

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU *FURNITURE*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*  
PADA PT ROMI VIOLETA  
SKRIPSI**



**Diajukan oleh:**

**MARSHANDA CITRA WENING**

**NPM. 20032010126**

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

**2024**

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU FURNITURE  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER**

**PADA PT ROMI VIOLETA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh:**

**MARSHANDA CITRA WENING**  
**NPM. 20032010126**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2024**

**SKRIPSI**

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU *FURNITURE*  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*  
PADA PT ROMI VIOLETA**

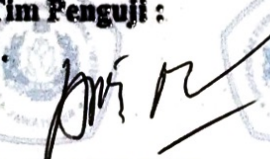
**Disusun Oleh:**

**MARSHANDA CITRA WENING**  
**20032010126**

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh  
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya  
Pada Tanggal : 07 Mei 2024**

**Tim Penguji :**

1.

  
**Ir. Sumiati, M.T.**  
**NIP. 196012131991032001**

2.

  
**Isna Nugraha, S.T., M.T.**  
**NIP. 21219950301286**

**Pembimbing :**

1.

  
**Dwi Sukma D., S.T., M.T.**  
**NIP. 198107262005011002**

2.

  
**Nur Rahmawati, S.T., M.T.**  
**NIP. 198708012019032012**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
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 : Marshanda Citra Wening

NPM : 20032010126

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 Mei, TA, 2023/2024

Dengan judul : **OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU FURNITURE  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE LAGRANGE  
MULTIPLIER PADA PT ROMI VIOLETA**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dwi Sukma Donoriyanto, S.T., M.T.
2. Nur Rahmawati, S.T., M.T.
3. Ir. Sumiati, M.T.
4. Isna Nugraha, S.T., M.T.

(*Juli*)  
(*Emm*)  
(*Sumiati*)  
(*Isna*)

Dosen Pembimbing 1 Skripsi

Dwi Sukma Donoriyanto, S.T., M.T.  
NIP. 198107262005011002

Surabaya, 20 Mei 2024

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing 2 Skripsi

Nur Rahmawati, S.T., M.T.  
NIP. 198708012019032012

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marshanda Citra Wening  
NPM : 20032010126  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Dsn. Singopadu RT 04/RW 02, Cangu, Jetis, Mojokerto  
No. HP : 087701235990  
Alamat e-mail : marshandacitrawening@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul:

**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU *FURNITURE* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER* PADA PT ROMI VIOLETA**

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 20 Mei 2024

Mengetahui,  
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT  
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan



Marshanda Citra Wening  
NPM. 20032010126

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga tugas akhir/skripsi dengan judul “Optimalisasi Persediaan Bahan Baku *Furniture* dengan Menggunakan Metode *Lagrange Multiplier* pada PT Romi Violeta” mampu terselesaikan dengan baik.

Salah satu syarat kurikulum yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa jenjang pendidikan Sarjana (Strata – 1) pada Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur ini adalah skripsi. Saran dan kritik membangun sangat dibutuhkan oleh penulis, karena penulisan skripsi ini masih kurang sempurna. Diharapkan saran dan kritik yang membangun mampu dijadikan sebagai pembenahan dalam penulisan skripsi ini.

Berbagai bimbingan pengarahan, petunjuk, serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan tidak luput dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M. MT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Progam Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dwi Sukma Donoriyanto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 1 dan Bu Nur Rahmawati selaku dosen pembimbing 2 penulis yang senantiasa memotivasi, mengarahkan, berbagi ilmu, dan juga membantu penulis membimbing dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Ir. Sumiati, M.T. dan Ibu Isna Nugraha, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang membantu penulis dalam perbaikan serta menyempurnakan laporan skripsi ini.
6. Ir. Moch.Tutuk Safirin, M.T., selaku Dosen Wali penulis yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan.
7. Semua dosen yang pernah mengajar, membimbing, dan membantu penulis serta staff UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu penulis dalam proses pencapaian skripsi ini.
8. Bapak Tofan dan Bapak Rizky selaku pembimbing di PT Romi Violeta dan seluruh *staff Inventory* serta karyawan PT Romi Violeta yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian skripsi.
9. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai yaitu Alm. Ayah saya Sujatmiko dan Ibu saya Kusainiah yang selalu mendukung serta mendoakan penulis untuk berpendidikan setinggi mungkin. Kakak saya Ghanda Al Lukman yang membantu membiayai kuliah, dan seluruh

keluarga yang selalu memberikan dukungan, mendoakan dalam setiap langkah, dan memberikan semangat serta banyak motivasi bagi penulis.

10. Kepada teman-teman yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk apapun kepada penulis, menemani suka dan duka penulis selama perkuliahan, mendengarkan keluh kesah penulis, dan membantu penulis selama proses kegiatan belajar sampai skripsi ini, semoga kalian diberikan selalu kebahagiaan dan kelancaran dalam mencapai gelar sarjana. Aamiin.
11. Teman-teman UPN yang berbeda fakultas, teman-teman SIB Ruang Guru *BackEnd Engineering Batch 3*, dan teman-teman SIB *Zenius Digital Product Management Batch 5* yang sudah membantu penulis.
12. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
13. Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan telah berjuang sebaik mungkin. Apresiasi sebesar-besarnya karena sudah mampu bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah menikmati setiap proses yang yang bisa dibilang tidak mudah dan terima kasih karena sudah bertahan.

Penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan kemampuan serta ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh penulis, penulis menerima segala saran dan kritik membangun dari berbagai pihak dengan senang hati guna dapat membantu penulis di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat sekaligus memberi manfaat serta wawasan bagi semua pihak yang membutuhkan. Semoga Allah



SWT membalas segala kebaikan dan memberikah rahmat kepada semua pihak yang memberi bantuan kepada penulis.

Surabaya, 04 Februari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Asumsi-asumsi.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Persediaan ( <i>Inventory</i> ).....	11
2.1.1 Pengendalian Persediaan.....	12
2.1.2 Tujuan Persediaan.....	13
2.1.3 Fungsi Persediaan.....	14
2.1.4 Jenis Persediaan.....	15
2.1.5 Faktor-faktor Penyebab Adanya Persediaan.....	17

2.1.6	Biaya-Biaya Persediaan .....	19
2.1.7	Macam-macam Metode Pengendalian Persediaan.....	25
2.2	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) .....	30
2.2.1	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) <i>Multi Item</i> .....	34
2.2.2	Asumsi <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	35
2.3	<i>Lagrange Multiplier</i> .....	36
2.3.1	Langkah-langkah Penggunaan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> .....	38
2.4	Peramalan .....	41
2.4.1	Fungsi Peramalan.....	43
2.4.2	Jenis-Jenis Peramalan .....	45
2.4.3	Metode Peramalan.....	46
2.4.4	Pola Data Peramalan .....	50
2.4.5	Ukuran Akurasi Peramalan .....	51
2.5	Penelitian Terdahulu.....	54
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>66</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	66
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel .....	66
3.2.1	Variabel Terikat ( <i>Dependent</i> ) .....	66
3.2.2	Variabel Bebas ( <i>Independent</i> ) .....	66
3.3	Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	68
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	77
3.4.1	Data Primer .....	77
3.4.2	Data Sekunder .....	78

3.5	Teknik Pengolahan Data.....	78
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>81</b>
4.1	Pengumpulan Data .....	81
4.1.1	Data Kebutuhan Bahan Baku <i>Furniture</i> .....	81
4.1.2	Persediaan Akhir .....	82
4.1.3	Biaya Persediaan .....	82
4.1.4	Harga Masing-masing Material Kayu.....	83
4.1.5	Data Kapasitas Penyimpanan Gudang .....	83
4.1.6	<i>Safety Stock</i> .....	86
4.1.7	Data <i>Lead Time</i> Kedatangan Bahan Baku <i>Furniture</i> .....	87
4.1.8	Ukuran Pemesanan.....	87
4.2	Pengolahan Data.....	88
4.2.1	Pengendalian Persediaan dengan Metode Perusahaan.....	88
4.2.2	Pengendalian Persediaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> ....	91
4.2.3	Perbandingan Total Biaya Persediaan.....	96
4.2.4	Perencanaan Persediaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> Periode Februari 2024 – Januari 2025.....	97
4.2.5	Pengendalian Persediaan Kayu dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> (Februari 2024 – Januari 2025) .....	103
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	110
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>113</b>
5.1	Kesimpulan.....	113
5.2	Saran.....	114

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>115</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>121</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	70
Gambar 4.1 Ilustrasi <i>Layout</i> Volume Kapasitas Penyimpanan Material Kayu Mindi dan Kayu Mahoni .....	85
Gambar 4.2 Ilustrasi Dimensi Material Kayu (Kayu Mahoni dan Kayu Mindi) ..	85
Gambar 4.3 Plot Data Kebutuhan Kayu Mindi.....	98
Gambar 4.4 Plot Data Kebutuhan Kayu Mahoni .....	98
Gambar 4.5 <i>Moving Range Chart</i> Kayu Mindi.....	101
Gambar 4.6 <i>Moving Range Chart</i> Kayu Mahoni .....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kebutuhan Material Kayu (Februari 2023 - Januari 2024) .....	81
Tabel 4.2 Data Persediaan Akhir Material Kayu.....	82
Tabel 4.3 Data Biaya Persediaan.....	83
Tabel 4.4 Data Harga Masing-masing Material Kayu.....	83
Tabel 4.5 Data Media Penyimpanan Material Kayu, Kapasitas, dan Dimensi .....	86
Tabel 4.6 Data <i>Safety Stock</i> Material Kayu.....	87
Tabel 4.7 Data <i>Lead Time</i> Kedatangan Material Kayu .....	87
Tabel 4.8 Data Ukuran Pemesanan .....	87
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Total Cost</i> dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> .....	96
Tabel 4.10 Perbandingan Total Biaya Persediaan Metode Perusahaan Dengan Metode Lagrange Multiplier .....	97
Tabel 4.11 Perbandingan Nilai MSE pada Masing-masing Metode Peramalan ...	99
Tabel 4.12 Pengendalian Peramalan Kayu Mindi dengan <i>Moving Range</i> .....	100
Tabel 4.13 Pengendalian Peramalan Kayu Mahoni dengan <i>Moving Range</i> .....	101
Tabel 4.14 Peramalan Kebutuhan Material Kayu (Februari 2024 - Januari 2025) .....	103
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Total Cost</i> dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> .....	108

## ABSTRAK

PT Romi Violeta merupakan perusahaan *furniture* dengan spesialisasi produk dengan material kayu dan rotan. PT Romi Violeta memiliki permasalahan kurang optimal dalam pengendalian persediaan bahan baku mengakibatkan pembengkakan biaya persediaan dan over kapasitas gudang. Penelitian ini memiliki tujuan adalah untuk menentukan optimalisasi jumlah persediaan bahan baku *furniture* sesuai dengan kapasitas gudang yang tersedia menggunakan metode *Lagrange Multiplier*. Dari hasil penelitian didapatkan total gudang menggunakan metode *Lagrange Multiplier* adalah 107,922 m<sup>3</sup> yang menunjukkan nilai tersebut telah optimal karena tidak melebihi kapasitas dari gudang yang dimiliki oleh PT Romi Violeta yaitu sebesar 108 m<sup>3</sup>. Dengan penerapan metode *Lagrange Multiplier* ini mampu menghemat total biaya persediaan sebesar Rp 17.219.173 atau sebesar 6,36% dari total biaya persediaan perusahaan dengan ukuran pemesanan pada kayu mindi sebesar 37 m<sup>3</sup> dan kayu mahoni sebesar 26 m<sup>3</sup>.

**Kata Kunci:** *Lagrange Multiplier*, Persediaan, Kapasitas Gudang



## ***ABSTRACT***

*PT Romi Violeta is a furniture company specializing in products made from wood and rattan. PT Romi Violeta has problems with less than optimal raw material inventory control, resulting in swelling inventory costs and overcapacity in the warehouse. This research aims to optimize the amount of furniture raw material in the inventory according to the available warehouse capacity using the Lagrange Multiplier method. From the research results, it was found that the total warehouse using the Lagrange Multiplier method was 107,922 m<sup>3</sup>, which shows that this value is optimal because it does not exceed the capacity of the warehouse owned by PT Romi Violeta, which is 108 m<sup>3</sup>. By applying the Lagrange Multiplier method, it is possible to save total inventory costs of IDR 17.219/173 or 6.36% of the company's total inventory costs, with an order size of 37 m<sup>3</sup> for mindi wood and 26 m<sup>3</sup> for mahogany wood.*

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