

**OPTIMALISASI PERENCANAAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN AYAM UTUH *FROZEN* DI PT CIOMAS ADISATWA
MENGUNAKAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER***

SKRIPSI



Oleh:

TYARA ARIELLA FARHANA
NPM. 22032010107

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

2026

**OPTIMALISASI PERENCANAAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN AYAM UTUH FROZEN DI PT CIOMAS ADISATWA
MENGUNAKAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

TEARA ARIELLA FARHANA
NPM. 22032010107

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PERENCANAAN PRODUKSI DAN PENGENDALIAN
PERSEDIAAN AYAM UTUH FROZEN DI PT CIOMAS ADISATWA
MENGUNAKAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER**

Disusun Oleh

TYARA ARIELLA FARHANA

22032010107

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 : 27 April 2026

Tim Penguji:

1.

Ir. Rusindiyanto, M.T.
NIP. 196502251992031001

Pembimbing:

1.

Ir. Sumlati, M.T.
NIP. 196012131991032001

Ir. Jounil Aidil S. ZS., M.T.
NIP. 196203181993031001

Mengetahui,

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

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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Tyara Ariella Farhana
NPM : 22032010107
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 April, TA 2025/2026.

Dengan judul : **OPTIMALISASI PERENCANAAN PRODUKSI DAN
PENGENDALIAN PERSEDIAAN AYAM UTUH *FROZEN*
DI PT CIOMAS ADISATWA MENGGUNAKAN METODE
*LAGRANGE MULTIPLIER***

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP.
2. Ir. Rusindiyanto, M.T.
3. Ir. Joumil Aidil SZS., M.T.

()
()
()

Surabaya, 27 April 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Sumiati, M.T.

NIP. 196012131991032001

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 : Tyara Ariella Farhana
NPM : 22032010107
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, 27 April 2026

Yang Membuat pernyataan



METERAI
TEMPEL
L0DBANX131206971

Tyara Ariella Farhana

NPM. 22032010107

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Optimalisasi Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan Ayam Utuh Frozen di PT Ciomas Adisatwa Menggunakan Metode *Lagrange Multiplier*”.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima berbagai bentuk bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan 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 Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Ibu Ir. Sumiati. M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, dan saran hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu Enny Aryanny, S.T., M.T., Ibu Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T., Ibu Sinta Dewi, S.T., M.T., CSCA., CSSCP, Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., Bapak Ir. Joumil Aidil SZS., M.T., Ibu Isna Nugraha, S.T., M.T., CSCA., CSSCP. selaku dosen penguji dan pendamping tugas akhir saya atas koreksi, saran, kritikan yang diberikan ketika sidang untuk perbaikan laporan saya.
6. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan, serta para staf yang telah membantu penulis dalam proses administrasi hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
7. Bapak Emil dan Bapak Dicky selaku pembimbing di PT Ciomas Adisatwa, Mba Ana, Mba Vira, Mba Widya, Mas Dwiki selaku staf PPIC, serta seluruh karyawan PT Ciomas Adisatwa yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian skripsi.
8. Yang utama kepada kedua orang tua tercinta, Ayah Slamet Heryanto dan Mama Rahayu yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, nasihat, dukungan, fasilitas, semangat serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.
9. Zaki, Mba Salma, Mba Ais yang memberikan dukungan, semangat, serta hiburan kepada penulis, serta seluruh keluarga yang memberikan dukungan dan mendoakan penulis.

10. Teman kuliah yang selalu memberikan dukungan dan berbagi informasi selama perkuliahan, terutama teman-teman “war krs”, Agil, Wulan, Aliffa, Husin, Aldi, Ferdy, Kaka, Masrizal yang selalu ada dan saling membantu.
11. Teman-teman yang saya sayangi, Nur Indah, Grissel, Putri, Nailun, Sony, dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang senantiasa menemani dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
12. Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri karena telah berusaha dan telah berjuang. Dengan segala keterbatasan dan tantangan yang dihadapi, penulis tetap berusaha menyelesaikan skripsi ini hingga dapat diselesaikan. Terima kasih karena telah menyelesaikan apa yang telah dimulai dengan segala proses di dalamnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna, seiring dengan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan pengembangan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi seluruh pihak yang membutuhkan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan memberikan rahmat kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Surabaya, 20 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Asumsi Penelitian	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Persediaan	10
2.1.1 Jenis-Jenis Persediaan	11
2.1.2 Fungsi Persediaan.....	12
2.2 Manajemen Persediaan	14
2.2.1 Biaya Persediaan	16
2.2.2 <i>Total Cost</i> (Biaya Total) Persediaan	20

2.3	<i>Economic Production Quantity (EPQ)</i>	20
	2.3.1 <i>Economic Production Quantity (EPQ) Single-Item</i>	23
	2.3.2 <i>Economic Production Quantity (EPQ) Multi-Item</i>	26
2.4	Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	29
2.5	Peramalan.....	31
	2.5.1 Tujuan Peramalan	32
	2.5.2 Langkah Peramalan	33
	2.5.3 Jenis Pola Data Peramalan.....	34
	2.5.4 Metode <i>Time Series</i>	36
	2.5.5 Uji Peramalan	38
2.6	<i>Moving Range Chart</i>	42
2.7	Rumah Potong Ayam	43
2.8	Penelitian Terdahulu	44
BAB III METODE PENELITIAN		50
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	50
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	50
	3.2.1 Variabel Terikat (<i>Dependent</i>).....	50
	3.2.2 Variabel Bebas (<i>Independent</i>).....	50
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	51
3.4	Teknik Pengumpulan Data	60
	3.4.1 Data Primer.....	60
	3.4.2 Data Sekunder	60
3.5	Teknik Pengolahan Data	60

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1 Pengumpulan Data	63
4.1.1 Data Jumlah Produksi.....	63
4.1.2 Data Permintaan Produk.....	64
4.1.3 Data Kapasitas Gudang	65
4.1.4 Harga Tiap Produk.....	67
4.1.5 Biaya Produksi.....	67
4.1.6 Biaya Simpan.....	68
4.1.7 Biaya <i>Set Up</i>	68
4.2 Pengolahan Data	69
4.2.1 Pengendalian Persediaan Metode Perusahaan.....	69
4.2.1.1 Perhitungan Kapasitas Gudang Persediaan Metode Perusahaan.....	69
4.2.1.2 <i>Total Cost</i> Metode Perusahaan	71
4.2.2 Pengendalian Persediaan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	72
4.2.2.1 Perhitungan EPQ <i>Multi-Item</i> (Q^*)	72
4.2.2.2 Perhitungan Kapasitas Gudang Persediaan EPQ	74
4.2.2.3 <i>Total Cost</i> Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	76
4.2.3 Perbandingan <i>Total Cost</i> Persediaan	77
4.2.4 Peramalan Permintaan Periode Januari 2026 - Desember 2026....	77
4.2.4.1 Plot Data Permintaan Produk	78
4.2.4.2 Penetapan Metode Peramalan	80
4.2.4.3 Perhitungan Peramalan dan Uji Kesalahan	80
4.2.4.4 Verifikasi Hasil Peramalan dengan Uji MRC	81

4.2.5 Perencanaan Produksi dengan Hasil Peramalan Permintaan Periode Januari 2026 - Desember 2026	86
4.2.5.1 Data untuk Perencanaan Produksi Berdasarkan Peramalan Permintaan Periode Januari 2026 - Desember 2026.....	86
4.2.5.2 Perhitungan EPQ <i>Multi-Item</i> (Q*)	88
4.2.5.3 Perhitungan Kapasitas Gudang Persediaan EPQ	90
4.2.5.4 Waktu Produksi Optimal	92
4.2.5.5 <i>Total Cost</i> Berdasarkan Hasil Peramalan	93
4.3 Hasil dan Pembahasan	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA.....	98
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Sisa Persediaan Produk Ayam Utuh <i>Frozen</i>	3
Tabel 1.2 <i>Research Gap</i>	4
Tabel 4.1 Data Jumlah Produksi Ayam Utuh <i>Frozen</i> Periode September 2024 - Desember 2025.....	63
Tabel 4.2 Data Tingkat Produksi Periode September 2024 - Desember 2025	64
Tabel 4.3 Data Permintaan Produk Ayam Utuh <i>Frozen</i> Periode September 2024 - Desember 2025.....	64
Tabel 4.4 Data Kapasitas Gudang <i>Frozen</i> AU (0.8-0.9), AU (0.9-1.0), dan AU (1.0-1.1)	66
Tabel 4.5 Data Harga Jual Masing-Masing Produk Ayam Utuh <i>Frozen</i>	67
Tabel 4.6 Biaya Produksi Setiap Produk.....	68
Tabel 4.7 Biaya Simpan Setiap Produk.....	68
Tabel 4.8 Biaya <i>Set Up</i> Setiap Produk	69
Tabel 4.9 Data untuk Perhitungan <i>Total Cost</i> Metode Perusahaan	71
Tabel 4.10 Data untuk Perhitungan Siklus Produksi Optimal.....	73
Tabel 4.11 Data untuk Perhitungan <i>Total Cost</i> Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	76
Tabel 4.12 Perbandingan <i>Total Cost</i> Persediaan	77
Tabel 4.13 Perbandingan Nilai MAPE pada Masing-Masing Metode Peramalan	80
Tabel 4.14 Verifikasi Peramalan AU (0.8-0.9) dengan Uji <i>Moving Range Chart</i> .	81
Tabel 4.15 Verifikasi Peramalan AU (0.9-1.0) dengan Uji <i>Moving Range Chart</i> .	82
Tabel 4.16 Verifikasi Peramalan AU (1.0-1.1) dengan Uji <i>Moving Range Chart</i> .	84
Tabel 4.17 Peramalan Permintaan Produk Periode Januari 2026 – Desember 2026	85
Tabel 4.18 Data Jumlah Produksi Ayam Utuh <i>Frozen</i> Periode Januari 2025 - Desember 2025.....	86
Tabel 4.19 Data Tingkat Produksi Periode Januari 2025 - Desember 2025.....	87
Tabel 4.20 Biaya Simpan Setiap Produk Selama 12 Bulan	88

Tabel 4.21 Data untuk Perhitungan Siklus Produksi Optimal Berdasarkan Hasil Peramalan.....	89
Tabel 4.22 Data untuk Perhitungan <i>Total Cost</i> Berdasarkan Hasil Peramalan	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik <i>Economic Production Quantity Single Item</i>	23
Gambar 2.2 Grafik <i>Economic Production Quantity Multi Items</i>	26
Gambar 2.3 Pola Data Horizontal	34
Gambar 2.4 Pola Data <i>Trend</i>	35
Gambar 2.5 Pola Data Musiman	35
Gambar 2.6 Pola Data Siklis	36
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	53
Gambar 4.1 Plot Data Permintaan AU (0.8-0.9)	78
Gambar 4.2 Plot Data Permintaan AU (0.9-1.0)	79
Gambar 4.3 Plot Data Permintaan AU (1.0-1.1)	79
Gambar 4.4 <i>Moving Range Chart</i> AU (0.8-0.9)	82
Gambar 4.5 <i>Moving Range Chart</i> AU (0.9-1.0)	83
Gambar 4.6 <i>Moving Range Chart</i> AU (1.0-1.1)	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peramalan Permintaan Produk AU (0.8-0.9) Periode Januari 2026 – Desember 2026.....	
Lampiran 2. Peramalan Permintaan Produk AU (0.9-1.0) Periode Januari 2026 – Desember 2026.....	
Lampiran 3. Peramalan Permintaan Produk AU (1.0-1.1) Periode Januari 2026 – Desember 2026.....	
Lampiran 4. Visualisasi Gudang Sebelum dan Setelah Penerapan Metode Usulan .	

ABSTRAK

PT Ciomas Adisatwa adalah perusahaan yang memproduksi karkas ayam yang higienis serta memiliki kualitas terjamin. PT Ciomas Adisatwa memiliki permasalahan adanya produk *frozen* yang mengalami *overstock* sehingga menyebabkan peningkatan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan tingkat produksi optimal ayam utuh agar total biaya persediaan di PT Ciomas Adisatwa dapat ditekan seminimal mungkin. Penelitian dilakukan dengan pendekatan metode *Lagrange Multiplier* dan berfokus pada produk ayam utuh dengan kriteria *frozen* ukuran AU (0.8-0.9), AU (0.9-1.0), dan AU (1.0-1.1). Hasil penelitian menunjukkan metode *Lagrange Multiplier* dapat menunjukkan jumlah produksi optimal sesuai kapasitas gudang dan mampu meminimalkan total biaya yang dibutuhkan oleh perusahaan. *Total cost* persediaan perusahaan yang semula Rp39.766.710.284 berhasil diminimumkan menjadi Rp27.503.604.077, terdapat selisih sebesar Rp12.263.106.207 yang berarti menunjukkan adanya penghematan sebesar 30,83%.

Kata Kunci : *Lagrange Multiplier*, Optimal, Persediaan, Produksi

ABSTRACT

PT Ciomas Adisatwa is a company engaged in the production of hygienic chicken carcasses with assured quality. The company faces an issue related to overstocking of frozen products, which leads to an increase in operational costs. This study aims to determine the optimal production level of whole chicken in order to minimize total inventory costs at PT Ciomas Adisatwa. The research applies the Lagrange Multiplier method and focuses on whole chicken products with frozen size categories AU (0.8–0.9), AU (0.9–1.0), and AU (1.0–1.1). The results indicate that the Lagrange Multiplier method is capable of identifying the optimal production quantity in accordance with warehouse capacity while minimizing total costs. The company's total inventory cost, initially amounting to Rp39.766.710.284, was successfully reduced to Rp27.503.604.077, resulting in a cost saving of Rp12.263.106.207, equivalent to 30.83%.

Keywords: *Inventory, Lagrange Multiplier, Optimization, Production*