

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA AKTIVITAS GUDANG PRODUK
PAKAN JADI DENGAN PENDEKATAN *LEAN WAREHOUSE* DAN
5W+1H DI PT XYZ**

SKRIPSI



Oleh:

PRATIWI CANDRA KURNIAWATI YOLANDA
NPM. 22032010044

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

2026

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA AKTIVITAS GUDANG PRODUK
PAKAN JADI DENGAN PENDEKATAN *LEAN WAREHOUSE* DAN
5W+1H DI PT XYZ**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

PRATIWI CANDRA KURNIAWATI YOLANDA
NPM. 22032010044

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

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

SKRIPSI

**ANALISIS PEMBOROSAN PADA AKTIVITAS GUDANG PRODUK
PAKAN JADI DENGAN PENDEKATAN *LEAN WAREHOUSE* DAN
5W+1H DI PT XYZ**

Disusun Oleh:

PRATIWI CANDRA KURNIAWATI YOLANDA

22032010044

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.

**Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T.,
CSCM., CHQA., IPM,
NIP. 197902032021212007**

2.

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

Pembimbing :

1.

**Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.,
NIP. 197806022021212003**

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 : Pratiwi Candra Kurniawati Yolanda
NPM : 22032010044
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 AKTIVITAS GUDANG
PRODUK PAKAN JADI DENGAN PENDEKATAN *LEAN*
WAREHOUSE DAN 5W+1H DI PT XYZ**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
2. Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM., CIIQA., IPM.
3. Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT

Surabaya, 25 Mei 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T

NIP. 197806022021212003

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Pratiwi Candra Kurniawati Yolanda
NPM : 22032010044
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, 25 Mei 2026

Yang Membuat pernyataan



Pratiwi Candra Kurniawati Yolanda

NPM. 22032010044

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Analisis Pemborosan Pada Aktivitas Gudang Produk Pakan Jadi dengan Pendekatan *Lean Warehouse* dan 5W+1H di PT XYZ" 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 adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, 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. Rusidiyanto, M.T, selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing atas segala bentuk bimbingan, arahan, perhatian, serta alokasi waktu yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian hingga proses penyusunan skripsi ini, sehingga seluruh rangkaian kegiatan tersebut dapat diselesaikan dengan baik.

5. Ibu Isna Nugraha S.T., M.T., CSCA., CSSCP, selaku Dosen Penguji 1 atas kontribusinya dalam memberikan evaluasi, kritik, serta saran yang konstruktif guna penyempurnaan dan peningkatan kualitas skripsi ini.
6. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT, selaku Dosen Penguji 2 atas kontribusinya dalam memberikan evaluasi, kritik, dan saran yang membangun demi penyempurnaan serta peningkatan kualitas skripsi ini menjadi lebih baik.
7. Seluruh pihak PT XYZ khususnya Departemen *Plant* Sub Departemen *Warehouse* atas pemberian izin, kesempatan, serta dukungan selama proses penelitian berlangsung. Bantuan dalam bentuk data, informasi, dan arahan yang diberikan berperan penting dalam mendukung penyelesaian skripsi ini.
8. Asrama Mahasiswa Nusantara (AMN) Surabaya yang telah menjadi rumah kedua sekaligus tempat bertumbuh selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kesempatan, dukungan, dan beasiswa yang diberikan selama 4 tahun ini. Bantuan tersebut bukan hanya tentang pembiayaan pendidikan, tetapi juga menjadi penyemangat untuk terus melangkah, belajar, dan percaya bahwa mimpi dapat diwujudkan. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup penulis hingga sampai pada titik ini.
9. Dengan penuh rasa cinta dan hormat, penulis menyampaikan ungkapan terima kasih kepada Almarhumah Ibu tercinta yang telah menanamkan nilai ketekunan, kejujuran dan semangat menuntut ilmu dalam diri penulis. Meskipun tidak lagi hadir secara langsung, doa dan kenangan atas kasih sayang beliau senantiasa menjadi sumber motivasi utama dalam proses penyelesaian skripsi ini.

10. Dengan penuh rasa cinta dan hormat, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Bapak Surti yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi dan kepercayaan yang terus diberikan, sehingga penulis dapat mencapai tahap ini dan menyelesaikan proses perkuliahan dengan optimal.
11. Kepada kakak-kakak tercinta Nia, Wisnu, Wawan, dan Faradina, penulis menyampaikan terima kasih atas doa, dukungan, perhatian serta semangat yang senantiasa diberikan kepada penulis. Kehadiran dan motivasi dari kakak-kakak menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk tetap tegar dan bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Bagas Priambodo, sebagai teman hidup penulis yang senantiasa hadir memberikan dukungan, ketenangan, serta kekuatan dalam setiap proses penyusunan skripsi ini. Melalui setiap perhatian, kebersamaan, dan doa yang penuh makna doa dapat senantiasa memberikan semangat dalam perjalanan perkuliahan penulis. Kehadirannya menjadi sumber kekuatan penulis untuk tetap melangkah dan menyelesaikan perjalanan perkuliahan ini.
13. Untuk sahabat-sahabat penulis, Arum, Erina, Clairine, dan Najwa, penulis menyampaikan terima kasih atas kebersamaan, dukungan, serta semangat yang senantiasa diberikan selama menjalani kehidupan perkuliahan yang sangat berarti dalam perjalanan akademik hingga proses penyusunan skripsi ini terselesaikan dengan baik.
14. Untuk seluruh pihak yang memberikan semangat dan dukungan dalam setiap tahap penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan kemampuan dalam menulis Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Surabaya, 21 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Asumsi.....	6
1.5 Tujuan.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	10
2.2 Pergudangan.....	11
2.2.1 Tujuan Pergudangan.....	12
2.2.2 Jenis Pergudangan.....	13

2.2.3	Aktivitas Pergudangan.....	14
2.3	Konsep <i>Lean</i>	16
2.3.1	Prinsip <i>Lean</i>	16
2.3.2	Identifikasi Aktivitas Nilai (<i>Value</i>)	17
2.3.3	<i>Seven Waste</i>	18
2.4	<i>Lean Warehouse</i>	20
2.5	<i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	22
2.5.1	Simbol-Simbol dalam <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	26
2.5.2	Istilah dalam <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	30
2.5.3	Langkah-langkah Metode <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	31
2.5.4	Kelebihan dan Kekurangan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM).....	33
2.6	<i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	34
2.6.1	Langkah-Langkah <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	34
2.6.2	<i>Seven Mapping Tools</i>	37
2.7	<i>Fishbone Diagram</i>	42
2.8	5W+1H.....	45
2.9	Penelitian Terdahulu	47
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	52
3. 1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	52
3. 2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	52

3.2.1	Identifikasi Variabel	52
3.2.2	Definisi Variabel Operasional	53
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	54
3.4	Teknik Pengumpulan Data	60
3.4.1	Data Primer	60
3.4.2	Data Sekunder	61
3.5	Teknik Pengolahan Data	61
3.6	Teknik Analisis Data	62
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		64
4.1	Pengumpulan Data	64
4.1.1	Data Alur <i>Supply Chain</i> Perusahaan	64
4.1.2	Data Alur Aktivitas Pergudangan	66
4.1.3	Data Waktu Proses Pergudangan	68
4.1.4	Data Kuesioner	71
4.1.5	Data Penyebab Pemborosan (<i>Waste</i>)	72
4.2	Pengolahan Data	76
4.2.1	Pembuatan <i>Current State Value Stream Mapping</i>	77
4.2.2	Pengolahan Data Kuesioner	80
4.2.3	<i>Detail Mapping Tools</i>	82
4.2.3.1	Analisis Matriks <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	82

4.2.3.2	Rekapitulasi Skor VALSAT	84
4.2.3.3	Pemilihan <i>Tools</i> VALSAT	85
4.2.4	Pembuatan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) Awal.....	86
4.2.5	<i>Fishbone Diagram</i>	96
4.2.6	Rancangan Usulan Perbaikan 5W+1H.....	107
4.2.7	Penyederhanaan <i>Process Activity Mapping</i> (PAM)	131
4.2.8	Pemetaan <i>Future State Value Stream Mapping</i>	141
4.3	Hasil dan Pembahasan	144
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		147
5.1	Kesimpulan	147
5.2	Saran	147
DAFTAR PUSTAKA.....		149
LAMPIRAN.....		158

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rata-Rata Kedatangan Armada Angkut / Hari Tahun 2025	2
Tabel 1. 2 Data Produk Cacat Tahun 2025	4
Tabel 2. 1 Matrik Seleksi <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT).....	35
Tabel 2. 2 Hasil Rekapitulasi Skor VALSAT	36
Tabel 2. 3 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	38
Tabel 2. 4 Rekapitulasi Aktivitas dan Waktu Aktivitas	40
Tabel 4. 1 Data Waktu Proses Pergudangan.....	68
Tabel 4. 2 Data Informasi Total Waktu Aktivitas Pergudangan	70
Tabel 4. 3 Kuesioner Pemborosan (<i>Waste</i>).....	71
Tabel 4. 11 Hasil Pembobotan Kuesioner Pemborosan (<i>Waste</i>)	80
Tabel 4. 12 Matriks Seleksi <i>Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	83
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Skor VALSAT.....	85
Tabel 4. 14 <i>Ranking Tools</i> VALSAT	85
Tabel 4. 15 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM).....	87
Tabel 4. 16 Persentase Frekuensi dan Waktu Jenis Aktivitas.....	92
Tabel 4. 17 Persentase Frekuensi dan Waktu Kategori Aktivitas.....	95
Tabel 4. 18 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Waiting</i>	108
Tabel 4. 19 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Over Processing</i>	113
Tabel 4. 20 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Transportation</i>	117
Tabel 4. 21 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Excessive Inventory</i>	121
Tabel 4. 22 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Defect</i>	124
Tabel 4. 23 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Unnecessary Motion</i>	127

Tabel 4. 24 Analisis 5W+1H Pemborosan <i>Overproduction</i>	130
Tabel 4. 25 Penyederhanaan Aktivitas	131
Tabel 4. 26 Pengurangan Waktu Aktivitas	133
Tabel 4. 27 <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) Usulan.....	134
Tabel 4. 28 Persentase Frekuensi & Waktu Setiap Kategori Aktivitas Usulan ...	138
Tabel 4. 29 Persentase Frekuensi & Waktu Setiap Jenis Aktivitas Usulan	140
Tabel 4. 30 Tabel Perbandingan Kondisi Sebelum Dan Setelah Perbaikan	143
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Perbandingan Sebelum Perbaikan dan Setelah Perbaikan	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Stok dan Kapasitas Optimal Gudang	3
Gambar 2. 1 Contoh <i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	25
Gambar 2. 2 Simbol <i>Customer/Supplier</i>	26
Gambar 2. 3 Simbol <i>Shipment</i>	26
Gambar 2. 4 Simbol <i>Dedicate Process</i>	26
Gambar 2. 5 Simbol <i>Data Box</i>	27
Gambar 2. 6 Simbol <i>Push Arrow</i>	27
Gambar 2. 7 Simbol <i>Worker/Operator</i>	27
Gambar 2. 8 Simbol <i>External Shipment</i>	28
Gambar 2. 9 Simbol <i>Inventory</i>	28
Gambar 2. 10 Simbol <i>Timeline</i>	28
Gambar 2. 11 Simbol <i>Production Control</i>	29
Gambar 2. 12 Simbol Manual Info	29
Gambar 2. 13 Simbol <i>Electronic Info</i>	30
Gambar 2. 14 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	44
Gambar 2. 15 Contoh <i>Fishbone Diagram Waste Defect</i>	44
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i>	56
Gambar 4. 1 Alur <i>Supply Chain</i> PT XYZ	64
Gambar 4. 2 Aliran Proses Aktivitas Pergudangan	66
Gambar 4. 3 <i>Current State Value Stream Mapping</i> Gudang Produk Pakan Jadi PT XYZ	78
Gambar 4. 4 Grafik Bobot Pemborosan (<i>Waste</i>).....	82

Gambar 4. 5 Grafik Persentase Aktivitas	93
Gambar 4. 6 Grafik Persentase Kategori Aktivitas	95
Gambar 4. 7 <i>Fishbone Diagram Waiting</i>	97
Gambar 4. 8 <i>Fishbone Diagram Over Processing</i>	98
Gambar 4. 9 <i>Fishbone Diagram Transportation</i>	100
Gambar 4. 10 <i>Fishbone Diagram Excessive Inventory</i>	101
Gambar 4. 11 <i>Fishbone Diagram Defect</i>	103
Gambar 4. 12 <i>Fishbone Diagram Unnecessary Motion</i>	104
Gambar 4. 13 <i>Diagram Fishbone Overproduction</i>	106
Gambar 4. 14 <i>Future Value Stream Mapping (VSM) Gudang Produk Pakan Jadi PT XYZ</i>	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Waktu Pengamatan.....	158
Lampiran 2 Kuesioner Identifikasi Pemborosan.....	161
Lampiran 3 Perhitungan Aktivitas Pada <i>Current State Value Stream Mapping</i> (VSM)	173
Lampiran 4 Perhitungan Bobot Kuesioner.....	179
Lampiran 5 Perhitungan Korelasi Matriks VALSAT dan Nilai Bobot.....	181
Lampiran 6 Perhitungan Aktivitas Pada <i>Future Value Stream Mapping</i> (VSM)	184

ABSTRAK

Proses pergudangan yang tidak efisien dapat menimbulkan berbagai pemborosan seperti waktu tunggu yang tinggi, jarak perpindahan produk yang jauh, serta adanya proses yang dilakukan berulang. Kondisi tersebut dapat meningkatkan *lead time* dan menurunkan efisiensi operasional gudang. Permasalahan ini juga terjadi pada gudang produk pakan jadi (*finished goods*) PT XYZ yang masih menunjukkan adanya pemborosan pada proses aliran pergudangan. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi pemborosan pada proses aliran pergudangan dan memberikan usulan perbaikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Lean Warehouse* dengan *Value Stream Mapping* (VSM), *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT), *fishbone diagram* dan 5W+1H untuk mengurangi pemborosan pada proses aliran pergudangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *lead time* pada *current state* sebesar 447 menit sedangkan *lead time* pada *future state* sebesar 269 menit. Sedangkan nilai *Process Cycle Efficiency* (PCE) pada *current state* sebesar 20,81% dan setelah dilakukan perbaikan dengan pendekatan *Lean Warehouse* didapatkan *Process Cycle Efficiency* (PCE) menjadi 34,57%. Sehingga terjadi peningkatan efisiensi proses sebesar 13,76%. Sehingga dengan pendekatan *lean warehouse* dapat mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi proses aliran pergudangan.

Kata kunci: *Lean Warehouse, Value Stream Mapping, Value Stream Analysis Tools, Process Activity Mapping, 5W+1H.*

ABSTRACT

Inefficient warehousing processes can lead to various types of waste, such as long waiting times, long product transfer distances, and repetitive processes. These conditions can increase lead times and decrease warehouse operational efficiency. This problem also occurs in the finished goods warehouse of PT XYZ Sidoarjo Unit, which still shows waste in the warehouse flow process. The purpose of this research is to reduce waste in the warehouse flow process and provide improvement suggestions. The method used in this research is the Lean Warehouse approach with Value Stream Mapping (VSM), Value Stream Analysis Tools (VALSAT), fishbone diagram, and 5W+1H to reduce waste in the warehouse flow process. The results of the study show that the lead time in the current state is 447 minutes, while the lead time in the future state is 269 minutes. Meanwhile, the Process Cycle Efficiency (PCE) value in the current state is 20,81%, and after improvements were made using the Lean Warehouse approach, the Process Cycle Efficiency (PCE) became 34,57%. This resulted in a 13,76% increase in process efficiency. Thus, the lean warehouse approach can reduce waste and improve the efficiency of the warehouse flow process.

Keyword: Lean Warehouse, Value Stream Mapping, Value Stream Analysis Tools, Process Activity Mapping, 5W+1H.