



**PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK
MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI
POMPA INDUSTRI PT.DC**

SKRIPSI

RYAN RINTAKA

1610312065

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

2020



**PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK
MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI
POMPA INDUSTRI PT.DC**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik**

RYAN RINTAKA

1610312065

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ryan Rintaka
NIM : 1610312065
Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, Juni 2020

Yang menyatakan,



(Ryan Rintaka)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ryan Rintaka
NIM : 1610312065
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI POMPA INDUSTRI PT.DC”


Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : Juni 2020

Yang menyatakan,



(Ryan Rintaka)

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

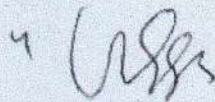
Nama : Ryan Rintaka

NRP : 1610312065

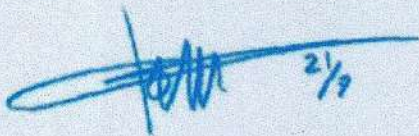
Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI POMPA INDUSTRI PT.DC

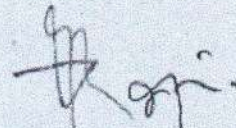
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Muhammad As'adi ST, MT
Penguji Utama



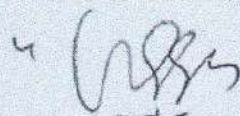
Donny Montreano ST, MT
Penguji I



Ir. Siti Rohana N MT
Penguji II (Pembimbing)



Ir. Rida Rizal M.Si
Dekan Fakultas Teknik



Muhammad As'adi ST, MT
Ketua Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 23 Juni 2020

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

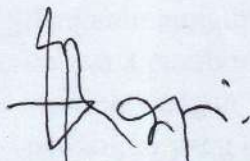
PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI POMPA INDUSTRI PT.DC

Disusun Oleh:

RYAN RINTAKA

1610312065

Menyetujui,



Ir. Siti Rohana N MT

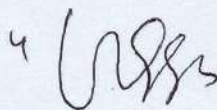
Pembimbing I



Nurfajriah ST.MT

Pembimbing II

Mengetahui,



Muhammad As'adi ST, MT

Ketua Program Studi Teknik Industri

PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI POMPA INDUSTRI PT.DC

Ryan Rintaka

Abstrak

PT.DC adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi pompa industri. Kinerja yang baik dari suatu perusahaan merupakan kunci untuk suatu perusahaan terus berkembang kearah yang lebih baik. Namun adanya faktor-faktor internal di perusahaan seperti terjadinya pemborosan yang berupa transportasi yang tidak perlu, menunggu, gerakan yang tidak perlu, produksi yang berlebihan, proses yang berlebihan atau tidak sesuai, pemborosan pada penyimpanan serta kecacatan pada produk. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini, hal ini disebabkan oleh banyaknya aktivitas yang tidak bernilai tambah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi adanya pemborosan, mengurangi pemborosan dan menciptakan rekomendasi perbaikan. Dengan menggunakan pendekatan *lean manufacturing*, penelitian ini dimulai dengan membuat peta keadaan yaitu *Big Picture Mapping* (BPM) dan pembobotan pada pemborosan saat ini, pembobotan tersebut kemudian dianalisa dengan menggunakan VALSAT untuk mengidentifikasi pemborosan tersebut, dan juga untuk menganalisa pemborosan serta untuk membuat rekomendasi perbaikan dengan menggunakan diagram *fishbone* dan FMEA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 pemborosan terbesar terjadi pada transportation dengan rata-rata skor 2.8, waiting dengan rata-rata skor 2.2 dan motion dengan rata-rata skor 2.2. Usulan perbaikan yang dilakukan dapat menghemat waktu *necessary but non value added activity* dan *non value added activity* dari 10868,8 detik menjadi 8281,2 detik.

Kata kunci : pemborosan, *lean manufacturing*, big picture mapping, VALSAT

APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING TO REDUCE WASTE IN PT.DC INDUSTRIAL PUMP PRODUCTION PROCESS

Ryan Rintaka

Abstract

PT.DC is one of the companies engaged in the production of industrial pumps. Good performance of a company is the key for a company to continue to develop towards a better. But there are internal factors in the company such as waste in the form of unnecessary transportation, waiting, unnecessary movements, excessive production, excessive or inappropriate processes, waste of storage and defects in the product. Based on observations made by researchers in this study, this is caused by the many activities that have no added value. This study aims to identify the presence of waste, reduce waste and create recommendations for improvement. Using a lean manufacturing approach, this research begins by making a state map of Big Picture Mapping (BPM) and weighting in the current wastage. The weighting is then analyzed using VALSAT to identify the waste, and also to analyze waste and to make recommendations for improvement with using fishbone and FMEA diagrams. The results showed that the 3 biggest wastes occurred in transportation with an average score of 2.8, waiting with an average score of 2.2 and motion with an average score of 2.2. Proposed improvements can save time necessary but non value added activity and non value added activity from 10868.8 seconds to 8281.2 seconds.

Keywords: waste, lean manufacturing, big picture mapping, VALSAT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“PENERAPAN LEAN MANUFACTURING UNTUK MENGURANGI WASTE PADA PROSES PRODUKSI POMPA INDUSTRI PT.DC”**.

Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini dapat terwujud dengan baik dengan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung dan tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah S.W.T yang senantiasa memberikan nikmat sehat dan membantu perjuangan penulis untuk menuntut ilmu dan menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu dan Bapak yang selalu mendoakan, mendukung dan memfasilitasi segala kebutuhan penulis.
3. Bapak Ir. Reda Rizal, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak M. As'adi, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Ibu Ir. Siti Rohana Nasution, MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, pengetahuan dan dorongan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Nurfajriah, S.T, MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Seluruh dosen dan staff Tata Usaha Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Selly Ruwinda sebagai orang yang selalu menemani, memotivasi penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini
9. Rekan-rekan jurusan Teknik Industri 2016 Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah membantu dan memberikan motivasi selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Sahabat penulis diluar lingkungan kampus yang juga turut memberikan dukungan moril selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sadar bahwasannya dalam penulisan Tugas Akhir ini masih perlu disempurnakan. Penulis berharap adanya kritikan dan saran yang membangun dari pembaca agar menjadi lebih baik. Penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian dan dukungannya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat oleh berbagai pihak.

Jakarta, Juni 2020

Ryan Rintaka

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	v
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Tinjauan Deduktif.....	13
2.2.1. Pengertian Pemborosan.....	13
2.2.2. Pengertian Lean Manufacturing	13
2.2.3. Tujuan Lean Manufacturing	16
2.2.4. Definisi Big Picture Mapping	17
2.2.5. <i>Definisi Process Activity Mapping(PAM)</i>	20
2.2.6. Definisi Diagram Fishbone.....	20
2.2.7. Kuesioner	22
2.2.8. Value Stream Analysis Tools(VALSAT)	22
2.2.9. Failure Mode Effect Analysis(FMEA)	27

BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Objek Penelitian	32
3.2. Tahap Persiapan.....	32
3.2.1. Studi Lapangan	32
3.2.2. Merumuskan Masalah.....	33
3.2.3. Studi Literatur.....	33
3.2.4. Menetapkan Tujuan	33
3.3. Tahap Pengumpulan Data	34
3.4. Tahap Pengolahan Data.....	34
3.5. Analisis.....	35
3.6. Kesimpulan dan Saran.....	36
3.7. Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	36
3.7.1. Variabel Bebas	36
3.7.2. Variabel Terikat.....	37
3.8. Jenis Data	37
3.9. Sumber Data.....	37
3.10. Diagram Alir Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	39
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	39
4.1.2 Tujuan dan Kebijakan Perusahaan	41
4.2 Pengumpulan Data.....	41
4.2.1 Data Aliran Waktu Tiap Proses.....	41
4.2.2 Data Aliran Proses Produksi.....	43
4.2.3 Data Kuesioner	43
4.3 Pengolahan Data.....	44
4.3.1 Big Picture Mapping.....	44
4.3.2 Hasil Skor dan Ranking Dari Waste.....	46
4.3.3 Pengolahan Kuesioner Dengan VALSAT	47
4.3.4. Perhitungan <i>Process Activity Mapping</i>	50
4.4. Analisa dan Pembahasan.....	55
4.4.1. Analisa Dengan tool Terpilih PAM.....	55
4.4.2. Future Big Picture Mapping.....	63
4.4.3. Analisa Waste Dengan Kuesioner.....	64

4.4.4	Analisa Fishbone Chart.....	65
4.4.5.	Analisa FMEA.....	70
4.4.5.1.	Mengidentifikasi Risiko.....	70
4.4.5.2.	Menetapkan Usaha Rencana Tindakan Perbaikan.....	73
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Grafik Keterlambatan Produk Tahun 2019.....	3
Gambar 2. 1	Icon Big Picture Mapping.....	19
Gambar 3. 1	Diagram Aliran Penelitian.....	38
Gambar 4. 1	Pabrik PT.DC.....	39
Gambar 4. 2	Aliran Proses Produksi	43
Gambar 4. 3	Current Big Picture Mapping	45
Gambar 4. 4	Bar Chart Persentase Jumlah Aktivitas	51
Gambar 4. 5	Bar Chart Persentase Seluruh Waktu Aktivitas	53
Gambar 4. 6	Bar Chart Persentase Value Stream Activity.....	54
Gambar 4. 7	Bar Chart Persentase Perbandingan PAM Jumlah Aktivitas	59
Gambar 4. 8	Persentase Perbandingan PAM Waktu Aktivitas	60
Gambar 4. 9	Bar Chart Persentase Perbandingan Value Stream Activity	62
Gambar 4. 10	Future Big Picture Mapping	63
Gambar 4. 11	Fishbone Chart Transportation.....	66
Gambar 4. 12	Fishbone Chart Waiting	67
Gambar 4. 13	Fishbone Chart Motion.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keterlambatan Produk Tahun 2019	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Kuesioner.....	22
Tabel 2. 3 VALSAT	23
Tabel 2. 4 Skala Penilaian Severity.....	29
Tabel 2. 5 Skala Penilaian Occurance	30
Tabel 2. 6 Skala Penilaian Detection	30
Tabel 4. 1 Waktu Produksi Pompa PT.DC.....	42
Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner	44
Tabel 4. 3 Hasil Skor Rata-rata Waste	47
Tabel 4. 4 VALSAT	48
Tabel 4. 5 Perhitungan VALSAT	49
Tabel 4. 6 Perhitungan VALSAT Sesuai Ranking	49
Tabel 4. 7 Persentase Aktivitas PAM.....	51
Tabel 4. 8 Jumlah Waktu Tiap Aktivitas.....	53
Tabel 4. 9 Persentase Value Stream Activity	54
Tabel 4. 10 Perbandingan PAM.....	56
Tabel 4. 11 Perbandingan PAM.....	58
Tabel 4. 12 Perbandingan PAM Berdasarkan Value Stream Activity	61
Tabel 4. 13 Perbandingan CBPM dan FBPM.....	64
Tabel 4. 14 Hasil Rekap Kuesioner.....	65
Tabel 4. 15 List Identifikasi Risiko.....	71
Tabel 4. 16 Skala Penilaian Severity	73
Tabel 4. 17 Skala Penilaian Occurance	73
Tabel 4. 18 Skala Penilaian Detection	74
Tabel 4. 19 Usulan Perbaikan Dengan FMEA	75