

**ANALISA PENERAPAN *LEAN MANUFACTURING* DENGAN METODE
VALUE STREAM MAPPING (VSM) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT*
ANALYSIS (FMEA) DI PT. TRIJAYA BERKAH MULIA**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD YAFI DHIYAUHQAQ

NPM. 21032010112

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**ANALISA PENERAPAN LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE
VALUE STREAM MAPPING (VSM) DAN FAILURE MODE AND EFFECT
ANALYSIS (FMEA) DI PT. TRIJAYA BERKAH MULIA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

MUHAMMAD YAFI DHIYAUHQ

NPM. 21032010112

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

SKRIPSI

**ANALISA PENERAPAN LEAN MANUFACTURING DENGAN METODE
VALUE STREAM MAPPING (VSM) DAN FAILURE MODE AND EFFECT
ANALYSIS (FMEA) DI PT. TRIJAYA BERKAH MULIA**

Disusun Oleh:

MUHAMMAD YAFI DHIYAUHAQ

21032010112

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya

Pada Tanggal : 22 Mei 2025

Tim Penguji :

1.

Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc.

NIP. 21119920813288

2.

Isna Nugraha, ST., M.T., CSCA., CSSCP.

NIP. 199503012024062002

Pembimbing :

1.

Ir. Rusindiyanto, M.T.

NIP. 196502251992031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

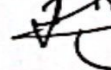
Nama : Muhammad Yafi Dhiyaulhaq
NPM : 21032010112
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Mei, TA 2024/2025.

Dengan judul : **ANALISA PENERAPAN LEAN MANUFACTURING
DENGAN METODE VALUE STREAM MAPPING (VSM)
DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI
PT. TRIJAYA BERKAH MULIA**

Dosen yang memerintahkan revisi

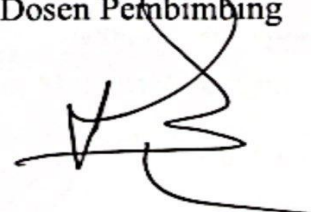
1. Yekti Condro Winursito, S.T., M.Sc.
2. Isna Nugraha, ST., M.T., CSCA., CSSCP.
3. Ir. Rusindiyanto, M.T.

()
()
()

Surabaya, 22 Mei 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Rusindiyanto, MT.

NIP. 196502251992031001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

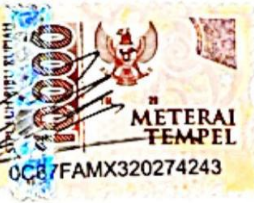
Nama : Muhammad Yafi Dhiyaulhaq
NPM : 21032010112
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapa pun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 22 Mei 2025
Yang Membuat Pernyataan

Muhammad Yafi Dhiyaulhaq
NPM. 21032010112

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul " Analisa Penerapan *Lean Manufacturing* Dengan Metode *Value Stream Mapping* (VSM) Dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Trijaya Berkah Mulia", sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa bimbingan pengarahan, petunjuk, dukungan, bantuann, dan nasehat dari berbagai pihak selama menyusun skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.M.T., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir, Rusindiyanto, M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 dan Dosen Pembimbing dari Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak dan Ibu Dosen Penguji yang membantu dalam pembenahan Laporan Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri serta staff yang membantu proses administrasi untuk mencapai tugas akhir ini.

6. Yang teristimewa saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang sangat saya cintai yaitu Ayahanda Abdul Ghofur dan Ibunda Shofiyah yang selalu memberikan motivasi, mendoakan, dan memberikan dukungan penuh kepada saya untuk menyelesaikan Skripsi ini. Rasa terima kasih juga saya ucapkan kepada adik Angie Dwi Andini yang memberikan dukungan serta motivasi yang baik kepada saya untuk tetap semangat dan berjuang di perkuliahan.
7. Teman-teman saya dalam bangku perkuliahan. Terima kasih selalu membantu, mendukung, dan memberikan semangat selama perkuliahan sampai penyusunan skripsi. Semoga kalian mendapatkan kelancaran dalam meraih kesuksesan.
8. Teman-teman KPR yang selalu membantu, memberikan dukungan, doa dan penyemangat saya.
9. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2021 “SINCERE” yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini.
10. Terakhir, ucapan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berusaha dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan yang diluar keadaan dan tidak pernah merasa putus asa maupun menyerah sesulit apapun kondisi yang dihadapi.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan atas amal perbuatan dan segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Besar harapan penulis

agar hasil penelitian yang tertuang dalam skripsi ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengembangan ilmu bagi pembaca.

Surabaya, 23 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi Penelitian.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematikan Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	9
2.1.1 Pengertian <i>Lean Manufacturing</i>	9
2.1.2 Prinsip <i>Lean Manufacturing</i>	11
2.1.3 Strategi <i>Lean Manufacturing</i>	12
2.1.4 Metode <i>Lean Manufacturing</i>	14
2.1.5 Pemborosan (<i>Waste</i>).....	17

2.2	<i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	19
2.2.1	Pengertian <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	19
2.2.2	Fungsi dan Tujuan <i>Value Stream Mapping (VSM)</i>	21
2.3	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	23
2.4	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	25
2.5	<i>Big Picture Mapping (BPM)</i>	27
2.6	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	30
2.6.1	Langkah-langkah <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	31
2.7	Peneliti Terdahulu	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	39
3.2.1	Identifikasi Operasional Variabel.....	39
3.2.2	Definisi Operasional Variabel	40
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	42
3.4	Teknik Pengumpulan Data	48
3.5	Teknik Analisa Data	49
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Pengumpulan Data	52
4.1.1	Data Proses Produksi	52
4.1.2	Data Pemborosan (<i>Waste</i>)	54
4.1.3	Data Waktu Produksi.....	60
4.1.4	Data Permintaan	63

4.2	Pengolahan Data.....	64
4.2.1	Analisa Value Stream Mapping Dengan Big Picture Mapping.....	64
4.2.2	Detail Mapping Tools dengan VALSAT	68
4.2.3	Identifikasi Faktor Penyebab Pemborosan.....	75
4.2.4	Penentuan Akar Permasalahan dengan <i>Fishbone</i> Diagram.....	82
4.2.5	Analisa <i>Risk Priority Number</i> dengan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ...	89
4.2.6	Rekomendasi Perbaikan	92
4.2.7	Hasil dan Pembahasan.....	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....		104
LAMPIRAN.....		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Sebab Akibat (Sumber : (Dwi & Ariska, 2023)	266
Gambar 2. 2 Simbol Big Picture Mapping (Sumber : (Novitasari & Rr, 2021)....	28
Gambar 2. 3 Big Picture Mapping (Sumber : Nelfiyanti 2023).....	300
Gambar 4. 1 Proses Produksi Batik Tulis	522
Gambar 4. 2 Big Picture Mapping Awal	677
Gambar 4. 3 Presentase Frekuensi dan Waktu Tiap Aktivitas.....	711
Gambar 4. 4 Presentase Frekuensi dan Waktu Jenis Aktivitas.....	755
Gambar 4. 5 Diagram Fishbone Defect.....	844
Gambar 4. 6 Diagram Fishbone Waiting.....	855
Gambar 4. 7 Diagram Fishbone Excess Overproduction.....	866
Gambar 4. 8 Diagram Fishbone Excess Inventory.....	877
Gambar 4. 9 Diagram Fishbone Excess Processing.....	88
Gambar 4. 10 Big Picture Mapping Perbaikan	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Presentase Defect Produk Batik	3
Tabel 2. 4 Nilai Severity.....	322
Tabel 2. 5 Nilai Occurance.....	333
Tabel 2. 6 Nilai Detection	333
Tabel 2. 7 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i>	344
Tabel 4. 1 Data Produk Cacat.....	555
Tabel 4. 2 Data Waktu Tunggu.....	566
Tabel 4. 3 Data Produksi Berlebih	577
Tabel 4. 4 Data Penyimpanan Gudang.....	58
Tabel 4. 5 Data Proses yang Tidak Perlu.....	59
Tabel 4. 6 Data Informasi Waktu Produksi Kain Batik Per Hari	611
Tabel 4. 7 Data Permintaan Produk Batik.....	633
Tabel 4. 8 Presentase Frekuensi dan Waktu Tiap Aktivitas.....	70
Tabel 4. 9 Presentase Frekuensi dan Waktu Jenis Aktivitas.....	744
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i>	900
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	922
Tabel 4. 12 Usulan Perbaikan.....	933
Tabel 4. 13 Penyesuaian Waktu Produksi	944
Tabel 4. 14 Perbandingan Total Waktu Produksi Sebelum dan Setelah Perbaikan	97
Tabel 4. 15 Perhitungan Proses Produksi Awal.....	977
Tabel 4. 16 Perhitungan Proses Produksi Perbaikan.....	998

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Process Aktiviti Mapping

Lampiran B : Kuesioner Risk Priority Number

Lampiran C : Perhitungan Risk Priority Number

Lampiran D : Dokumentasi Penelitian

ABSTRAK

PT. Trikaya Berkah Mulia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi kain batik. Perusahaan ini memproduksi kain batik secara manual atau yang biasa disebut mencanting. Dalam proses produksinya, PT. Trijaya Berkah Mulia mengalami kendala berupa masalah pemborosan. Salah satu upaya untuk mengurangi atau mereduksi pemborosan tersebut adalah dengan mengidentifikasi akar penyebab pemborosan yang terjadi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan menggunakan metode lean manufacturing dan bantuan value stream mapping untuk memetakan seluruh aliran proses produksi agar lebih mudah dalam mengidentifikasi aktivitas atau proses yang kurang memberikan dampak baik. Kemudian dilakukan juga analisis failure mode and effect untuk menentukan prioritas apa saja yang perlu ditangani terlebih dahulu agar pemborosan ini tidak memperburuk aktivitas produksi. Dari hasil penelitian diperoleh pemborosan jenis Defect, waiting, excess processing, excess inventory, dan overproduction. Usulan perbaikan yang dapat diberikan adalah menghilangkan aktivitas yang tidak diperlukan, melakukan pemeriksaan rutin terhadap alat dan mesin, serta membuat jadwal rutin perawatan alat dan mesin. Selain itu, perlu juga dilakukan tindakan tegas terhadap kondisi karyawan, alat, dan mesin agar selalu terawat dan selalu optimal.

ABSTRAK

PT. XYZ is a company that focuses on batik cloth production. This company produces batik cloth manually or what is commonly called mencanting. In its production process, PT. XYZ experiences obstacles in the form of waste problems. One effort to reduce or reduce this waste is by identifying the root of the waste that is occurring. Therefore, research was conducted using the lean manufacturing method and the help of value stream mapping to map the entire production process flow to make it easier to identify activities or processes that do not have a good impact. Then failure mode and effect analysis were also used to determine what priorities needed to be handled first so that this waste did not worsen production activities. From the results of the study, waste of the types of Defect, waiting, excess processing, excess inventory, and overproduction were obtained. The proposed improvements that can be given are eliminating unnecessary activities, conducting routine inspections of tools and machines, and creating a routine schedule for maintenance of tools and machines. In addition, it is also necessary to take firm action on the condition of employees, tools, and machines so that they are always maintained and always optimal.