

**ANALISIS PEMBOROSAN ALIRAN AKTIVITAS GUDANG RAW
MATERIAL DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LEAN*
WAREHOUSE DI PT USAHA BAKTI PERKASA**

SKRIPSI



Oleh:

RIZKY AMALIA KHUSNA

NPM. 22032010011

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

**ANALISIS PEMBOROSAN ALIRAN AKTIVITAS GUDANG RAW
MATERIAL DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN LEAN
WAREHOUSE DI PT USAHA BAKTI PERKASA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

**RIZKY AMALIA KHUSNA
NPM. 22032010011**

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

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

SKRIPSI

**ANALISIS PEMBOROSAN ALIRAN AKTIVITAS GUDANG RAW
MATERIAL DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN LEAN
WAREHOUSE DI PT USAHA BAKTI PERKASA**

Dibusun Oleh:

RIZKY AMALIA KHUSNA

22032010011

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 : 21 April 2026

Tim Penguji:

1.

Dr. Farida Pulansari, ST., MT.,
CSCM., CIOA., JPM.
NIP. 197902032021212007

Tranggono, ST., MT.
NIP. 198612222025211055

Pembimbing:

1.

Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
NIP. 197306022021212003

Mengetahui,

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

Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rizky Amalia Khusna
NPM : 22032010011
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Lingkungan / ~~Teknik Sipil~~

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

Dengan judul : **ANALISIS PEMBOROSAN ALIRAN AKTIVITAS GUDANG
RAW MATERIAL DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
LEAN WAREHOUSE DI PT USAHA BAKTI PERKASA**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
2. Dr. Farida Pulansari, ST., MT., CSCM., CIIQA., IPM.
3. Tranggono, ST., MT.

Surabaya, 23 April 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.

NIP. 197806022021212003

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Amalia Khusna
NPM : 22032010011
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



Rizky Amalia Khusna

NPM. 22032010011

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan berkat, karunia, dan pertolongan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat serta salam semoga senantiasa bermuara pada baginda Nabi Muhammad S.A.W. Dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pemborosan Aliran Aktivitas Gudang *Raw material* Dengan Menggunakan Pendekatan *Lean Warehouse* Di PT Usaha Bakti Perkasa” dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun dengan tujuan memenuhi persyaratan kurikulum pada tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, tidak mungkin lepas dari doa, bimbingan, dan bantuan dari banyak pihak. Dengan demikian, saya hendak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. 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, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, membantu, mengarahkan, memotivasi, dan memberikan kemudahan dalam penulisan.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
6. Bapak Prayitno, selaku Kepala Divisi Gudang PT Usaha Bakti Perkasa dan Bapak Sugeng Santoro selaku Admin Divisi Gudang PT Usaha Bakti Perkasa, atas kesempatan, bimbingan, dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua, Ibu dan Ayah tercinta. Dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, dua orang yang selalu mengusahakan anaknya ini untuk menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Kepada Mereka penulis persembahkan setiap langkah perjuangan ini. Terima kasih atas segala pengorbanan yang tiada henti, doa yang tak pernah putus, serta cinta yang menjadi sumber kekuatan penulis.
8. Kepada cinta kasih kedua saudara kandung penulis, kakak Lila dan adek Iza. Terima kasih atas dukungan moral yang diberikan, baik melalui doa maupun perhatian yang tulus. Kehadiranmu adalah pengingat bahwa dalam setiap perjuangan, pasti ada alasan untuk terus melangkah.
9. Teruntuk teman-teman perjuangan penulis sejak masa maba hingga saat ini, “Bismillah Cumlaude” yaitu Sasa, Dewi, Gilang, Jeje, Racmad, dan Habib, yang selalu hadir dalam setiap proses, saling menguatkan di masa sulit,

berbagi tawa di tengah lelahnya perkuliahan, serta bersama-sama berjuang hingga sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini. Sasa yang selalu kebersamai dan selalu menjadi partner penulis selama masa kuliah. Semoga persahabatan dan perjuangan yang telah dilalui menjadi kenangan indah dan membawa kita semua menuju kesuksesan yang dicita-citakan.

10. Teruntuk Daru dan Maul, terima kasih telah menjadi tempat penulis berbagi cerita dan keluh kesah, serta selalu memberikan semangat dan dukungan selama perjalanan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan, doa, dan bantuan yang diberikan mendapat balasan terbaik, serta kita semua diberikan kelancaran dan kesuksesan dalam langkah ke depan.
11. Teruntuk teman-teman perkuliahan, khususnya Enzigo 2022, yang telah mewarnai perjalanan penulis selama di kampus. Terima kasih juga kepada Aslab SIM 2025, keluarga besar LSMI, serta pihak lain yang turut menjadi bagian dari proses perkuliahan penulis.
12. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala dukungan, semangat, dan doa yang telah diberikan dalam mendampingi proses penyusunan tugas akhir ini.
13. Terakhir, berterima kasih kepada diriku sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga sampai pada tahap ini. Mampu melewati berbagai tekanan selama proses penyusunan skripsi tanpa memilih menyerah, serta terus berusaha menyelesaikannya dengan sebaik mungkin. Pencapaian ini menjadi

bentuk apresiasi dan kebanggaan bagi diri penulis atas segala usaha yang telah dilalui.

Semoga amal baik yang telah Bapak, Ibu, dan rekan sekalian, mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah S.W.T, Aamiin. Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan kemampuan dalam menulis tesis ini, Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk melengkapi kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Surabaya, 15 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| ABSTRAK | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 6 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 7 |
| 1.4 Asumsi..... | 7 |
| 1.5 Tujuan..... | 8 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 8 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| 2.1 <i>Supply chain Management</i> | 11 |
| 2.1.1 <i>Komponen Supply chain Management</i> | 13 |
| 2.1.2 <i>Tujuan dan Strategi Supply chain Management</i> | 15 |
| 2.2 <i>Konsep Lean</i> | 17 |
| 2.2.1 <i>Lean Warehouse</i> | 21 |
| 2.3 <i>Pergudangan</i> | 24 |
| 2.3.1 <i>Manajemen Pergudangan</i> | 28 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.3.2 | Tipe Pergudangan..... | 30 |
| 2.3.3 | Proses Aktivitas Gudang | 32 |
| 2.4 | <i>Waste</i> | 34 |
| 2.4.1 | Jenis-Jenis Pemborosan | 35 |
| 2.5 | <i>Value Stream Mapping (VSM)</i> | 38 |
| 2.5.1 | Langkah-Langkah Menerapkan <i>Value Stream Mapping (VSM)</i> | 44 |
| 2.6 | <i>Value Stream Mapping Tools (VALSAT)</i> | 45 |
| 2.7 | <i>Process Activity Mapping (PAM)</i> | 49 |
| 2.7.1 | <i>Value Added Activities (VA)</i> | 51 |
| 2.7.2 | <i>Non Value Added Activities (NVA)</i> | 51 |
| 2.7.3 | <i>Necessary Non Value Added Activities (NNVA)</i> | 51 |
| 2.8 | <i>5 Whys</i> | 53 |
| 2.9 | Penelitian Terdahulu | 55 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 63 |
| 3.1 | Lokasi Penelitian | 63 |
| 3.2 | Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel..... | 63 |
| 3.3 | Langkah-Langkah Pemecahan Masalah | 65 |
| 3.4 | Teknik Pengumpulan Data | 72 |
| 3.5 | Teknik Pengolahan Data..... | 73 |
| 3.6 | Teknik Analisis Data..... | 76 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 79 |
| 4.1 | Pengumpulan Data | 79 |
| 4.1.1 | Data Aliran <i>Supply Chain Management</i> | 79 |

| | | |
|---|--|------------|
| 4.1.2 | Data Aliran Aktivitas Pergudangan..... | 81 |
| 4.1.3 | Data Waktu Aktivitas Pergudangan..... | 84 |
| 4.1.4 | Data kuesioner terkait pembobotan pemborosan | 87 |
| 4.2 | Pengolahan Data..... | 88 |
| 4.2.1 | Pemetaan <i>Current Value Stream Mapping</i> | 89 |
| 4.2.2 | Identifikasi <i>Waste</i> | 92 |
| 4.2.3 | Penentuan <i>Waste</i> Kritis..... | 94 |
| 4.2.4 | Pembuatan <i>Process Activity Mapping</i> Awal..... | 99 |
| 4.2.5 | Identifikasi Penyebab Pemborosan Menggunakan 5 <i>Whys</i> | 105 |
| 4.2.6 | Usulan Perbaikan | 108 |
| 4.2.7 | Penyederhanaan <i>Process Activity Mapping</i> | 109 |
| 4.2.8 | Pemetaan <i>Future Value Stream Mapping</i> | 117 |
| 4.3 | Analisa Hasil dan Pembahasan..... | 121 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 128 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 128 |
| 5.2 | Saran | 129 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 130 |
| LAMPIRAN..... | | 137 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 1.1 Data Jumlah Material Masuk di Gudang..... | 2 |
| Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah | 66 |
| Gambar 4.1 Aliran <i>Supply Chain Management</i> | 79 |
| Gambar 4.2 Aktivitas Pergudangan Bahan Baku | 81 |
| Gambar 4.3 Pemetaan <i>Current Value Stream Mapping</i> | 90 |
| Gambar 4.4 Pemetaan <i>Future Value Stream Mapping</i> | 119 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 1.1 Bahan Baku Material Siku (Batang) | 4 |
| Tabel 2.1 Simbol yang digunakan di <i>Value Stream Mapping</i> | 40 |
| Tabel 2.2 Korelasi <i>Value Stream Mapping Tools</i> dan <i>Waste</i> | 49 |
| Tabel 2.3 <i>Process Activity Mapping</i> | 53 |
| Tabel 3.1 Identifikasi Variabel Bebas | 64 |
| Tabel 4.1 Data Waktu Aktivitas Pergudangan | 84 |
| Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Kuesioner | 88 |
| Tabel 4.3 <i>Rangking Waste</i> Kritis | 95 |
| Tabel 4. 4 <i>Value Stream Analysis Tools</i> | 97 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Skor VALSAT | 98 |
| Tabel 4.6 Penentuan <i>Rangking Tools</i> VALSAT | 99 |
| Tabel 4.7 <i>Process Activity Mapping</i> Awal | 100 |
| Tabel 4.8 Presentase Frekuensi dan Waktu Kategori Aktivitas Awal | 103 |
| Tabel 4.9 Presentase Jumlah Jenis dan Frekuensi Aktivitas Awal | 104 |
| Tabel 4.10 Analisis Penyebab <i>Waste</i> dengan 5 <i>Whys</i> | 106 |
| Tabel 4.11 Usulan Perbaikan | 108 |
| Tabel 4.12 Aktivitas yang Dihilangkan | 110 |
| Tabel 4.13 Penyesuaian Waktu Aktivitas | 111 |
| Tabel 4.14 Penyederhanaan <i>Process Activity Mapping</i> | 112 |
| Tabel 4.15 Presentase Frekuensi dan Waktu Kategori Aktivitas Usulan | 115 |
| Tabel 4.16 Presentase Jumlah Jenis dan Frekuensi Aktivitas Usulan | 117 |
| Tabel 4.17 Perbandingan jumlah kategori aktivitas PAM awal dan usulan | 122 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.18 Perbandingan waktu kategori aktivitas PAM awal dan usulan | 123 |
| Tabel 4.19 Perbandingan jumlah jenis aktivitas PAM awal dan usulan..... | 124 |
| Tabel 4.20 Perbandingan waktu jenis aktivitas PAM awal dan usulan | 125 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Data <i>supplier</i> bahan baku material siku | 137 |
| Lampiran 2. Perhitungan Waktu <i>Current Value Stream Mapping</i> | 138 |
| Lampiran 3. Perhitungan Bobot Kuisisioner | 140 |
| Lampiran 4. Perhitungan Korelasi Matrik VALSAT dan Nilai Bobot | 141 |
| Lampiran 5. Perhitungan <i>Process Activity Mapping</i> Awal..... | 144 |
| Lampiran 6. Perhitungan <i>Process Activity Mapping</i> Usulan | 146 |
| Lampiran 7. Perhitungan Waktu <i>Future Value Stream Mapping</i> | 148 |
| Lampiran 8. Pengisian Kuesioner Pemborosan Aliran Aktivitas Gudang Bahan Baku Di PT Usaha Bakti Perkasa..... | 150 |
| Lampiran 9. Bukti Dokumentasi Hasil Penelitian..... | 154 |

ABSTRAK

PT Usaha Bakti Perkasa merupakan perusahaan fabrikasi struktur baja yang mengalami pemborosan pada aktivitas gudang *raw material* akibat fluktuasi material masuk dan keterbatasan kapasitas gudang. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya waktu tunggu yang panjang, perpindahan material yang tidak efisien, serta pergerakan operator yang berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis pemborosan pada aliran aktivitas gudang *raw material* serta memberikan usulan perbaikan guna meningkatkan efisiensi proses dengan pendekatan *Lean Warehouse*. Metode yang digunakan meliputi *Value Stream Mapping* (VSM), *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT), dan *Process Activity Mapping* (PAM) untuk mengklasifikasikan aktivitas *Value Added*, *Non-Value Added*, dan *Necessary Non-Value Added*, serta analisis akar penyebab pemborosan menggunakan metode *5 Whys*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemborosan dominan yang terjadi adalah *waiting*, *transportation*, dan *motion* yang disebabkan oleh lamanya pemeriksaan *Quality Control*, penumpukan material di area bongkar muat, serta tata letak gudang yang belum optimal. Usulan perbaikan yang diterapkan mampu menurunkan *Lead time* dari 359 menit menjadi 309 menit dan meningkatkan *Process cycle efficiency* (PCE) dari 18,38% menjadi 21,36%.

Kata Kunci: *Lean Warehouse*, Pemborosan, *Value Stream Mapping*, Gudang *Raw material*.

ABSTRACT

PT Usaha Bakti Perkasa is a steel structure fabrication company that experiences waste in raw material Warehouse activities due to fluctuations in incoming materials and limited Warehouse capacity. These conditions result in prolonged waiting time, inefficient material movement, and excessive operator motion. This study aims to identify the types of waste in the raw material Warehouse activity flow and propose improvements to enhance process efficiency using a Lean Warehouse approach. The methods employed include Value Stream Mapping (VSM), Value Stream Analysis Tools (VALSAT), and Process Activity Mapping (PAM) to classify activities into Value Added, Non-Value Added, and Necessary Non-Value Added categories, as well as root cause analysis using the 5 Whys method. The results indicate that the dominant wastes are waiting, transportation, and motion, primarily caused by lengthy Quality Control inspections, material accumulation in the unloading area, and a non-optimal Warehouse layout. The proposed improvements successfully reduced Lead time from 359 minutes to 309 minutes and increased Process cycle efficiency (PCE) from 18.38% to 21.36%.

Keywords: *Lean Warehouse, Waste, Value Stream Mapping, Raw material Warehouse.*