

**ANALISIS WASTE PADA AKTIVITAS LINI PRODUKSI
DENGAN MENGGUNAKAN LEARN MANUFACTURING DI
PT. SURYA PAMENANG.**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Progdi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Untuk Menyusun Skripsi S-1**



Oleh :

MOCHAMAD FAIZAL AZHAR
NPM. 1532010091

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS WASTE PADA AKTIVITAS LINI PRODUKSI
DENGAN MENGGUNAKAN LEAN MANUFACTURING DI
PT SURYA PAMENANG**

Oleh :

MOCHAMAD FAIZAL AZHAR

1532010091

Telah Melaksanakan Ujian Lisan

Surabaya, 23 September 2019

Pembimbing



Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT

NIP. 19580625 198503 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini :

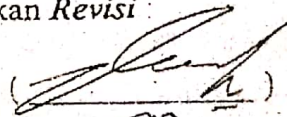
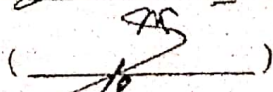
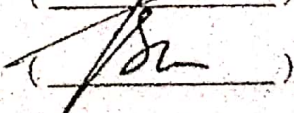
Nama : Mochamad Faizal Azhar
NPM : 1532010091
Jurusan : Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /
Teknik Sipil / Teknik Lingkungan

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) PRA RENCANA (DESIGN) / SPRIPSI / TUGAS
AKHIR Ujian Lisan Gelombang 1 (Satu) , TA. 2019 / 2020 dengan judul :


Analisis Waste Pada Aktivitas Lini Produksi Pangan Menggunakan
Lean Manufacturing Di PT Surya Pamenang

Surabaya,

Dosen Penguji yang memerintahkan Revisi :

1. Dr. Dira Ernawati, ST., MT. ()
2. Ir. Pidi Samanhudi, MMT ()
3. Ir. Budi Santoso, MMT ()
4. _____ (_____)

Mengetahui :
Dosen Pembimbing,


Pw. Supma Doronyanto, ST., MT.

catatan : *) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Mochamad Faizal Azhar

NPM : 1532010091

Program Studi : Teknik Industri

Alamat : Jl Cendana III/26 Singonegaran, Kota Kediri

No. HP : 081325533396

Alamat e-mail : faisalazhar623@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISIS *WASTE* PADA AKTIVITAS LINI PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN *LEAN MANUFACTURING* DI PT SURYA PAMENANG

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 23 September 2019

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri



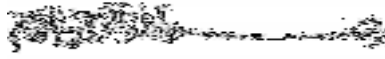
Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
NPT. 3 7806 04 0200 1

Yang Membuat Pernyataan



Mochamad Faizal Azhar
1532010091

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat memenuhi dan menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis *Waste* Pada Aktivitas Lini Produksi dengan Menggunakan *Lean Manufacturing* di PT Surya Pamenang”.

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST., MT selaku Ketua Koordinator Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, ST., MT selaku dosen pembimbing Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Bapak dan Ibu penguji yang membantu dalam membenahan laporan skripsi saya ini serta bantuan-bantuan lainnya.
6. Semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian Tugas Akhir ini.
7. Bapak Harjono selaku Kepala Seksi Sumber Daya Manusia yang telah memberikan izin saya untuk melakukan penelitian di PT. Surya Pamenang.
8. Kedua orang tua saya tercinta yaitu Ibu Yunita Kusumaningrum dan Bapak Mochamad Mochtar yang selalu memberikan doa dan semangat untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini
9. Kepada teman-teman baik saya (Vidto, Adam, Ucup, Wawik, Risya, Erini, Nova, Ragil, Gigih, Teo, Qulub, Budi, Kevin, Prasetyo, Abu, Esty, Dian, Tika, Neny, Linggar, Dyas, Besta, Ellen, Zula, Cuss, dll) serta teman-teman Teknik Industri angkatan 2015 dan dukungan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat membantu penulis dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 23 Agustus 2019

Mochamad Faizal Azhar

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi - asumsi	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>Waste</i> (Pemborosan).....	8
2.1.1 Pengertian <i>Waste</i> (Pemborosan)	8
2.2.2 <i>Seven Waste</i>	9

2.2	Konsep <i>Lean</i>	12
2.2.1	Pengertian <i>Lean</i>	12
2.2.2	<i>Toyota Production System</i>	15
2.2.3	<i>Just In Time Manufacturing</i>	16
2.3	Metode <i>Lean Manufacturing</i>	21
2.3.1	Pengertian <i>Lean Manufacturing</i>	21
2.3.2.	Prinsip-Prinsip <i>Lean Manufacturing</i>	23
2.3.3	<i>Tools Lean Manufacturing</i>	25
2.4	<i>Value Stream Mapping</i>	26
2.4.1	Pengertian <i>Value Stream Mapping</i>	26
2.4.2	Simbol-Simbol Pada <i>Value Stream Mapping</i>	28
2.4.3	Langkah-langkah <i>Value Stream Mapping</i>	32
2.5	Kuisisioner.....	35
2.6	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	37
2.6.1	Pengertian <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	37
2.7	<i>Fishbone Diagram</i>	41
2.7.1	Pengertian <i>Fishbone Diagram</i>	41
2.8	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	44
2.8.1	Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	44
2.9	Peneliti Terdahulu.....	50
BAB III METODE PENELITIAN		57
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	57
3.2	Identifikasi Variabel.....	57

3.3	Langkah–Langkah Pemecahan Masalah.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		66
4.1	Pengumpulan Data.....	66
4.1.1	Data Aliran Proses.....	66
4.1.2	Data Pemboros (<i>Waste</i>).....	68
4.1.3	Data Kuisisioner.....	73
4.2	Pengolahan Data.....	74
4.2.1	Analisa <i>Value Stream Mapping</i> Awal.....	74
4.2.2	Pengolahan Data Kuisisioner dan Observasi	80
4.2.2.1	Rekap Hasil Kuisisioner dan Pembobotan Nilai Kuisisioner.....	80
4.2.2.2	Hasil Observasi dan Pembobotan Nilai Observasi.....	81
4.2.2.3	Rekap Hasil Kuisisioner dan Hasil Observasi.....	83
4.2.3	Analisa <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	85
4.2.3.1	Analisa Matrik <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	85
4.2.3.2	Pemilihan <i>Tools Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	86
4.2.3.3	Analisa <i>Tools</i> VALSAT Terpilih.....	89
4.2.4	Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab-Akibat).....	96
4.2.5	Analisis <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	102
4.2.6	Analisa <i>Rekomendasi</i> Failure Mode and Effect Anlysis dan Penyesuaian <i>Value Stream Mapping</i>	105
4.2.6.1	Rekomendasi <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	105
4.2.6.2	Penyesuaian <i>Value Stream Mapping</i> Perbaikan.....	110
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	117

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	123
5.1 Kesimpulan.....	123
5.2 Saran.....	124

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Lean Manufacturing Tools</i>	25
Tabel 2.2 Keterangan Simbol-Simbol <i>Value Stream Mapping</i>	29
Tabel 2.3 Contoh Kuesioner	36
Tabel 2.4 <i>The Seven Stream Mapping Tools</i>	41
Tabel 2.5 <i>Severity Rating</i>	46
Tabel 2.6 <i>Occurance Rating</i>	48
Tabel 2.7 <i>Detection Rating</i>	48
Tabel 2.8 Skala RPN.....	50
Tabel 4.1 Data Primer Produk Cacat	68
Tabel 4.2 Data Primer Waktu Tunggu.	69
Tabel 4.3 Data Primer Produksi Berlebih	70
Tabel 4.4 Data Primer Penyimpanan <i>Finish Goods</i>	71
Tabel 4.5 Data Primer Proses Yang Berlebihan	72
Tabel 4.6 Rekap Hasil Kuisisioner <i>Waste</i>	80
Tabel 4.7 Skala Data Observasi	81
Tabel 4.8 Korelasi <i>Value Stream Analysis Tools</i> dengan <i>Waste</i>	86
Tabel 4.9 Hasil Korelasi VALSAT dengan Nilai Bobot Tiap <i>Waste</i>	87

Tabel 4.10 Nilai dari Tiap Tools VALSAT..	88
Tabel 4.11 Presentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas	91
Tabel 4.12 Presentase Frekuensi dan Hasil Waktu Jenis Aktivitas..	95
Tabel 4.13 Hasil Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	103
Tabel 4.14 Data Usulan Rencana Perbaikan	105
Tabel 4.15 Penyesuaian Waktu Proses Produksi Kertas Karton <i>Ivory</i>	110
Tabel 4.16 Perbandingan Total Waktu Proses Produksi Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	116
Tabel 4.17 Perhitungan Aktivitas Awal.....	116
Tabel 4.18 Perhitungan Aktivitas Perbaikan.....	117
Tabel 4.19 Total Waktu Proses Produksi Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	117
Tabel 4.20 Rekomendasi Perbaikan.....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol-simbol <i>Value Stream Mapping</i>	29
Gambar 2.2 Diagram <i>Fishbone</i>	42
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	59
Gambar 4.1 Aliran Proses Produksi Kertas Karton <i>Ivory</i>	67
Gambar 4.2 <i>Current State Value Stream Mapping</i>	79
Gambar 4.3 Hasil Kuisisioner dan Observasi.....	85
Gambar 4.4 Total Hasil Korelasi <i>Tools VALSAT</i> dengan Nilai Bobot Tiap <i>Waste</i>	89
Gambar 4.5 Presentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas.	91
Gambar 4.6 Presentase Frekuensi dan Waktu Jenis Aktivitas	96
Gambar 4.7 <i>Cause Effect Diagram</i> Jenis <i>Waste Defect</i>	97
Gambar 4.8 <i>Cause Effect Diagram</i> Jenis <i>Waste Waiting</i>	98
Gambar 4.9 <i>Cause Effect Diagram</i> Jenis <i>Waste Excess Process</i>	99
Gambar 4.10 <i>Cause Effect Diagram</i> Jenis <i>Waste Inventories</i>	100
Gambar 4.11 <i>Cause Effect Diagram</i> Jenis <i>Waste Overproduction</i>	102
Gambar 4.12 <i>Future State Value Stream Mapping</i>	115

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Lampiran 2

Lampiran 3

Lampiran 4

Lampiran 5

Lampiran 6

ABSTRAK

PT. Surya Pamenang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada bidang produksi kertas. Perusahaan ini memproduksi jenis kertas karton *ivory* (*Ivory Coated Board*) dengan kapasitas produksi mencapai 411 ton/hari atau 150.000 ton/tahun. Walaupun termasuk perusahaan yang menghasilkan produk berkelas dunia tentu tidak bisa terlepas dari permasalahan-permasalahan dalam kegiatan produksi. Dalam memproduksi kertas karton *ivory*, PT. Surya Pamenang pada proses produksinya masih terdapat pemborosan (*waste*) di area lantai produksi, seperti *defect*, *waiting*, *excess processing*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi perbaikan dalam menangani terjadinya *waste* tersebut dengan menggunakan metode *Lean Manufacturing*. Tahapan penyelesaian masalah tersebut dengan pembuatan *Value Stream Mapping*, kemudian menentukan *Value Stream Analisis Tools* kemudian didapat *Process Activity Model* untuk mengetahui *waste* yang terjadi. Selanjutnya dianalisis akar penyebab masalah dengan *Fishbone* dan menentukan prioritas terjadinya kegagalan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis*. Jumlah total *Risk Priority Number* adalah sebesar 3269 dengan rata-rata 143 (*High*) sehingga perlu dilakukan perbaikan. Rekomendasi yang diusulkan antara lain membutuhkan alat pengukur *temperature* yang dapat diganti berkala, melihat kondisi mesin secara menyeluruh, pengecekan yang lebih ketat bahan baku kimia yang di dalam *chemical preparation*, dan memberikan pelatihan untuk penyegaran *Standard Operating Procedure*.

Kata Kunci : *Failure Mode and Effect Analysis, Fishbone, Process Activity Model, Value Stream Mapping, Value Stream Analisis Tools*

ABSTRACT

PT. Surya Pamenang is a manufacturing company engaged in the field of paper production. The company produces ivory (Ivory Coated Board) paper types with a production capacity of 411 tons / day or 150,000 tons / year. Although including companies that produce world-class products certainly can not be separated from problems in production activities. In producing ivory paperboard, PT. Surya Pamenang in the production process there is still waste (waste) in the production floor area, such as defects, waiting, excess processing. This research aims to provide recommendations for improvements in dealing with the occurrence of waste using the Lean Manufacturing method. The stages of solving the problem are by making Value Stream Mapping, then determining the Value Stream Analysis Tools then the Process Activity Model is obtained to determine the waste that occurs. Then analyzed the root causes of problems with Fishbone and determine the priority of failure using Failure Mode and Effect Analysis). The total Risk Priority Number is 3269 with an average of 143 (High), so it needs to be improved. Proposed recommendations include the need for temperature gauges that can be replaced periodically, see the overall condition of the machine, more stringent checks of chemical raw materials in chemical preparation, and provide training for refreshing Standard Operating Procedure.

Keywords : *Failure Mode and Effect Analysis, Fishbone, Process Activity Model, Value Stream Mapping, Value Stream Analisis Tools*