

**TUGAS AKHIR
PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING GUNA MEMINIMALISIR WASTE
PADA TAHAPAN PRODUKSI *SODIUM SILICATE*
PT. LIKU TELAGA GRESIK**



Disusun oleh :

**Nama : Muhammad Sulaiman
No. Reg : 14611078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2019**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr, Wb

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya dengan rahmat, bimbingan serta anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul **“PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING GUNA MEMINIMALISIR WASTE PADA TAHAPAN PRODUKSI SODIUM SILICATE PT. LIKU TELAGA GRESIK”**.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik

Dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini tentunya penulis tidak dapat lepas dari banyak pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan. Oleh karena itu penulis haturkan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua saya (Ibu dan Ayah) yang telah banyak memberikan semangat, motivasi serta bantuan materil dan non materil. Serta saudara-saudara sekeluarga tercinta yang telah membantu untuk kesuksesan saya.
2. Ibu Dr. Eko Budi Laksono, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
3. Ibu Dzakiyah Widyaningrum M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Ibu Elly Ismiyah ST., MT Selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan demi selesainya tugas ini.
5. Bapak M. Zainudin Fathoni ST., M.MT selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan demi selesainya tugas ini.
6. Bapak Ridho Dwi Insani selaku pembimbing dari perusahaan PT.Liku Telaga Gresik yang senantiasa membimbing dan memberikan data serta memberikan masukan dalam penelitian ini. Dan seluruh jajaran PT.Liku Telaga Gresik yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

7. Ibu Nina Aini Mahbubah, MT., Ph.D. selaku Penguji I. yang telah memberikan motivasi, inspirasi dan arahan hingga tersusunnya skripsi ini
8. Bapak Deny Andresta, ST., MT. selaku penguji II. yang telah memberikan motivasi, inspirasi dan arahan hingga tersusunnya skripsi ini
9. Seluruh dosen dan staff Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama proses belajar selama 4,5 tahun ini.
10. Seluruh teman-teman dari Teknik Industri Kelas B-Pagi 2014 yang telah membantu dan menemani dalam proses perkuliahan selama 4,5 tahun terakhir ini
11. Bapak H. Subiyanto selaku Kepala Desa Sukomulyo yang telah membantu dan mengarahkan saya untuk tempat penelitian saya.
12. Sahabat saya Cak Arif Afandi yang telah membantu saya dalam mencari tempat penelitian saya dan selalu memberikan semangat kepada saya
13. Sahabat saya Mbak Diana Fairuz yang selalu memberikan kata-kata penyemangat agar tidak malas dan tidak terus memikirkan tentang asmara agar selaku fokus pada pengerjaan skripsi ini
14. Teman-teman Karang Taruna Bakti Mulya yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada saya.
15. Dan semua pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini .

Semoga segala perhatian dan dorongan mereka mendapatkan ridho Allah SWT. Dan tentunya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun pada penelitian ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dalam memperluas wawasan bagi kita semua.

Gresik, 10 Februari 2023

Muhammad Sulaiman

ABSTRAK

PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING GUNA MEMINIMALISIR WASTE PADA PROSES PRODUKSI *SODIUM SILICATE* PT. LIKU TELAGA GRESIK

Oleh : Muhammad Sulaiman

PT Liku Telaga adalah perusahaan kimia yang terintegrasi sebagai *subsidiary* dari PT. Lautan Luas Tbk. Memproduksi asam sulfat, aluminium sulfat dan sodium silikat. Dalam proses produksi Sodium Silicate terdapat indikasi adanya *waste* mulai dari pemindahan produk yang masih menggunakan manual, Pembongkaran serta penataan produk yang tidak sesuai dengan jenisnya hingga proses pengisian produk yang masih menggunakan tenaga manual . Dalam menentukan langkah perbaikan maka dilakukan pendekatan dengan menggunakan *Lean Manufacturing* yang bertujuan untuk mengidentifikasi waste, serta tools yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Big Picture Mapping*, *Value Stream Mapping*, *Proses Activity Mapping*, *E-DOWNTIME*, *waste Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Tahapan selanjutnya adalah menentukan prioritas perbaikan terhadap waste berdasarkan nilai RPN tertinggi dan perbaikan waste ini juga didasari dengan *brenstorming* dan mufakat dari perusahaan. Setelah dilakukan perhitungan maka terdapat 3 waste dengan nilai RPN tertinggi yaitu *transportation* (Pemindahan Produk), *Motion* (Pembongkaran dan Penataan Produk) dan *Waiting* (Proses pengisian produk dengan menggunakan keran manual). Usulan perbaikan ditujukan pada waste tersebut dan diharapkan dapat menghilangkan atau paling tidak mengurangi waste yang ada guna mewujudkan kondisi lingkungan kerja yang efektif dan efisien .

Kata Kunci : *Lean Manufacturing, Big Picture Mapping, Value Stream Mapping, Proses Activity Mapping, E-DOWNTIME waste, Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I .PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Masalah.....	6
1.6. Asumsi-asumsi	7
1.7. Sistematika Penulisan	7

BAB II .TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep <i>Lean</i>	9
2.1.1. Tipe Aktivitas	10
2.1.2 E-DOWNTIME (9 waste)	10
2.2. <i>Big Picture Mapping</i>	12
2.3. Peta Proses Operasi	13
2.4. <i>Value Strea Mapping</i>	14
2.4.1. Value Stream Analysis Tools (VALSAT)	15
2.4.1.1. <i>Process Activity Mapping</i>	16
2.4.1.2. <i>Supply chain response matrix</i>	17
2.4.1.3. <i>Production variety funnel</i>	17

2.4.1.4. <i>Quality Filter Mapping</i>	17
2.4.1.5. <i>Demand amplification mapping</i>	17
2.4.1.6. <i>Decision point analysis</i>	18
2.4.1.7. <i>Physical structure</i>	18
2.5. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	18
2.6. Penelitian Terdahulu.....	24

BAB III .METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahap Identifikasi.....	26
3.1.1. Studi Lapangan.....	26
3.1.2. Studi Literatur.....	26
3.1.3. Latar Belakang	26
3.1.4. Perumusan Masalah.....	27
3.1.5. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	27
3.2. Tahap Pengumpulan Dan Pengolahan Data.....	27
3.2.1. Gambaran UmumPerusahaan.....	27
3.2.2. Pembuatan <i>Big Picture Mapping</i>	28
3.2.3. <i>Value Stream Mapping</i>	28
3.2.4. <i>Proses Activity Mapping</i>	28
3.2.5. Klasifikasi <i>Waste</i> Menurut Konsep E-DOWNTIME	28
3.3. Pengolahan Data	28
3.3.1 Pengukuran <i>Waste</i>	28
3.3.2 Perancangan FMEA.....	29
3.3.3 <i>Risk Priorty Number</i>	29
3.3.4 Perancangan Usulan.....	29
3.4. Analisis dan Interpretasi Hasil	29
3.5. Kesimpulan dan Saran	

BAB IV .PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	30
4.1.1. Proses Produksi 3 produk.....	30
4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan.....	32
4.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan.....	33

4.1.4. Jam Kerja Karyawan.....	35
4.1.5. Fasilitas PT. Liku Telaga	35
4.1.6. <i>Customer</i>	35
4.2 <i>Big Picture Mapping</i>	35
4.3 <i>Value Stream Mapping</i>	39
4.4 Peta Proses Operasi	41
4.5 Process Activity Mapping.....	43
4.5.1. Process Activity Mapping Produk <i>Sodium Silicate</i>	43
4.6 Klasifikasi <i>Waste</i> Menurut Konsep E-DOWNTIME.....	44
4.7 Pengukuran <i>Waste</i>	43
4.7.1. <i>Transportation</i>	46
4.7.2. <i>Waiting</i>	47
4.7.3. <i>Motion</i>	49
4.8 Perancangan FMEA	51
4.8.1. Perancangan FMEA <i>Waste Transportation</i>	51
4.8.2. Perancangan FMEA <i>Waste Motion</i>	52
4.8.3. Perancangan FMEA <i>Waste Waitong</i>	53
4.9 Perancangan Usulan Perbaikan.....	53
4.9.1. <i>Waste Transportation</i> Perpindahan Produk	53
4.9.2. <i>Waste Motion</i> Mencari Produk	54
4.9.3. <i>Waste Motion</i> Penataan Produk	54
4.9.4. <i>Waste Waiting</i> Pengisian Produk	55

BAB V .ANALISA DAN INTERPRESTASI

5.1 Hasil <i>Value Stream Mapping</i>	56
5.2 Hasil Process Activity Mapping	57
5.3 Hasil Pengukuran <i>Waste</i>	58
5.4 Hasil Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	58
5.5 Analisi dan Interpretasi Usulan Perbaikan yang Diberikan.....	59
5.5.1. <i>Waste Transportation</i> Perpindahan Produk	59
5.5.2. <i>Waste Motion</i> Mencari Produk	59
5.5.3. <i>Waste Motion</i> Penataan Produk	59

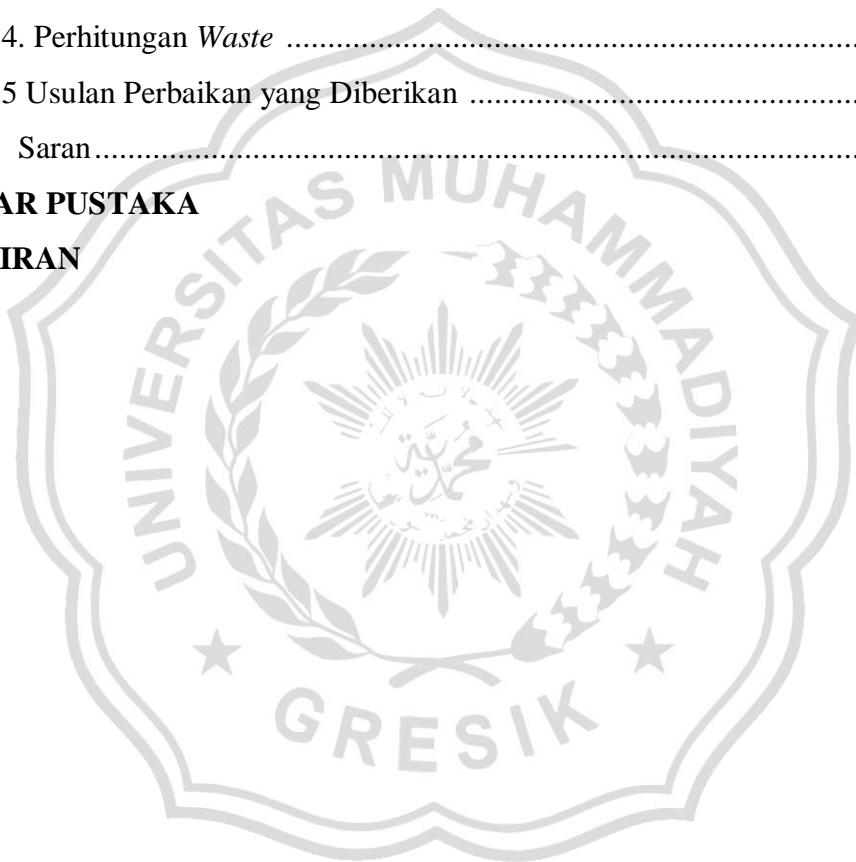
5.5.4 Waste <i>Waiting</i> Pengisian Produk	59
---	----

BAB VI .PENUTUP

6.1 Kesimpulan	61
6.1.1. Identifikasi alur <i>Value Stream Mapping</i> pada Proses Produksi <i>Sodium Silicate</i> yang Berpengaruh Dalam Adanya <i>Waste</i>	61
6.1.2. Waste yang Terjadi di Proses Produksi	62
6.1.3. Penyebab Waste yang Terjadi pada Proses Produksi <i>Sodium Silicate</i>	62
6.1.4. Perhitungan <i>Waste</i>	63
6.1.5 Usulan Perbaikan yang Diberikan	63
6.2 Saran.....	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah Produksi 3 Produk PT. Liku Telaga	1
Tabel 1.2 Identifikasi Waste Awal pada Bagian Produksi <i>Sodium Silicate</i>	3
Tabel 2.1 <i>The Seven Value Stream Mapping</i>	15
Tabel 2.2 Nilai Severity.....	21
Tabel 2.3 Nilai Occurance.....	21
Tabel 2.4 Nilai Detectability.....	22
Tabel 2.5 Peneliti Terdahulu.....	24
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	27
Tabel 4.1 Process Activity Mapping Produk <i>Sodium Silicate</i>	43
Tabel 4.2 Klasifikasi <i>Waste</i> Menurut Konsep E-DOWNTIME.....	44
Tabel 4.3 Data Responden Kuisisioner FMEA.....	51
Tabel 4.4 FMEA <i>Waste Transportation</i>	52
Tabel 4.5 FMEA <i>Waste Motion</i>	52
Tabel 4.6 FMEA <i>Waste Waiting</i>	53
Tabel 4.7 Label Usulan.....	54
Tabel 4.8 Plang Nama Jenis Produk	55
Tabel 5.1 Hasil Proses Activity Mapping	57
Tabel 5.2 Hasil FMEA	58
Tabel 6.1 Perhitungan <i>Waste</i>	63
Tabel 6.2 Usulan Perbaikan.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>Flow Chart</i> Diagram Sodium Silicate.....	3
Gambar 2.1. <i>Icon Big Picture Mapping</i>	13
Gambar 2.2. <i>Value Stream Mapping</i>	15
Gambar 2.3. Contoh Tabel FMEA.....	19
Gambar 4.1. <i>Flow Chart</i> Diagram Asam Sulfat	30
Gambar 4.2. <i>Flow Chart</i> Diagram Sodium Silicate	31
Gambar 4.3. <i>Flow Chart</i> Diagram Alumunium Sulfat	31
Gambar 4.4 . <i>Big Picture Mapping</i> Produk Sodium Silicate.....	38
Gambar 4.5. <i>Value Stream Mapping</i> Produk Sodium Silicate	40

