

**USULAN PERBAIKAN TEKNIK PENYIMPANAN PUPUK
NON SUBSIDI UNTUK OPTIMALISASI SISTEM
PENYIMPANAN DI CV XYZ MADIUN**

SKRIPSI



Oleh:

ALDIANA SEPTIA TRIANITA

NIM 2205103002

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

2025/2026

**USULAN PERBAIKAN TEKNIK PENYIMPANAN PUPUK
NON SUBSIDI UNTUK OPTIMALISASI SISTEM
PENYIMPANAN DI CV XYZ MADIUN**

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI MADIUN untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1
Program Studi Teknik Industri

Oleh:

ALDIANA SEPTIA TRIANITA

NIM 2205103002

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

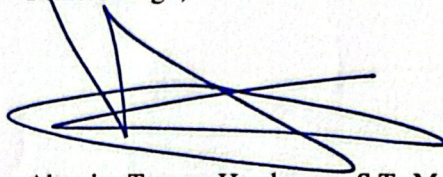
JULI 2026

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Aldiana Septia Trianita telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 20 Juli 2026

Pembimbing I,



Aloysius Tommy Hendrawan, S.T., M.T

NIDN. 0701017405

Madiun, 20 Juli 2026

Pembimbing II,



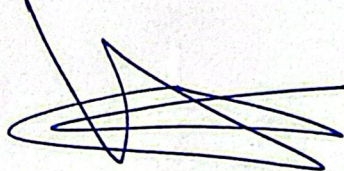
Halwa Annisa Khpiri, S.Si., M.Si

NIDN. 0706079204

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Aldiana Septia Trianita telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Rabu tanggal 22 Juli 2026.

Tim Penguji



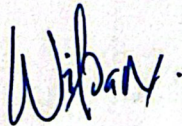
Aloysius Tommy Hendrawan, S.T., M.T
NIDN. 0701017405

Penguji I



Halwa Annisa Khoir, S.Si., M.Si
NIDN. 0706079204

Penguji II



Dr. Ir. Wildanul Isnaini, S.T., M.Sc
NIDN. 0711119102

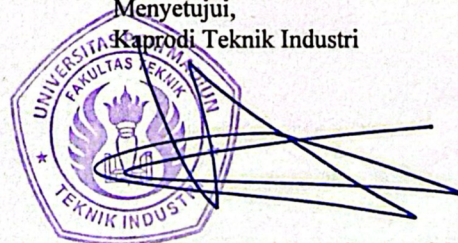
Penguji III

Mengetahui,
Dekan FT



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd.
NIDN. 0706108202

Menyetujui,
Kaprodik Teknik Industri



Aloysius Tommy Hendrawan, S.T., M.T.
NIDN. 0701017405

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Aldiana Septia Trianita
NIM	:	2205103002
Program Studi	:	Teknik Industri
Fakultas	:	Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Usulan Perbaikan Teknik Penyimpanan Pupuk Non Subsidi untuk Optimalisasi Sistem Penyimpanan Di CV XYZ Madiun” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Madiun, 20 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Aldiana Septia Trianita

NIM. 2205103002

PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, nikmat, serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Allah Swt., atas segala kemudahan, kekuatan, kesehatan, dan pertolongan-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah dalam perjalanan saya hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, yang telah memberikan kasih sayang, doa, pengorbanan, dukungan, dan motivasi tanpa henti. Terima kasih atas segala perjuangan dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.
3. Diri saya sendiri, yang telah berusaha, bertahan, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap tantangan selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal untuk terus berkembang, berkarya, dan memberikan manfaat bagi banyak orang.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi awal dari perjalanan menuju cita-cita yang lebih baik.

MOTTO

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release”

-Taylor Swift-

"Semoga di masa depan, saat aku membaca kembali halaman ini, aku tidak hanya mengingat gelar yang berhasil kuraih, tetapi juga keberanian yang membuatku tidak berhenti di tengah jalan."

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.wb

Segala Puji syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, kesehatan serta petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini yang berjudul “Usulan Perbaikan Teknik Penyimpanan Pupuk Non Subsidi untuk Optimalisasi Sistem Penyimpanan Di CV XYZ Madiun”. Penyusunan Skripsi ini merupakan tugas yang harus dipenuhi mahasiswa program studi teknik industri sebagai tugas akhir. Penyusunan dapat terselesaikan atas kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd selaku Rektor Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan fasilitas pendukung bagi penulis selaku mahasiswa dalam penyusunan tugas akhir di lingkup kampus.
2. Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan izin terhadap keberlangsungan penelitian di lapangan. Sehingga penelitian dapat dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian yang telah dibuat.
3. Aloysius Tommy Hendrawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Madiun sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
4. Halwa Annisa Khoiri, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, kritik, dan arahan yang membangun sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
5. Ir. Yudha Adi Kusuma, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Seminar Proposal yang telah memberikan saran, masukan, dan evaluasi yang sangat bermanfaat sebagai penyempurnaan penelitian ini.

6. Dr. Wildanul Isnaini, S.T., M.T. yang telah memberikan arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
7. Seluruh dosen beserta tenaga kependidikan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pelayanan yang baik selama penulis menempuh pendidikan.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2022 Program Studi Teknik Industri, yang selalu memberikan segala bentuk informasi terkait skripsi serta pemberian dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan mengucapkan Alhamdulillah rabbil ‘alamin akhirnya penyusunan tugas akhir skripsi dapat terselesaikan. Akan tetapi penulis juga meminta maaf dan menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan yang ada dalam penyusunan. Oleh karena itu saran serta kritik yang membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	III
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	V
ABSTRAK	VI
PERSEMBAHAN	VIII
MOTTO.....	IX
KATA PENGANTAR	X
DAFTAR ISI.....	I
DAFTAR TABEL	V
DAFTAR GAMBAR	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teoritis.....	8
2.1.1 Gudang	8
2.1.2 Tata Letak Gudang.....	8
2.1.3 <i>Class Based Storage</i>	11
2.1.4 Klasifikasi ABC	11

2.1.5	<i>Pallet Storage</i>	13
2.1.6	<i>Material Handling</i>	16
2.2	Kajian Empiris	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	25
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.3	Objek Penelitian	27
3.4	Data Penelitian	27
3.5	Teknik Pengumpulan Data	27
3.6	Metode Analisis Data	28
3.7	Tahapan Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	35
4.2	Karakteristik Produk Pupuk Non-Subsidi	36
4.2.1	Jenis Produk Pupuk Non Subsidi	37
4.2.2	Karakteristik Kemasan Produk	37
4.3	Kondisi Sistem Penyimpanan Eksisting.....	38
4.3.1	<i>Layout</i> Gudang Eksisting	40
4.3.2	Teknik Penyimpanan Eksisting.....	42
4.3.3	Sistem <i>Material Handling</i> Eksisting.....	44
4.3.4	Permasalahan Sistem Penyimpanan.....	48
4.4	Analisis Perpindahan Barang (<i>Material handling</i>)	48
4.4.1	Data Barang Masuk dan Barang Keluar.....	48
4.4.2	Perhitungan Aktivitas Perpindahan Produk	51
4.4.5	Persentase Aktivitas Produk.....	57
4.5	Analisis Klasifikasi ABC	58

4.6 Perancangan Sistem Penyimpanan Menggunakan <i>Class Based Storage</i>	61
4.6.1 Penentuan Zona A	62
4.6.2 Penentuan Zona B	63
4.6.3 Penentuan Zona C	63
4.7 Usulan <i>Layout</i> Gudang Menggunakan Metode <i>Class Based Storage</i>	64
4.7.1 <i>Layout</i> Gudang Usulan.....	64
4.7.2 Pembagian Zona Penyimpanan	69
4.7.3 Alur Material pada <i>Layout</i> Usulan	69
4.7.4 Analisis <i>Layout</i> Usulan	71
4.7.5 Perhitungan Jarak <i>Material Handling Layout</i> Usulan	72
4.7.6 Perhitungan Waktu <i>Material Handling Layout</i> Usulan 1	75
4.8 Usulan Sistem <i>Pallet Storage</i>	78
4.8.1 Kondisi Sistem <i>Pallet</i> Eksisting.....	79
4.8.2 Usulan <i>Stacking Pallet Storage</i>	79
4.8.3 Analisis Usulan <i>Stacking Pallet Storage</i>	80
4.9 Perancangan <i>Layout</i> Usulan 2 dengan Penerapan <i>Forklift</i>	81
4.9.1 Perubahan Sistem <i>Material Handling Layout</i> Usulan 2	81
4.9.2 Penentuan Jalur <i>Forklift</i> dan Zona Operasional <i>Layout</i> Usulan 2	83
4.9.3 Asumsi Perhitungan <i>Material Handling</i> Menggunakan <i>Forklift</i>	85
4.9.4 Perhitungan Waktu <i>Material Handling Layout</i> Usulan 2	87
4.10 Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP).....	89
4.10.1 SOP Penyimpanan Barang Berdasarkan <i>Class Based Storage</i>	92
4.10.2 SOP Sistem <i>Stacking Pallet Storage</i>	92
4.10.3 SOP Pengambilan Barang Menggunakan <i>Forklift</i>	93
4.10.4 SOP Keselamatan Kerja <i>Material Handling</i>	93
4.10.5 Analisis Penerapan SOP Usulan	94
BAB V KESIMPULAN.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97

Lampiran	103
----------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Kerugian Akibat Kerusakan Kemasan Pupuk.....	4
Tabel 2. 1 Kajian Empiris	17
Tabel 3. 1 Gantt Chart Penelitian.....	26
Tabel 4. 1 Jenis Pupuk Non-Subsidi di Gudang CV. XYZ.....	37
Tabel 4. 2 Ukuran Kemasan Produk	37
Tabel 4. 3 Permasalahan Sistem Material Handling Eksisting	46
Tabel 4. 4 Zona Penyimpanan dan Jarak Layout Eksisting	47
Tabel 4. 5 Permasalahan Sistem Penyimpanan Eksisting.....	48
Tabel 4. 6 Data Jumlah Keluar dan Masuk Produk (Ton)	49
Tabel 4. 7 Data Keluar Masuk Produk (Karung)	50
Tabel 4. 8 Data Aktivitas Perpindahan Produk.....	51
Tabel 4. 9 Perhitungan Jarak Material Handling Eksisting.....	53
Tabel 4. 10 Perhitungan Waktu Material Handling	55
Tabel 4. 11 Presentase Aktivitas Produk.....	57
Tabel 4. 12 Analisis Klasifikasi ABC	59
Tabel 4. 13 Produk pada Zona A	62
Tabel 4. 14 Produk pada Zona B.....	63
Tabel 4. 15 Produk pada Zona C.....	63
Tabel 4. 16 Jarak Material Handling Setiap Zona.....	73
Tabel 4. 17 Total Jarak Material Handling Layout Usulan.....	73
Tabel 4. 18 Total Waktu Material Handling Layout Usulan 1	76
Tabel 4. 19 Perbandingan Efisiensi Layout Eksisting dan Layout Usulan 1	78
Tabel 4. 20 Perbandingan Sistem Material Handling Layout Usulan 1 dan Layout Usulan 2	82
Tabel 4. 21 Rancangan Zona Operasional Forklift Layout Usulan 2	84
Tabel 4. 22 Asumsi Perhitungan Material Handling Forklift	86
Tabel 4. 23 Perbandingan Kecepatan Material Handling	86
Tabel 4. 24 Waktu Material Handling Layout Usulan 2 Menggunakan Forklift..	88

Tabel 4. 25 Perbandingan Waktu Material Handling.....	89
Tabel 4. 26 SOP Penyimpanan Barang Berdasarkan Class Based Storage	92
Tabel 4. 27 SOP Sistem Stacking Pallet Storage	92
Tabel 4. 28 SOP Pengambilan Barang Menggunakan Forklift.....	93
Tabel 4. 29 SOP Keselamatan Kerja Material Handling	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pupuk Rusak.....	4
Gambar 2. 1 Kategori Kelas dalam <i>Class Based Storage</i>	11
Gambar 2. 2 Penumpukan Pupuk Pada CV. XYZ	14
Gambar 2. 3 Contoh Penerapan <i>Pallet Stacking</i>	15
Gambar 2. 4 Bentuk dan Dimensi <i>Pallet</i> Usulan	16
Gambar 3. 1 Flow Diagram Tahapan Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Layout Gudang Eksisting	41
Gambar 4. 2 Stacking Produk Layout Eksisting	43
Gambar 4. 3 Manual Material Handling	45
Gambar 4. 4 Alur Aktivitas Material Handling	46
Gambar 4. 5 Layout Gudang Usulan.....	66
Gambar 4. 6 Layout Usulan 3D	67
Gambar 4. 7 Alur Material pada Layout Usulan.....	70
Gambar 4. 8 Stacking Pallet Storage.....	80
Gambar 4. 9 Gambar SOP Usulan	91