

**ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PERGUDANGAN  
DENGAN METODE *LEAN WAREHOUSE* DAN 5S  
DI PT XYZ**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**ROY SETIAWAN**

**22032010145**

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

**2026**

**ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PERGUDANGAN DENGAN  
METODE LEAN WAREHOUSE DAN 5S  
DI PT XYZ**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh:**

**ROY SETIAWAN**  
**NPM. 22032010145**

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

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2026**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PERGUDANGAN DENGAN  
METODE *LEAN WAREHOUSE* DAN 5S**

**DI PT XYZ**

**Disusun Oleh:**

**ROY SETIAWAN**

**22032010145**

**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 : 23 April 2026**

**Tim Penguji :**

1.

**Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT.**  
**NIP. 196110291991032001**

2.

**Ir. Irlani, M.MT.**  
**NIP. 196211261988032001**

**Pembimbing :**

1.

**Enny Arzanny, S.T., M.T.**  
**NIP. 197009282021212002**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Surabaya**



**Prof. Dr. Dra. Jarayah, M.P**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



### KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:


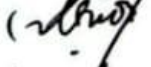
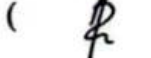
Nama : ROY SETIAWAN  
NPM : 22032010145  
Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /  
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ \*) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) /  
SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode April, TA 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS PEMBOROSAN PROSES PERGUDANGAN  
DENGAN METODE *LEAN WAREHOUSE* DAN 5S DI PT  
XYZ**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Enny Aryanny, S.T., M.T.
2. Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT.
3. Ir. Iriani, M.MT.

 )  
(  )  
(  )

Surabaya, 23 April 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Enny Aryanny, S.T., M.T.  
NIP. 197009282021212002

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Roy Setiawan  
NPM : 22032010145  
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 siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 23 April 2026

Yang Membuat pernyataan



Roy Setiawan

NPM. 22032010145

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Pemborosan Proses Pergudangan Dengan Metode *Lean Warehouse* dan 5S Di PT XYZ”

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi S-1 Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak sekali bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Fauzi, MMT., 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 Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Aryanny, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing saya yang memberikan ide, saran, motivasi dan meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu dosen penguji satu dan dua yang telah memberikan saran dan masukan, arahan serta perbaikan dalam pembenahan skripsi saya.

6. Seluruh dosen pengajar dan *staff* di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang memberikan banyak ilmu dan pelajaran berarti selama perkuliahan.
7. Bapak Agus dan Ibu Lulu selaku pembimbing lapangan di PT XYZ yang membantu, dan membimbing saya selama proses pengumpulan data.
8. Seluruh *staff* pergudangan di PT XYZ yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian.
9. Keluarga dan Orang tua saya yang senantiasa mendoakan dan memberi motivasi untuk saya.
10. Teman baik saya, Hafizh, Joice, Vanesha, Devo, dan Zahra yang senantiasa menemani, memberi semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Diri sendiri yang senantiasa mau berjuang dan belajar untuk menjadi pribadi yang lebih baik dalam menghadapi segala tantangan untuk mencapai kesuksesan.
12. Seluruh Angkatan 22, yang telah menjadi teman seangkatan yang selalu memberikan dukungan dan informasi satu sama lain.
13. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk seluruh kegiatan dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari isi maupun penyajian. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan laporan ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat sekaligus menambah

wawasan bagi para pembacanya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 28 Januari 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Perumusan Masalah.....	5
1. 3. Batasan Masalah.....	5
1. 4. Asumsi - Asumsi .....	6
1. 5. Tujuan Penelitian.....	6
1. 6. Manfaat Penelitian.....	6
a. Manfaat Teoritis.....	6
b. Manfaat Praktis .....	7
1. 7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2. 1 Pergudangan .....	9
2.1.1 Jenis Pergudangan.....	11
2.1.2 Manajemen Pergudangan.....	13
2. 2 Pemborosan ( <i>Waste</i> ).....	14
2.2.1 Klasifikasi Aktivitas.....	15
2.2.2 <i>Jenis Waste</i> .....	16
2. 3 Konsep <i>Lean</i> .....	19
2. 4 <i>Lean Warehouse</i> .....	23
2. 5 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) .....	26

2.6	<i>Value Stream Mapping (VSM)</i> .....	28
2.7	Penentuan <i>Waste</i> Kritis.....	34
2.8	<i>Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i> .....	35
2.9	<i>Root Cause Analysis</i> .....	36
2.10	<i>Fishbone Diagram</i> .....	38
2.11	<i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke</i> atau 5S .....	41
2.12	Penelitian Terdahulu .....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....		47
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	47
3.2	Identifikasi dan Definisi Variabel Operasional .....	47
3.2.1	Identifikasi Variabel Operasional .....	47
3.2.2	Definisi Variabel Operasional.....	49
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		59
4.1	Pengumpulan Data .....	59
4.1.1	Data Aliran Proses Aktivitas Pergudangan .....	59
4.1.2	Data Waktu Proses Aktivitas Pergudangan.....	62
4.2	Pengolahan Data .....	65
4.2.1	Pembuatan <i>Current Value Stream Mapping</i> .....	65
4.2.2	Identifikasi Atribut Pemborosan.....	67
4.2.3	Kuesioner.....	69
4.2.4	Penentuan <i>Waste</i> Kritis.....	70
4.2.5	Analisis <i>Value Stream Analysis Tools</i> .....	73
4.2.5.1	Analisis Matrik <i>Value Stream Analysis Tools</i> .....	73
4.2.5.2	Pemilihan <i>Tools Value Stream Analysis Tools</i> .....	74
4.2.6	Pembuatan <i>Process Activity Mapping</i> Awal .....	76
4.2.7	Identifikasi Penyebab Pemborosan.....	83

4.2.8 Usulan Perbaikan.....	92
4.2.8.1 Usulan Perbaikan Berdasarkan Faktor Pemborosan .	92
4.2.8.2 Usulan Perbaikan Berdasarkan 5S .....	97
4.2.9 Penyederhanaan <i>Process Activity Mapping</i> .....	99
4.2.10 Pembuatan <i>Future Value Stream Mapping</i> .....	109
4.3 Hasil dan Pembahasan .....	108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	114
5.1 Kesimpulan .....	114
5.2 Saran .....	115
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Proses Pergudangan PT XYZ. ....	1
Gambar 2.1 Contoh <i>Value Stream Mapping</i> .....	30
Gambar 2.2 Contoh <i>Fishbone Diagram</i> .....	41
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	52
Gambar 4.1 Aliran Proses Aktivitas Pergudangan.....	59
Gambar 4.2 <i>Current Value Stream Mapping</i> .....	66
Gambar 4.3 <i>Fishbone Diagram Searching Time</i> .....	84
Gambar 4.4 <i>Fishbone Diagram Motion</i> .....	85
Gambar 4.5 <i>Fishbone Diagram Excess Inventory</i> .....	86
Gambar 4.6 <i>Fishbone Diagram Waiting</i> .....	87
Gambar 4.7 <i>Fishbone Diagram Defect</i> .....	88
Gambar 4.8 <i>Fishbone Diagram Overprocessing</i> . ....	89
Gambar 4.9 <i>Fishbone Diagram Unclear Communication</i> . ....	90
Gambar 4.10 <i>Fishbone Diagram Transportation</i> . ....	91
Gambar 4.11 <i>Future Value Stream Mapping</i> .....	108

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Atribut Pemborosan .....	19
Tabel 2.2 Contoh <i>Process Activity Mapping</i> .....	27
Tabel 2.3 Simbol- Simbol <i>Value Stream Mapping</i> .....	332
Tabel 2.4 Contoh Kuesioner .....	34
Tabel 2.5 Rekap Hasil Kuesioner.....	35
Tabel 2.6 Contoh Matriks VALSAT.....	36
Tabel 3.1 Identifikasi Variabel Bebas.....	48
Tabel 4.1 Data Waktu dan Kategori Aktivitas Pergudangan.....	63
Tabel 4.2 Identifikasi Atribut Pemborosan .....	68
Tabel 4.3 Rekap Hasil Kuesioner.....	69
Tabel 4.4 Pembobotan Pemborosan.....	71
Tabel 4.5 Perangkingan Pemborosan.....	72
Tabel 4.6 Korelasi <i>Value Stream Analysis Tools</i> dengan <i>Waste</i> .....	73
Tabel 4.7 Perhitungan Skor VALSAT .....	75
Tabel 4.8 Perangkingan Tools VALSAT.....	75
Tabel 4.9 <i>Process Activity Mapping</i> Awal.....	76
Tabel 4.10 Jumlah dan Persentase Kategori Aktivitas Awal.....	81
Tabel 4.11 Waktu dan Persentase Kategori Aktivitas Awal.....	82
Tabel 4.12 Jumlah dan Persentase Jenis Aktivitas Awal.....	82
Tabel 4.13 Waktu dan Persentase Jenis Aktivitas Awal.....	83
Tabel 4.14 Usulan Perbaikan <i>Searching Time</i> .....	93
Tabel 4.15 Usulan Perbaikan <i>Motion</i> .....	93
Tabel 4.16 Usulan Perbaikan <i>Excess Inventory</i> .....	94
Tabel 4.17 Usulan Perbaikan <i>Waiting</i> .....	94
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan <i>Defect</i> .....	95
Tabel 4.19 Usulan Perbaikan <i>Overprocessing</i> .....	95
Tabel 4.20 Usulan Perbaikan <i>Unclear Communication</i> .....	96
Tabel 4.21 Usulan Perbaikan <i>Transportation</i> .....	96

Tabel 4.22 Aktivitas yang dihilangkan .....	99
Tabel 4.23 Penyesuaian Waktu Aktivitas .....	100
Tabel 4.24 <i>Process Activity Mapping</i> Usulan .....	100
Tabel 4.25 Jumlah dan Persentase Kategori Aktivitas Usulan .....	105
Tabel 4.26 Waktu dan Persentase Kategori Aktivitas Usulan .....	105
Tabel 4.27 Jumlah dan Persentase Jenis Aktivitas Usulan .....	106
Tabel 4.28 Waktu dan Persentase Jenis Aktivitas Usulan .....	106
Tabel 4.29 Perbandingan Jumlah dan Persentase Kategori Aktivitas.....	110
Tabel 4.30 Perbandingan Waktu dan Persentase Kategori Aktivitas.....	111
Tabel 4.31 Perbandingan Jumlah dan Persentase Jenis Aktivitas.....	112
Tabel 4.32 Perbandingan Waktu dan Persentase Jenis Aktivitas.....	113

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perhitungan Waktu Aktivitas Pergudangan

Lampiran B Kuesioner

Lampiran C Perhitungan Waktu *Current Value Stream Mapping*

Lampiran D Perhitungan Skor VALSAT

Lampiran E *Process Activity Mapping* Awal

Lampiran F Perhitungan Bobot Pemborosan

Lampiran G Penyederhanaan *Process Activit Mapping*

Lampiran H Perhitungan Waktu *Future Value Stream Mapping*

Lampiran I Dokumentasi Pergudangan PT XYZ

## ABSTRAK

Sebagai perusahaan distributor yang berkembang, PT XYZ terus melakukan ekspansi dengan penambahan mitra kerjasama yang membuat intensitas proses pergudangan menjadi lebih tinggi. Tingginya intensitas proses tersebut membuat perusahaan mengalami penurunan efisiensi yang ditunjukkan dengan ditemukannya berbagai pemborosan seperti adanya waktu tunggu antar proses, kesalahan *picking*, dan dan pemindahan berulang pada gudang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pemborosan dominan yang terjadi pada proses pergudangan serta merumuskan usulan perbaikan untuk mengurangi pemborosan yang terjadi. Metode penelitian ini menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM), *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT), *Fishbone Diagram* dan usulan perbaikan dengan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *lean warehouse* mampu mengurangi jumlah aktivitas pergudangan dari 40 aktivitas menjadi 35 aktivitas serta menurunkan *lead time* proses dari 28.883 detik menjadi 26.181 detik. Selain itu, nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) meningkat dari 57,09% menjadi 62,98%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usulan perbaikan yang diberikan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pergudangan di PT XYZ.

Kata Kunci : 5S, *Lean Warehouse*, PCE, Pemborosan, *Value Stream Mapping*.

## **ABSTRACT**

*As a growing distribution company, PT XYZ continues to expand by adding new partners, which increases the intensity of the warehousing process. This high intensity of the process causes the company to experience a decrease in efficiency, as indicated by the discovery of various wastes such as waiting times between processes, picking errors, and repeated transfers in the warehouse. The purpose of this study is to determine the dominant waste that occurs in the warehousing process and to formulate improvement proposals to reduce the waste that occurs. This research method uses Value Stream Mapping (VSM), Value Stream Analysis Tools (VALSAT), Fishbone Diagram and improvement proposals with 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, and Shitsuke). The results of the study show that the implementation of lean warehouse is able to reduce the number of warehousing activities from 40 activities to 35 activities and reduce the process lead time from 28,883 seconds to 26,181 seconds. In addition, the Process Cycle Efficiency (PCE) value increased from 57.09% to 62.98%. These results show that the proposed improvements provided are able to increase the efficiency and effectiveness of the warehousing process at PT XYZ.*

*Keywords : 5S, Lean Warehouse, PCE, Waste, Value Stream Mapping.*