

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT CIPTA OGGI FURINDO MOJOKERTO**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

MIA OCTAVIANA

22032010127

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

2026

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT GIPTA OGGI FURINDO MOJOKERTO**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

**MIA OCTAVIANA
NPM 22032010127**

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

JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
DENGAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER
DI PT CIPTA OGGI FURINDO MOJOKERTO**

Disusun Oleh:

MIA OCTAVIANA

22032010127

**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.

Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP.

NIP. 199503012024062002

Pembimbing :

1.

Eddy Arvanny, S.T., M.T.

NIP. 197009282021212002

Tranggono, S.T., M.T.

NIP. 198612222025211055

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 : Mia Octaviana
NPM : 22032010127
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 PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN
BAKU DENGAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER DI
PT CIPTA OGGI FURINDO MOJOKERTO**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Enny Aryanny, S.T., M.T.
2. Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP.
3. Tranggono, S.T., M.T.

(*Enny*)
(*Isna*)
(*Tranggono*)

Surabaya, 25 Mei 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

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

Catatan: *) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
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 : Mia Octaviana
NPM : 22032010127
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



Mia Octaviana

NPM. 22032010127

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Lagrange Multiplier di PT Cipta Oggi Furindo Mojokerto*” Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, kontribusi, dan bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan motivasi, arahan, serta kesempatan bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus 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 Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Aryanny, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing Saya yang telah membantu dalam penyusunan laporan dari awal hingga akhir sehingga mendapatkan hasil yang memuaskan.
5. Bapak Tranggono, S.T., M.T., Ibu Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP., Bapak Hasan Bisri, S.Si., M.T., dan Ibu Intania Widyantari Kirana, S.T., M.Sc.

selaku Dosen Penguji Tugas Akhir saya atas koreksi, saran, kritikan yang diberikan ketika sidang sebagai penyempurnaan laporan saya.

6. Marhabban Faizi R, S.T, selaku Manager PT Cipta Oggi Furindo dan Viedya Felistania selaku kepala Departemen PPIC di PT Cipta Oggi Furindo.
7. Bapak dan Ibu saya yang senantiasa memberikan dukungan dan do'a dimanapun dan dalam keadaan apapun.
8. Adik perempuan saya yang menemani sekaligus mendukung proses bertumbuh, susah, senang saya baik saat langit cerah maupun sendu.
9. Faiz sebagai pendukung nomor satu yang senantiasa mendukung dan percaya bahwa saya bisa melewati babak demi babak kehidupan. Semoga senantiasa dipertemukan dengan kemudahan.
10. Shofie sebagai teman tumbuh bersama yang selalu ada dan menemani saya dari masa putih abu-abu hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Teman-teman 'Ngabrut' sebagai *my numero uno* dan juga teman satu tim dengan performa yang sangat keren di setiap tugas selama perkuliahan dari semester awal hingga akhir.
12. Teman-teman ASLAB SI 2024 yang memberikan banyak materi kehidupan kampus dan menorehkan secercah warna dalam kehidupan perkuliahan saya.
13. Teruntuk seluruh keluarga dan teman saya yang selama ini telah menjadi perantara Tuhan dalam membukakan pintu kemudahan pada hal apapun yang tidak dapat disebutkan satu per satu, saya ucapkan terima kasih banyak.
14. Sebagai penutup, kepada diri saya sendiri, saya mengapresiasi konsistensi, keberanian dan kegigihan yang telah diperjuangkan hingga mampu sampai pada titik ini.

Penulis sungguh menyadari bahwa tulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna. Keterbatasan wawasan, pengalaman, serta waktu yang tersedia menjadi tantangan tersendiri dalam proses penyusunannya. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun sebagai bekal untuk terus belajar dan memperbaiki diri ke depannya.

Besar harapan penulis, karya sederhana ini tidak hanya menjadi syarat akademis semata, tetapi juga dapat memberikan manfaat nyata bagi pembaca serta pihak-pihak yang terlibat dalam upaya mengoptimalkan proses pengadaan di dunia industri. Semoga setiap lembar dari skripsi ini dapat menjadi langkah kecil menuju perubahan yang lebih baik.

Suabaya, 7 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Asumsi Penelitian	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Persediaan	9
2.1.1 Tujuan Persediaan.....	10
2.1.2 Fungsi Persediaan	10
2.1.3 Faktor – faktor Penyebab Adanya Persediaan	13
2.1.4 Jenis-jenis Persediaan	15
2.1.5 Biaya-biaya Persediaan.....	17
2.2 Pengendalian Persediaan.....	20
2.3 <i>Economic Order Quantity</i>	21
2.3.1 <i>Economic Order Quantity (EOQ) Multi Item</i>	23
2.3.2 Asumsi <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	24
2.3.3 Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	25
2.3.4 Titik Pemesanan Ulang (<i>Reorder Point</i>).....	26
2.4 <i>Lagrange Multiplier</i>	27

2.4.1	Langkah-langkah Penggunaan <i>Lagrange Multiplier</i>	31
2.5	Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	34
2.5.1	Jenis-jenis Peramalan.....	35
2.5.2	Metode Peramalan	36
2.5.3	Pola Data Peramalan.....	44
2.5.4	Uji Kesalahan Peramalan.....	46
2.5.5	Verifikasi Peramalan.....	49
2.6	Penelitian Terdahulu	51
BAB III	METODE PENELITIAN	56
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	56
3.2	Identifikasi dan Definisi Variabel Operasional.....	56
3.2.1	Variabel Terikat	56
3.2.2	Variabel Bebas.....	56
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	58
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	68
4.1	Pengumpulan Data.....	68
4.1.1	Data Pembelian Bahan Baku	68
4.1.2	Harga Masing-Masing Bahan Baku.....	69
4.1.3	Data Persediaan Awal dan Akhir.....	69
4.1.4	Data Biaya Pemesanan.....	70
4.1.5	Data Biaya Penyimpanan.....	70
4.1.6	Kapasitas Ruang Penyimpanan.....	70
4.1.7	Data <i>Safety Stock</i>	72
4.1.8	Data <i>Lead Time</i> Kedatangan <i>Particle Board</i>	72
4.1.9	Data Ukuran Pemesanan.....	73
4.2	Pengolahan Data	73
4.2.1	Pengendalian Persediaan dengan Metode Perusahaan.....	73
4.2.1.1	Perhitungan Total Ruang Penyimpanan Metode Perusahaan	73
4.2.1.2	Perhitungan Total Biaya Metode Perusahaan	74
4.2.2	Pengendalian Persediaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	76
4.2.2.1	Perhitungan Persediaan tanpa Kendala dengan Menggunakan Metode <i>Economic Order Quantity</i> ...	77

4.2.2.2	Perhitungan Total Ruang Penyimpanan dengan Metode <i>Economic Order Quantity (Q*)</i>	78
4.2.2.3	Perhitungan Persediaan dengan Kendala Menggunakan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	79
4.2.2.4	Perhitungan Total Ruang Penyimpanan Baru dengan Menggunakan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	80
4.2.2.5	Perhitungan Total Biaya dengan Menggunakan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	81
4.2.3	Perbandingan Total Biaya Persediaan	82
4.2.4	Perencanaan Persediaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> Bulan Maret 2026 – Februari 2027.....	83
4.2.4.1	Plot Data Pembelian Bahan Baku	83
4.2.4.2	Penetapan Metode Peramalan Berdasarkan Pola Data	85
4.2.4.3	Perhitungan Peramalan Pembelian Bahan Baku Periode Maret 2026 – Februari 2027	86
4.2.4.4	Perbandingan Nilai MAD masing-masing Metode Peramalan.....	86
4.2.4.5	Verifikasi Hasil Peramalan dengan Uji <i>Moving Range Chart (MRC)</i>	87
4.2.4.6	Penetapan Hasil Peramalan dengan Metode Terpilih untuk Bulan Maret 2026 – Februari 2027.....	89
4.2.4.7	Pengendalian Persediaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> Bulan Maret 2026 - Februari 2027	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 2.1 Pola Data Horizontal	44
Gambar 2.2 Pola Data <i>Trend</i>	44
Gambar 2.3 Pola Data Musiman	45
Gambar 2.4 Pola Data Siklus	46
Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	60
Gambar 4.1 Ilustrasi <i>Layout</i> Penyimpanan Gudang PT Cipta Oggi Furindo	71
Gambar 4.2 Plot Data Pembelian <i>Particle Board</i> 25 mm.....	84
Gambar 4.3 Plot Data Pembelian <i>Particle Board</i> 15 mm.....	84
Gambar 4.4 Plot Data Pembelian <i>Particle Board</i> 12 mm.....	85
Gambar 4.5 <i>Moving Range Chart Particle Board</i> 25 mm.....	88
Gambar 4.6 <i>Moving Range Chart Particle Board</i> 15 mm.....	88
Gambar 4.7 <i>Moving Range Chart Particle Board</i> 12 mm.....	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Pembelian dan Penggunaan <i>Particle Board</i> Selama Satu Setengah Tahun (September 2024 – Februari 2026).....	3
Tabel 2.1 Parameter Nilai Z dengan <i>Service Level</i>	26
Tabel 4.1 Data Pembelian Bahan Baku <i>Particle Board</i>	68
Tabel 4.2 Data Harga Bahan Baku <i>Particle Board</i>	69
Tabel 4.3 Data Persediaan Awal dan Akhir Bahan Baku <i>Particle Board</i>	69
Tabel 4.4 Data Biaya Pemesanan.....	70
Tabel 4.5 Data Biaya Penyimpanan	70
Tabel 4.6 Kapasitas Penyimpanan Gudang.....	72
Tabel 4.7 Data <i>Safety Stock</i>	72
Tabel 4.8 Data <i>Lead Time</i>	72
Tabel 4.9 Data Ukuran Pemesanan	73
Tabel 4.10 Perbandingan Total Biaya Persediaan Metode Perusahaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	82
Tabel 4.11 Perbandingan Nilai MAD Masing-Masing Metode Peramalan.....	87
Tabel 4.12 Peramalan Pembelian <i>Particle Board</i>	90
Tabel 4.13 Rekapitulasi Total Biaya Persediaan Metode Perusahaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Perhitungan Peramalan Pembelian Bahan Baku <i>Particle Board</i> 25 mm Menggunakan <i>Software</i> Minitab	L-1
Lampiran 2: Perhitungan Peramalan Pembelian Bahan Baku <i>Particle Board</i> 15 mm Menggunakan <i>Software</i> Minitab	L-4
Lampiran 3: Perhitungan Peramalan Pembelian Bahan Baku <i>Particle Board</i> 12 mm Menggunakan <i>Software</i> Minitab	L-7
Lampiran 4: Perbandingan Uji Kesalahan MAD, MSE, dan MAPE pada Masing- Masing Metode Peramalan.....	L-10
Lampiran 5: Perhitungan <i>Moving Range Chart</i> (MRC)	L-11
Lampiran 6: Dokumentasi Gudang Bahan Baku PT Cipta Oggi Furindo dan Sisa Material <i>Particle Board</i> yang diletakkan di Lantai Produksi	L-14

ABSTRAK

PT Cipta Oggi Furindo merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai jenis *furniture knock-down*, seperti meja kantor, lemari, dan rak televisi, dengan *particle board* sebagai bahan baku utama. Perusahaan menghadapi permasalahan dalam pengendalian persediaan yang menimbulkan *overcapacity* gudang dan tingginya biaya persediaan. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan pengendalian persediaan dengan mempertimbangkan keterbatasan kapasitas gudang untuk meminimalkan total biaya persediaan. Pada kondisi awal, total kebutuhan ruang melebihi kapasitas gudang. Setelah dilakukan optimasi menggunakan metode *Lagrange Multiplier*, diperoleh kebutuhan ruang sebesar 128,59 m³ sehingga telah memenuhi kapasitas gudang. Total biaya persediaan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* sebesar Rp 61.349.841,- lebih rendah dibandingkan metode perusahaan sebesar Rp 64.882.040,-, sehingga terjadi penghematan sebesar Rp 3.532.199,- atau 5,45%. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Lagrange Multiplier* efektif dalam mengatasi permasalahan keterbatasan kapasitas, mengoptimalkan ukuran pemesanan, dan meminimalkan biaya persediaan. Ukuran pemesanan optimal untuk periode satu tahun ke depan bahan baku *particle board* 25 mm sebanyak 425 lembar, *particle board* 15 mm 629 lembar, dan *particle board* 12 mm 1.926 lembar.

Kata kunci: Kapasitas Gudang, *Lagrange Multiplier*, Manufaktur, Persediaan.

ABSTRACT

PT Cipta Oggi Furindo is a manufacturing company that produces various types of knock-down furniture, such as office desks, cabinets, and television stands, with particle board as the main raw material. The company faces problems in inventory control that cause warehouse overcapacity and high inventory costs. This study aims to optimize inventory control by considering limited warehouse capacity to minimize total inventory costs. In the initial condition, the total space requirement exceeds the warehouse capacity. After optimization using the Lagrange Multiplier method, the space requirement is 128.59 m³, thus fulfilling the warehouse capacity. The total inventory cost using the Lagrange Multiplier method is Rp 61,349,841,- lower than the company's method of Rp 64,882,040,-, resulting in savings of Rp 3,532,199,- or 5.45%. This study shows that the Lagrange Multiplier method is effective in overcoming capacity limitations, optimizing order sizes, and minimizing inventory costs. The optimal order size for the next one-year period is 425 sheets of 25 mm particle board, 629 sheets of 15 mm particle board, and 1,926 sheets of 12 mm particle board.

Keywords: *Inventory, Lagrange Multiplier, Manufacturing, Warehouse Capacity.*