" dengan lancar. Adapun Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelas Sarjana Teknik pada program studi Teknik Industri.

Proses penyelesaian Tugas Akhir ini juga dapat dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Muhammad Fajar Sidiq, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Rekayasa Industri dan Desain Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Aswan Munang, S.T, M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Industri Fakultas Rekayasa Industri dan Desain Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Famila Dwi Winati, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir saya yang telah memberikan dukungan moril, ilmu, nasihat dan motivasi untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Ibu I Anna Tul Munikhah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir saya yang telah memberikan dukungan moril, ilmu, nasihat dan motivasi untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Ibu Dina Rachmawati, S.T., M.T. dan Ibu Anastasia Febiyani, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji atas segala saran dan masukan.
6. Bapak dan Ibu saya yang telah memberikan dukungan dan sudah membiayai kuliah saya selama 8 semester serta memotivasi saya agar menempuh pendidikan kuliah ini tepat waktu.

7. Dinda Putri Pamungkas dan Agnes Dian Fortuna selaku teman saya yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi belajar selama perkuliahan.
8. Bapak Adi CV. Setia Kawan Jaya yang telah bersedia membimbing dan membantu dalam pelaksanaan pengambilan data
9. Kepada CV. Setia Kawan Jaya yang telah memberikan izin sebagai tempat penelitian Tugas Akhir saya.
10. Kepada teman Angkatan Teknik Industri 2018 yang telah menempuh perkuliahan bersama.

Semoga Laporan Tugas Akhir yang telah penulis susun ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pihak terkait.

Purwokerto, 25 Juni 2022



Silvana Bahari

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR ISTILAH	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	1
ABSTRACT	2
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang Masalah	3
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Studi Pustaka	8
2.2. Dasar Teori	18
2.2.1 Konsep <i>Lean Manufacturing</i>	18
2.2.2 Konsep Dasar <i>Waste</i>	18
2.2.3 <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	20
2.2.4 <i>Process Activity Mapping (PAM)</i>	22

2.2.5	<i>Fishbone Diagram / Cause and Effect Diagram</i>	24
2.2.6	<i>Methods Time Measurement</i>	24
2.2.7	Elemen Gerakan	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1.	Objek dan Subjek Penelitian	28
3.2.	Diagram Alur Penelitian.....	26
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Hasil.....	30
4.1.1	Proses Produksi	30
4.1.2	<i>Value Stream Mapping Current State</i>	32
4.1.3	<i>Process Activity Mapping Current State</i>	37
4.1.4	Identifikasi <i>Waste</i>	41
4.1.5	<i>Fishbone Diagram</i>	44
4.1.6	Rekomendasi Perbaikan	49
4.1.7	<i>Value Stream Mapping Future State</i>	60
4.1.8	<i>Process Activity Mapping Future State</i>	63
4.2.	Pembahasan	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1.	Kesimpulan.....	69
5.2.	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Produksi dan <i>Overtime</i>	5
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 4.1 Waktu Proses.....	31
Tabel 4.2 Legenda VSM	32
Tabel 4.3 Rekapitulasi PAM.....	38
Tabel 4.4 Process Activity Mapping Current State.....	39
Tabel 4.5 Waste Gudang Bahan Baku	42
Tabel 4.6 Waste Mixing.....	42
Tabel 4.7 Waste Injeksi Molding	42
Tabel 4.8 Waste Cutting.....	43
Tabel 4.9 Bottleneck	43
Tabel 4.10 Waste Packing.....	43
Tabel 4.11 Waste Gudang Produk Jadi	44
Tabel 4.12 Transportasi Gudang Bahan Baku	50
Tabel 4.13 Transportasi Mixing.....	51
Tabel 4.14 Penggabungan Proses Aktual.....	52
Tabel 4.15 Penggabungan Proses Usulan	52
Tabel 4.16 Penyederhanaan proses aktual	55
Tabel 4.17 Penyederhanaan Proses Perbaikan	56
Tabel 4.18 Total Waktu Injeksi dan Cutting.....	58
Tabel 4.19 Transportasi Packing.....	59
Tabel 4.20 Transportasi Gudang Produk Jadi.....	60
Tabel 4.21 Rekapitulasi PAM Usulan.....	63
Tabel 4.22 Process Activity Mapping Future State	64
Tabel 4.23 Perbandingan Klasifikasi Aktivitas.....	67
Tabel 4.24 Perbandingan Hasil Aktivitas	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Produksi Plastik	4
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	28
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Proses Produksi Plastik <i>High Density</i>	30
Gambar 4.2 <i>Value Stream Mapping Current State</i>	35
Gambar 4.3 <i>Waste Transportation</i> Gudang Bahan Baku.....	44
Gambar 4.4 <i>Waste Transportation</i> Mixing	45
Gambar 4.5 <i>Waste Waiting</i> Injeksi Molding	46
Gambar 4.6 <i>Waste Waiting</i> Cutting.....	47
Gambar 4.7 <i>Waste Transportation</i> Packing	48
Gambar 4.8 <i>Waste Transportation</i> Produk Jadi	49
Gambar 4.9 Perbandingan Penggabungan Proses.....	53
Gambar 4.10 Perbandingan Penyederhanaan Proses	57
Gambar 4.11 <i>Value Stream Mapping Future State</i>	62
Gambar 4.12 Perbandingan VA, NNVA, NVA.....	66

DAFTAR ISTILAH

<i>Bottleneck</i>	: Kondisi yang terjadi pada proses produksi yang tidak memberikan nilai tambah
<i>Change Over</i>	: Proses penggantian aktivitas produksi
<i>Cycle Time</i>	: Waktu yang dibutuhkan suatu operator untuk menyelesaikan seluruh elemen atau kegiatan dalam suatu proses produksi dalam membuat satu part ke part berikutnya
<i>Handlift</i>	: Alat yang digunakan untuk mengangkat material
<i>Improvement</i>	: Usaha-usaha berkelanjutan yang dilakukan untuk mengembangkan dan memperbaiki suatu produk
<i>Lead Time</i>	: Waktu yang dibutuhkan untuk seluruh proses produksi mulai dari awal hingga akhir proses.
<i>Lean Manufacturing</i>	: Pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan menggunakan serangkaian aktivitas penyempurnaan (<i>improvement</i>)
<i>Make to Order</i>	: Sistem produksi yang dilakukan berdasarkan permintaan yang diterima
<i>Material Handling</i>	: Alat yang digunakan untuk melakukan pergerakan atau transportasi dalam perusahaan industri
<i>Necessary Non-Value Added</i>	: Aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah namun diperlukan pada proses produksi
<i>Non-Value Added</i>	: Aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah dan tidak diperlukan pada proses produksi
<i>Output</i>	: Hasil dari proses produksi berupa produk jadi
<i>Periodic Maintenance</i>	: Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara berkala dalam jangka waktu tertentu
<i>Routine Maintenance</i>	: Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara rutin setiap hari

- Takt Time* : Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan sesuai dengan tingkat kecepatan permintaan pelanggan.
- Uptime* : Persentase waktu yang tersedia pada mesin untuk proses produksi
- Value Added* : Aktivitas yang memberikan nilai tambah terhadap proses produksi
- Waste* : Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah terhadap proses produksi
- Workstation* : Area atau tempat aktivitas produksi dilakukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk jadi

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengumpulan Data.....	79
Lampiran 2. Jadwal Kegiatan.....	81
Lampiran 3. Dokumentasi.....	82