

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA ALIRAN PROSES PRODUKSI
DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* MENGGUNAKAN
VALUE STREAM MAPPING (VSM) DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)***

DI PT XYZ

SKRIPSI



Oleh:

TIARA ANUGERAH YUANDA
NPM. 22032010079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2026

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA ALIRAN PROSES PRODUKSI
DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING MENGGUNAKAN
VALUE STREAM MAPPING (VSM) DAN ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)**

DI PT XYZ

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

TIARA ANUGERAH YUANDA
NPM. 22032010079

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

SKRIPSI

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA ALIRAN PROSES PRODUKSI
DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING MENGGUNAKAN
VALUE STREAM MAPPING (VSM) DAN ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)**

DI PT XYZ

Disusun Oleh:

TIARA ANUGERAH YUANDA

22032010079

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 : 25 Mei 2026

Tim Penguji

1.

Ir. Joumil Aidil SZS., M.T.

NIP. 196203181993031001

Ir. Iriani, MMT.

NIP. 196211261988032001

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 : Tiara Anugerah Yuanda
NPM : 22032010079
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 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS PEMBOROSAN PADA ALIRAN PROSES
PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING MENGGUNAKAN *VALUE STREAM*
MAPPING (VSM) DAN *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA) DI
PT XYZ**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rusindiyanto, M.T.
2. Ir. Joumil Aidil SZS., M.T.
3. Ir. Iriani, MMT.

Surabaya, 25 Mei 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rusindiyanto, M.T.

NIP. 19650225 199203 1 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya. Telp (031) 8706369. Fax (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiara Anugerah Yuanda
NPM : 22032010079
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 ditemulan 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 siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 25 Mei 2026

Yang Membuat pernyataan

Tiara Anugerah Yuanda

NPM. 22032010079

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pemborosan Pada Aliran Proses Produksi Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Root Cause Analysis* (RCA) di PT XYZ” dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu, penelitian ini juga merupakan bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan menyelesaikan studi di lingkungan 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 yang telah memberikan dukungan selama proses perkuliahan hingga penyusunan

skripsi ini.

3. Bapak Rusindiyanto, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi hingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Dean Tirkaamiana, S.T., M.T., MBA dan Bapak Andyas Mukti Pradanarka, S.T., M.T. selaku dosen penguji seminar yang telah memberikan berbagai kritik, saran, serta masukan yang membangun guna menyempurnakan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Joumil Aidil SZS, M.T. selaku dosen penguji seminar dan ujian lisan, serta Ibu Iriani, MMT. selaku dosen penguji ujian lisan yang telah memberikan kritik, saran, arahan, serta evaluasi yang sangat bermanfaat demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh pihak PT XYZ yang telah memberikan izin penelitian, membantu proses observasi dan pengumpulan data, serta memberikan informasi yang dibutuhkan penulis selama pelaksanaan penelitian berlangsung.
7. Kedua orang tua dan kakak penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, perhatian, serta semangat yang tiada henti kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Teman-teman grup 4 Sehat 5 Mie yaitu Tarisa, Yani, Anastasya, Maura, Rossa, dan Lia yang selalu menemani, mendukung, membantu, serta memberikan semangat kepada penulis sejak awal perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini selesai.

9. Sahabat penulis sejak SMA yaitu Kalya dan Viola yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, doa, serta menjadi tempat berbagi cerita dan keluh kesah selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Terakhir, kepada diri penulis sendiri yang telah berusaha, bertahan, dan tidak menyerah dalam menghadapi berbagai proses serta tantangan hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga ke depannya penulis dapat terus berkembang, belajar, dan memberikan manfaat bagi orang lain.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna menjadi bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca maupun pihak-pihak yang berkepentingan. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas segala kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Surabaya, 17 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Asumsi.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Produksi.....	8
2.1.1 Definisi Produksi.....	8
2.1.2 Indikator Proses Produksi	8
2.1.3 Tujuan Proses Produksi.....	9
2.1.4 Efisiensi Produksi.....	10
2.2 Konsep <i>Lean</i>	11
2.3 <i>Lean manufacturing</i>	13

2.4	Pemborosan (<i>Waste</i>).....	14
2.5	<i>Big Picture Mapping</i>	17
2.6	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	18
2.6.1	Definisi <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	18
2.6.2	Lambang Pada <i>Value Stream Mapping</i>	21
2.6.3	Manfaat <i>Value Stream Mapping</i>	24
2.7	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	25
2.8	<i>Seven Mapping Tools</i>	27
2.9	<i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	29
2.10	<i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	31
2.10.1	<i>Fishbone Diagram</i>	31
2.10.2	<i>5 Whys Analysis</i>	33
2.11	Penelitian Terdahulu	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.2	Identifikasi dan Definisi Variabel Operasional.....	40
3.2.1	Identifikasi Variabel.....	40
3.2.2	Definisi Variabel	41
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Pengumpulan Data	51
4.1.1	Data Alur Proses Produksi	51
4.1.2	Data Waktu Proses Produksi.....	53
4.1.3	Data Penyebab Pemborosan.....	54

4.2	Pengolahan Data.....	59
4.2.1	Analisa <i>Current State Value Stream Mapping</i>	60
4.2.2	Pengolahan Data Bobot <i>Waste</i>	63
4.2.3	Perhitungan Skor VALSAT	66
4.2.3.1	Analisa <i>Tools</i> VALSAT Terpilih.....	68
4.2.4	Diagram <i>Fishbone</i> (Sebab Akibat).....	75
4.2.5	Analisis 5 <i>Whys</i>	82
4.2.6	Rekomendasi Perbaikan.....	84
4.2.7	Pembuatan <i>Future State Value Stream Mapping</i>	90
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		100
5.1	Kesimpulan	100
5.2	Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA		102
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Flow Process</i> Produksi PT XYZ.....	2
Gambar 2.1 Contoh <i>Value Stream Mapping</i>	21
Gambar 2.2 <i>Fishbone Diagram</i>	33
Gambar 2.3 <i>5 Whys Analysis</i>	35
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	45
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi.....	51
Gambar 4.2 <i>Current State Value Stream Mapping</i>	60
Gambar 4.3 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas	73
Gambar 4.4 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Jenis Kegiatan	75
Gambar 4.5 <i>Fishbone Diagram Waste Over Production</i>	76
Gambar 4.6 <i>Fishbone Diagram Waste Unnecessary Inventory</i>	77
Gambar 4.7 <i>Fishbone Diagram Waste Waiting</i>	78
Gambar 4.8 <i>Fishbone Diagram Waste Unnecessary Motion</i>	79
Gambar 4.9 <i>Fishbone Diagram Waste Defect</i>	80
Gambar 4.10 <i>Fishbone Diagram Waste Excessive Transportation</i>	81
Gambar 4.6 <i>Fishbone Diagram Waste Over Processing</i>	82
Gambar 4.12 <i>Future State Value Stream Mapping</i>	91
Gambar 4.13 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas Usulan	93
Gambar 4.14 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Jenis Kegiatan Usulan.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol atau Lambang Peta Proses	21
Tabel 2.2 Simbol atau Lambang Keseluruhan	23
Tabel 2.3 VALSAT (<i>Value Stream Analysis Tools</i>)	27
Tabel 2.4 <i>Template</i> Tabel PAM	30
Tabel 3.1 Identifikasi Variabel Bebas	40
Tabel 4.1 Data Waktu Proses Produksi <i>Hair Coloring Shampoo</i>	53
Tabel 4.2 Data Produksi Dalam 1 Tahun (2025)	55
Tabel 4.3 Pemborosan <i>Waiting</i>	56
Tabel 4.4 Pemborosan <i>Excessive Transportation</i>	56
Tabel 4.5 Pemborosan <i>Overprocessing</i>	57
Tabel 4.6 Pemborosan <i>Unnecessary Inventory</i>	57
Tabel 4.7 Pemborosan <i>Unnecessary Motion</i>	58
Tabel 4.8 Data <i>Defect</i> Dalam 1 Tahun (2025)	59
Tabel 4.9 Kegiatan <i>Value Added</i>	62
Tabel 4.10 Kegiatan <i>Necessary but Non Value Added</i>	62
Tabel 4.11 Kegiatan <i>Non Value Added</i>	63
Tabel 4.12 Rekapitulasi Bobot <i>Waste</i>	64
Tabel 4.13 Perhitungan Skor VALSAT	66
Tabel 4.14 Penentuan <i>Tools</i> VALSAT	67
Tabel 4.15 <i>Process Activity Mapping</i>	68
Tabel 4.16 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas	72
Tabel 4.17 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Jenis Aktivitas	74

Tabel 4.18 5 <i>Whys Analysis</i>	83
Tabel 4.19 Rekomendasi Perbaikan	85
Tabel 4.20 Data Waktu Aktivitas Proses Produksi Setelah Perbaikan	86
Tabel 4.21 Penyesuaian Waktu Aktivitas Poduksi <i>Hair Coloring Shampoo</i>	89
Tabel 4.22 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Tiap Aktivitas Usulan.....	93
Tabel 4.23 Persentase Frekuensi dan Hasil Waktu Jenis Aktivitas Usulan	94
Tabel 4.24 Perbandingan Frekuensi dan Waktu Setiap Aktivitas Produksi Sebelum dan Setelah Perbaikan	96
Tabel 4.25 Perbandingan Frekuensi dan Waktu Setiap Jenis Aktivitas Produksi Sebelum dan Setelah Perbaikan	96
Tabel 4.26 Perbandingan Aktivitas Aliran Proses Produksi Sebelum dan Setelah Perbaikan.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Waktu Aktivitas Produksi *Hair Coloring Shampoo*
- Lampiran 2 Perhitungan Bobot Pemborosan
- Lampiran 3 Perhitungan *Matrix* Valsat
- Lampiran 4 Perhitungan *Process Activity Mapping* Awal
- Lampiran 5 Perhitungan *Future State Value Stream Mapping*
- Lampiran 6 Perhitungan *Process Activity Mapping* Usulan
- Lampiran 7 Perbandingan *Value Stream Mapping*
- Lampiran 8 Dokumentasi

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur di bidang kosmetik dan bergerak pada sektor perawatan diri, khususnya produk *hair care*. Salah satu produk utamanya adalah *hair coloring shampoo*. Dalam proses produksinya masih ditemukan beberapa kendala, seperti tingginya waktu tunggu antar proses, aktivitas kerja yang berulang, serta ketidaksesuaian hasil produksi yang menyebabkan aliran produksi menjadi kurang efisien dan memperpanjang *lead time*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi serta menganalisis pemborosan menggunakan pendekatan *lean manufacturing* melalui metode *Value Stream Mapping* (VSM). Hasil analisis menunjukkan bahwa pemborosan yang paling dominan meliputi *over production*, *unnecessary inventory*, *waiting*, *unnecessary motion*, *defect*, *excessive transportation*, dan *over processing*. Sebelum dilakukan perbaikan, total *lead time* tercatat sebesar 897 menit dengan nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) sebesar 28,09%. Selanjutnya, analisis akar penyebab dilakukan menggunakan diagram *fishbone* dan metode *5 Whys* untuk mengetahui faktor utama penyebab pemborosan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diberikan beberapa usulan perbaikan seperti peningkatan koordinasi antar proses, penyederhanaan aktivitas kerja, pengurangan aktivitas berulang, serta peningkatan pengendalian kualitas. Setelah penerapan perbaikan, *lead time* menurun menjadi 673 menit dan nilai PCE meningkat menjadi 37,44%, yang menunjukkan meningkatnya efisiensi proses produksi. Dengan demikian, penerapan *lean manufacturing* mampu menekan pemborosan serta meningkatkan efektivitas kinerja produksi di PT XYZ.

Kata kunci: *Lean Manufacturing*, Pemborosan, *Process Cycle Efficiency*, *Root Cause Analysis*, *Value Stream Mapping*

ABSTRACT

PT XYZ is a manufacturing company operating in the cosmetics industry, particularly in the personal care sector, especially hair care products. One of its main products is hair coloring shampoo. In its production process, several issues are still encountered, such as high waiting time between processes, repetitive work activities, and nonconforming production results, which cause the production flow to become less efficient and extend the lead time. This study aims to identify and analyze waste using a lean manufacturing approach through the Value Stream Mapping (VSM) method. The analysis results indicate that the most dominant wastes include over production, unnecessary inventory, waiting, unnecessary motion, defect, excessive transportation, and over processing. Before improvements were implemented, the total lead time was recorded at 897 minutes with a Process Cycle Efficiency (PCE) value of 28.09%. Furthermore, root cause analysis was conducted using fishbone diagrams and the 5 Whys method to determine the main factors causing waste. Based on the analysis results, several improvement proposals were provided, such as improving coordination between processes, simplifying work activities, reducing repetitive activities, and enhancing quality control. After the improvements were implemented, the lead time decreased to 673 minutes and the PCE value increased to 37.44%, indicating an improvement in production process efficiency. Therefore, the implementation of lean manufacturing was able to reduce waste and improve the effectiveness of production performance at PT XYZ.

Keywords: *Lean Manufacturing, Process Cycle Efficiency, Root Cause Analysis, Value Stream Mapping, Waste*