

**ANALISIS PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING*
PADA LINI PRODUKSI MENGGUNAKAN *VALUE
STREAM MAPPING* UNTUK Mendukung
SUSTAINABLE MANUFACTURING
(STUDI KASUS PT. SUNAN RUBBER PALEMBANG)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh

**Dwi Prananda
152018029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

SKRIPSI

**ANALISIS PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* PADA LINI
PRODUKSI MENGGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK
MENDUKUNG *SUSTAINABLE MANUFACTURING*
(STUDI KASUS PT. SUNAN RUBBER PALEMBANG)**

Dipersembahkan dan disusun oleh:

**Dwi Prananda
152018029**

**Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji
SUSUSAN DEWAN PENGUJI**

Pembimbing Utama



Masayu Rosyidah, S.T., M.T

Dewan Penguji

Ketua Penguji :



1. Rurry Patradhiani, S.T., M.T

Anggota Penguji



2. Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M.Eng

**Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)**

Palembang

Ketua

Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M. Eng

NBM/NIDN : 1240553/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp (0711) 518764, Fax (0711) 519408

Website : ft.um Palembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : Dwi Prananda
NRP : 152018029
Judul Tugas : **ANALISIS PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING*
PADA LINI PRODUKSI MENGGUNAKAN *VALUE
STREAM MAPPING* UNTUK Mendukung
SUSTAINABLE MANUFACTURING
(STUDI KASUS PT. SUNAN RUBBER PALEMBANG)**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-8, Tanggal Sembilan Februari Tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua

Palembang, 26 Februari 2022

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Masayu Rosyidah, S.T.,M.T
NBM/NIDN: 1189341/0210117503

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T., IPM
NBM/NIDN : 7630449/227077004
Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai daripada mukmin yang lemah. Bersemangatlal atas hal-hal yang bermanfaat bagimu, mintalah pertolongan kepada Allah, dan janganlah engkau lemah.” (HR. Muslim 6945)

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ❖ Allah Azza Wa Jalla yang senantiasa menolong dan mempermudah segala urusan para hamba-hambanya.
- ❖ Orang Tua saya Bapak Bustam dan Ibu Nurjana yang selalu mendoakan, mendukung, dan menyemangati saya sampai saat ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.
- ❖ Kakak saya Beri dan Adik saya, Gusti dan April yang memberikan bantuan, dan semangat dalam penusunan skripsi ini.
- ❖ Sahabat seperjuanganku Iswahyudi yang senantiasa berjuang bersama dan saling mendukung selama masa perkuliahan hingga bersama-sama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Teman-teman seperjuanganku Teknik Industri angkatan 2018.
- ❖ Diri saya sendiri yang telah berjuang dan berkerja keras demi memberi lebih baik dari yang saya terima.
- ❖ Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu atas selesainya skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni., M.T.,IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, sekaligus dosen Pembimbing Pendamping.
4. Ibu Nidya Wisudawati, ST.,M.T.,M.Eng., selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Masayu Rosyidah, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama.
6. Bapak Makmun, selaku HRD PT. Sunan Rubber sekaligus Pembimbing Lapangan.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kita semua. Amin.

Palembang, Februari 2022

Penulis,

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Prananda
NIM : 152018029
Tempat Tanggal Lahir : Langkap, 06 Mei 2000
Alamat : Jln. AKBP H. Umar, No. 58, RT.01, RW.01, Kel.
Ario Kemuning, Kec. Kemuning, Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) yang saya buat ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) adalah murni gagasan rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan dari Dosen Pembimbing skripsi.
3. Dalam karya tulis (skripsi) tidak terdapat karya dan pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku diperguruan tinggi.

Palembang, Februari 2022




Dwi Prananda
152018029

ABSTRAK

ANALISIS PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* PADA LINI PRODUKSI MENGUNAKAN *VALUE STREAM MAPPING* UNTUK Mendukung *SUSTAINABLE MANUFACTURING*.

Dwi Prananda¹
Universitas Muhammadiyah Palembang
e-mail : dwiprananda2@gmail.com

Abstrak : Dalam sebuah perusahaan manufaktur terdapat aktivitas memiliki nilai tambah (*value added*) dan yang tidak memiliki nilai tambah (*non value added*) atau pemborosan (*waste*). Pemborosan akan mengakibatkan pemakaian sumber daya mulai dari energi, sumber daya manusia, dan waktu yang semakin tinggi. PT Sunan rubber merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan karet (*crumb rubber*). Dari indentifikasi awal terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada proses produksi yaitu para petugas penimbang truk harus menunggu karena tidak tahu setiap harinya ada berapa mobil pemasok yang datang dan terjadinya *waiting* atau waktu menunggu karena kurangnya operator pada mesin *press*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) pada pengolahan *crumb rubber* PT. Sunan Rubber dengan menggunakan konsep *Lean Manufacturing*, dan *tool* yang digunakan adalah *Value Stream Mapping*. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa persentase *value added* (VA) adalah 63.87%, dan persentase *non value added* (NVA) sebesar 36.01%. Sedangkan jenis pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi adalah *waiting*, *transportation*, *unnecessary motion*, *inventory*, dan *defect*. Nilai *waste* yang paling dominan terletak pada *waiting* dan *transportation* sebesar 16%.

Kata kunci : *Lean Manufacturing*, *Waste*, *Value Stream Mapping*; *Crumb Rubber*

ABSTRACT

ANALYSIS OF LEAN MANUFACTURING APPLICATION ON PRODUCTION LINE USING VALUE STREAM MAPPING TO SUPPORT SUSTAINABLE MANUFACTURING.

Dwi Prananda ¹
Muhammadiyah University of Palembang
e-mail : dwiprananda2@gmail.com

Abstract : *In a manufacturing company there are activities that have value added and those that do not have added value (non-value added) or waste (waste). Waste will result in higher use of resources ranging from energy, human resources, and time. PT Sunan Rubber is a company engaged in the processing of rubber (crumb rubber). From the initial identification, there were several problems that occurred in the production process, namely the truck weighing officers had to wait because they didn't know how many supplier cars came every day and there was waiting or waiting time due to the lack of operators on the press machine . This study aims to identify waste (waste) in the processing of crumb rubber PT. Sunan Rubber using the concept of Lean Manufacturing , and the tool used is Value Stream Mapping . Based on the results of the study, it was found that the percentage of value added (VA) was 63.87%, and the percentage of non value added (NVA) was 36.01%. Meanwhile, the types of waste that occur in the production process are waiting, transportation, unnecessary motion, inventory, and defects . The most dominant value of waste lies in waiting and transportation by 16%.*

Keywords: *Lean Manufacturing, Waste; Value Stream Mapping; Crumb Rubber*

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Prananda

NIM : 152018029

Judul : Analisis Penerapan *Lean Manufacturing* Pada Lini Produksi Menggunakan *Value Stream Mapping* Untuk Mendukung *Sustainable Manufacturing* (Studi Kasus PT Sunan Rubber Palembang).

Memberikan izin kepada pembimbing dan universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis koresponden (*corresponding author*).

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

Palembang, 20 Juli 2022

Dwi Prananda
152018029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN KOMPREHENSIF	ii
HALAMAN PENGESAHAN LEMBAGA	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	5
2.2 <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i>	7

2.3	<i>Lean Manufacturing & Sustainable Manufacturing</i>	8
2.4	Produksi.....	9
2.5	Efisien.....	10
2.6	Konsep <i>Lean</i>	10
2.7	Defenisi <i>Lean Manufacturing</i>	12
	2.7.1 Prinsip Dasar <i>Lean Manufacturing</i>	14
2.8	<i>Waste</i> (Pemborosan).....	16
	2.8.1 <i>Seven Waste</i>	17
2.9	<i>Value Sream Mapping</i> (VSM).....	18
	2.9.1 .Bagian-bagian dari <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	20
	2.9.2. <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM).....	24
BAB 3 METODE PENELITIAN		34
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.2	Jenis Data	34
	3.2.1 Data Primer	34
	3.2.2 Data Sekunder.....	35
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.4	Metode Pengolahan Data	36
3.5	Diagram Alir Penelitian	39
	3.5.1 Survey Pendahuluan	40
	3.5.2 Studi Literatur.....	40
	3.5.3 Identifikasi & Perumusan Masalah.....	41

3.5.4 Penetapan Tujuan.....	41
3.5.5 Pengumpulan Data	42
3.5.6 Analisis	42
3.5.7 Kesimpulan dan Saran	42
3.6 Rencana Jadwal Penelitian	42
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Profil Perusahaan PT. Sunan Rubber Palembang	43
4.2 Pengumpulan Data	44
4.2.1 Alur Proses Produksi.....	47
4.2.2 Bahan Baku Yang Digunakan	48
4.2.3 <i>Waste Relationship Matrix</i>	50
4.3 Pengolahan Data.....	52
4.3.1 <i>Current State Value Stream Mapping</i>	54
4.3.2 Pengolahan <i>Waste Relationship Matrix</i>	57
4.3.3 Analisis Penyebab <i>Waste</i>	59
BAB 5 PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model Dasar Hubungan Antar <i>Waste</i>	33
Gambar 2.2 Hubungan Tujuh <i>Waste</i>	34
Gambar 3.1 <i>Google Map</i> Lokasi Penelitian	38
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	34
Gambar 4.1 PT. Sunan Rubber Palembang	47
Gambar 4.2 Diagram Alur Proses Produksi PT. Sunan Rubber Palembang ..	49
Gambar 4.3 Gudang Penerimaan Bahan Baku	50
Gambar 4.4 Pengangkatan Bahan Baku (A) dan Bak Penampung Awal (B).	50
Gambar 4.5 Cacahan Bokar Menuju Mesin <i>Breaker</i> 1 dan 2	51
Gambar 4.6 <i>Hammer Mill</i> (A) dan Bak penampung 4 & 5	52
Gambar 4.7 <i>Mangle Jumbo</i>	52
Gambar 4.9 Proses Penjemuran <i>Blanket</i> Di Kamar Jemur	54
Gambar 4.10 Penurunan <i>Blanket</i> Kering	54
Gambar 4. 11 Bak Penampung Potongan <i>Blanket</i>	55
Gambar 4.12 Bahan Baku <i>Crumb Rubber</i>	56
Gambar 4.14 Hubungan Antar <i>Waste</i>	57
Gambar 4.15 <i>Current State Value Stream Mapping</i>	62
Gambar 4.16 Penumpukan <i>Bale</i> Pada Roli Timbangan.....	65
Gambar 4.17 Penumpukan <i>Bale</i> Pada Roli Pengepakan Akhir	66
Gambar 4.18 Diagram Pareto Jumlah Kecacatan Produk <i>Crumb Rubber</i>	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Simbol atau Lambang Peta Proses..... 30
Tabel 2.2	Simbol atau Lambang Keseluruhan..... 31
Tabel 2.3	Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM) 35
Tabel 2.4	Nilai Konversi Skor Ke Simbol Huruf WRM 36
Tabel 2.5	Hasil Konversi Nilai Huruf <i>Waste Relationship</i> 36
Tabel 2.6	<i>Waste Matrix Value</i> 37
Tabel 3.1	Agenda Jadwal Penelitian..... 46
Tabel 4.1	Kuesioner <i>Waste Relationship Matrix</i> 58
Tabel 4.2	Nilai Konversi Skor Ke Simbol Huruf WRM 59
Tabel 4.3	Jawaban Kuesioner WRM 60
Tabel 4.4	Konversi Nilai Jenis Hubungan <i>Waste</i> 63
Tabel 4.5	Skor <i>Waste Relationship Matrix</i> 63
Tabel 4.6	Konversi Nilai Huruf Jenis Hubungan <i>Waste</i> 64
Tabel 4.7	<i>Waste Matrix Value</i> 64
Tabel 4.8	Data Produk Cacat <i>Crumb Rubber</i> Januari-Oktober 2021 70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada sektor industri perkebunan, Indonesia merupakan negara penghasil karet alam kedua terbesar di dunia. Pada tahun 2019 Indonesia mampu menghasilkan karet kering sejumlah 3,3 juta ton, sedangkan Sumatera Selatan merupakan produsen karet terbesar di Indonesia dengan produksi karet kering sebanyak 0,93 ton pada tahun yang sama (Badan Pusat Statistik, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar terhadap perkembangan dalam pengolahan industri karet terutama di Provinsi Sumatera Selatan.

Dalam sebuah perusahaan manufaktur, proses produksi merupakan salah satu bagian penting terhadap keterkaitannya dengan *output* yang akan dihasilkan, maka dari itu perusahaan harus dapat melihat kegiatan atau aktivitas yang memiliki nilai tambah (*value added*) dan yang tidak (*non value added*), untuk menciptakan proses produksi yang efektif dan efisien, hal ini sejalan dengan apa yang di kemukakan oleh Gaspersz, (2012) bahwa dalam perusahaan manufaktur terdapat aktivitas memiliki nilai tambah (*value added*) dan tidak bernilai tambah (*non value added*) atau pemborosan (*waste*). Pemborosan (*waste*) akan mengakibatkan pemakaian sumber daya mulai dari energi, sumber daya manusia, dan waktu yang semakin tinggi, maka proses produksi tersebut tidak efisien (Natasya Fadilah, 2020).

PT. Sunan Rubber Palembang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan karet. Pabrik PT. Sunan Rubber mengolah bahan baku karet yang berasal dari petani-petani di berbagai daerah di Sumatera Selatan dalam bentuk *slabs* menjadi karet setengah jadi (*crumb rubber*/karet remah).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada lini produksi, terdapat beberapa permasalahan yang timbul saat proses produksi yaitu pada gudang penerimaan bahan baku. Para petugas penimbangan truk harus menunggu (*waiting*) karena tidak tahu setiap harinya ada berapa mobil pemasok bokat yang datang, serta belum ada penjadwalan yang tetap dari *supplier* dan ini merupakan suatu aktivitas *non value added* (NVA). Kemudian pada proses pengemasan *bale crumb rubber* terjadinya *waiting* atau waktu menunggu dikarenakan kurangnya operator pada mesin *press*. Maka untuk mengetahui lebih lanjut mengenai *waste* yang terjadi pada PT. Sunan Rubber Palembang perlu adanya suatu identifikasi lebih detail pada proses produksi sehingga dapat dilakukan perbaikan yang dapat meminimalkan *waste*.

Salah satu filosofi utama digunakan dalam industri manufaktur adalah *Lean Manufacturing* (LM), tujuannya adalah untuk mengurangi berbagai bentuk *waste*/pemborosan sehingga mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi. Metode *Value Stream Mapping* (VSM) adalah metode yang sesuai, yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi *waste*, menganalisa *waste*, kemudian mencari solusi untuk melakukan usaha perbaikan nyata untuk mengurangi *waste* yang terjadi. *Value Stream Mapping* adalah suatu metode untuk memahami proses

aktual memproduksi barang dengan memetakan baik aliran material dan juga aliran informasi (Rother dan Shook, 1999:10, dalam Musyahidah, 2015).

Lean Manufacturing mempunyai kaitan dengan *sustainable manufacturing*. Menurut US Environmental Protection Agency (US EPA), manufaktur berkelanjutan atau *sustainable manufacturing* adalah penciptaan produk manufaktur melalui proses yang mengurangi dampak lingkungan negatif sambil turut menjaga kelestarian energi dan sumber daya alam. Manufaktur berkelanjutan juga menjaga keselamatan karyawan, masyarakat dan konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang bagaimana analisis penerapan *lean manufacturing* terhadap industri *crumb rubber*/karet remah di PT. Sunan Rubber Palembang dan bagaimana rekomendasi untuk meminimalisir *waste* yang terjadi pada lini produksinya.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dan proses pemecahan masalah menjadi lebih terfokus maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Rancangan *current value stream map* dibuat berdasarkan kondisi *real* proses produksi di perusahaan pada waktu penelitian dilakukan.
2. Proses produksi yang diteliti yaitu mulai dari *input* bahan baku sampai dengan *inventory*.

3. Proses produksi diasumsi dalam keadaan normal saat penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis bagaimana penerapan *lean manufacturing* terhadap industri *crumb rubber*/karet remah.
2. Mencari *waste dominan* yang terjadi pada lini produksi di PT. Sunan Rubber Palembang.
3. Memberikan rekomendasi untuk meminimalisir *waste* yang terjadi pada lini produksinya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari kegiatan atau penelitian ini adalah :

1. Bagi PT. Sunan Rubber Palembang

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi dan informasi untuk mengidentifikasi dan mengetahui *waste*/pemborosan pada proses produksi karet dengan menggunakan metode *Value Stream Mapping* (VSM) pada PT. Sunan Rubber Palembang, sehingga proses produksi pada perusahaan menjadi lebih efisien dan kinerja perusahaan lebih meningkat.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi kontribusi dalam memajukan dan meningkatkan kualitas industri pengolahan karet dimana hal tersebut berdampak positif bagi ekonomi masyarakat terutama para petani karet.

3. Bagi Perguruan Tinggi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan juga kajian terdahulu yang relevan khususnya mengenai *waste*/pemborosan terhadap proses produksi karet dengan melalui perspektif *Lean Manufacturing* pada PT. Sunan Rubber Palembang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dibuat untuk membantu memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Secara garis besar sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua ini memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik skripsi yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria yang telah dijelaskan diatas.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data dan alat bantu analisis data yang akan dipakai dan sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat. Urutan langkah yang telah

ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada pembahasan masalah dan mengemukakan analisis hasil pengolahan data dan pemecahan dari masalah yang ada.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh melalui pembahasan penelitian. Kemudian saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis yang dimungkinkan hasil penelitian tersebut dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, W., Kholil, M. *Analisis Penerapan Lean Production Process Untuk Mengurangi Lead Time Process Perawatan Engine (Studi Kasus PT. GMF Aeroasia)*. Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Marcubwana, Jakarta. Jurnal Optimasi Sistem Industri Vol. 14, No. 2. 2015.
- Aflah, H. N., Prasetyaningsih, E., Muhammad, C. R. *Pengurangan Waste Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Memperbaiki Lead Time*. Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung. ISSN: 2579-6429. 2018.
- Assoury, Sofyan. 2001. *Manajemen Produksi*. Jakarta. Bumi Aksara
- Effendy, I. (2015). *SISTEM INFORMASI PRODUKSI CRUMB RUBBER (KARET REMAH) PT. SUNAN RUBBER PALEMBANG*. SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE, 2(1), 3-05.
- Fernando, Y. C., Noya, S. *Optimasi Lini Produksi Dengan Value Stream Mapping Dan Value Stream Analysis Tools*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol. 13, No. 2. 2014.
- Firdaus, D. A. *Identifikasi Waste Dengan Pendekatan Value Stream Mapping Di Bagian Sanding Balik Flow Coater (Studi Kasus: PT. Yamaha Indonesia)*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. 2018.
- Fadilah Hanum, N. *Minimasi Waktu Produksi Dengan Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing Di Ptpn V Sei Galuh*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pecan Baru, 2020.

- Gasperz, V. *Continous Cost Reduction Through Lean-Sigma Approach Strategi Dramatik Reduksi Biaya dan Pemborosan Menggunakan Pendekatan Lean-Sigma*. Jakarta. 2006.
- Hidayat, R., Tama, I. P., Efranto, R. Y. *Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Pywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia)*. Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya.
- Jakfar, A., Setiawan, W. E., Masudin, I. *Pengiurangan Waste Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Vol. 13, No. 1. 2014.
- Jusuf. H. E., Kartaman, A. T., Andriyanti, W. *Usulan Meminimasi Waste Pada Sepatu Dengan Value Stream Mapping Di Perusahaan Sepatu Garsel*. Program Studi Teknik Industri UNPAS. 2017.
- Marlyana, N. *Upaya Peningkatan Kinerja Melalui Penerapan Metode Lean Six Sigma Guna Mengurangi Non Value Added Activities*. Jurusan Teknik Industri UNISSULA. ISBN. 978-602-99334-0-6. 2011.\
- Mughni, A. (2012). Penaksiran waste pada proses produksi sepatu dengan waste relationship matrix. *Prosiding Seminas, 1(2)*.
- PENERAPAN KONSEP LEAN MANUFACTURING UNTUK PERBAIKAN PROSES PRODUKSI INNER TUBE PRODUK HYDRAULIC FILTER DI PT.SS
- Rawabdeh, I. A. (2005). A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Render. Heizer, J. 2001, Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi : *Operations Management*, Salemba Empat, Jakarta.

Siregar, S. A. (2019). Rancangan Perbaikan Proses Produksi Menuju Industri Hijau dengan Pendekatan Lean Manu-Facturing pada PT. Bandar Sumatera Indonesia.

Salunkhe, R. T., & Shinge, A. R. (2018). Value Stream Mapping to Reduce Lead Time and Improve Throughput Time in a Manufacturing Organization: A Review. *IUP Journal of Operations Management*, 17(3), 42-52.

Wahono, W., Solichin, S., & Misiran, M. (2016). Pencapaian Lead TIME Berbasis Orientasi Penyelesaian Dalam Manufacturing Material Di Kalangan Mahasiswa Praktikan Yang Mengikuti Praktik Matakuliah Bidang Manufaktur. *JURNAL TEKNIK MESIN*, 23(1).