

**PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DAN
PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK BERBAHAN
DASAR DAGING AYAM DENGAN METODE LAGRANGE
MULTIPLIER**

SKRIPSI



OLEH

MOHAMMAD FEBRIAN
NPM. 18032010038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

**PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DAN
PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK BERBAHAN
DASAR DAGING AYAM DENGAN METODE *LAGRANGE*
MULTIPLIER PADA PT. RAMA PUTRA**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

MOHAMMAD FEBRIAN ISHAQ

NPM. 18032010036

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

SKRIPSI

**PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DAN
PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK BERBAHAN
DASAR DAGING AYAM DENGAN METODE *LAGRANGE*
MULTIPLIER PADA PT. RAMA PUTRA**

Disusun oleh :

MOHAMMAD FEBRIAN ISHAO

18032010036

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Di Terima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal: 15 Juli 2022

Tim Penguji:

1.

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM.
NIP. 19611130 199003 1 001

2.

Ir. Moch. Tutuk Safirin, MT.
NIP. 19630406 19893 1 001

3.

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
NIP. 19780602 202121 2 003

Pembimbing:

1.

Dr. Dira Ernawati, ST., MT.
NIP. 19780602 202121 2 003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Mohammad Febrian Ishaq

NPM : 18032010036

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 Juli 2022, TA 2022

Dengan judul : **PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DAN
PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK BERBAHAN DASAR
DAGING AYAM DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
PADA PT. RAMA PUTRA**

Dosen penguji yang memerintahkan revisi

1. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.

2. Dr. Ir. Minto Waluyo, M.M.

3. Ir. M. Tutuk Safirin, M.T.

Surabaya, 21 Juli 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NIP. 19780602 202121 2 003

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Febrian Ishaq
NPM : 18032010036
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Wonorejo Selatan 2/KAV-220 - Surabaya
No. HP : 083800341680
Alamat e-mail : febrianbanyuwangi@gmail.com

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

PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK BERBAHAN DASAR DAGING AYAM DENGAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER PADA PT. RAMA PUTRA

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, 21 Juli 2022

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT
NIP. 19780602 202121 2 003

Yang Membuat Pernyataan

Mohammad Febrian Ishaq
NPM. 18032010036

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga dapat menulis skripsi penelitian ini dengan judul *“Penentuan Jumlah Produksi Optimal Dan Pengendalian Persediaan Produk Berbahan Dasar Daging Ayam Dengan Metode Lagrange Multiplier Pada PT. Rama Putra”*

Skripsi ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Dosen Wali, dan Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Bapak dan Ibu Penguji yang membantu dalam pembenahan laporan skripsi saya ini serta bantuan-bantuan lainnya.
5. Kedua orang tua saya yang tersayang dan tercinta Ibu Heni dan Ayah Faisholi, serta kedua adik saya Shofi dan Fahmi atas semua kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dorongan, semangat, nasehat, dan semua dukungan baik materi maupun moril yang selalu menyertai saya dimanapun dan apapun aktivitas yang saya lakukan.
6. *Owner Unirama Group* ibu Nancy dan ibu Sherley atas dukungan, kesempatan, dan tempat yang telah diberikan kepada saya untuk dapat melakukan penelitian skripsi dan belajar untuk melakukan pengembangan diri dan berkontribusi di PT. Rama Putra.
7. Pak Rusdhy, bu Erna, pak Henry, pak Thomas, pak Tatang, pak Alex, dan semua tim PT. Rama Putra atas bantuan dan bimbingannya sehingga penelitian skripsi saya dapat terlaksana dan terselesaikan secara lancar dan baik.
8. Mbak Rani, mbak Leni, mbak Nandia, mas Dika, mbak Angel, mbak Jihan, pak Budi, pak Arif, pak Rosyid, pak Yoki, pak Andre, mbak Tania, mbak Tisqa, mbak Anissa, mbak Saskia, mbak Febri, mas Ade dan semua rekan-rekan PT. Rama Putra Semarang atas dukungan, *support*, dan doa yang telah diberikan kepada saya untuk dapat menyelesaikan penelitian skripsi saya.
9. Mesy dan keluarga atas semua semangat, *support*, perhatian, motivasi, dan semua dukungan kepada saya. Terima kasih banyak selalu jadi penyemangatkanku dimanapun, kapanpun, dan dalam kondisi apapun agar bisa

menyelesaikan laporan skripsi ini. Semoga kita tetap selalu bersama untuk saling memberi semangat, perhatian, dan dukungan agar bisa mencapai mimpi dan cita-cita kita ♡.

10. *Partner* kuliah dan organisasi saya sejak awal masuk kuliah Frydella yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam segala tugas perkuliahan, organisasi, dan laporan skripsi saya.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri angkatan 2018 karena telah berjuang bersama mulai awal perkuliahan hingga saat ini. Terutama teman-teman “Bacot” yaitu nop, endru, irma, imanda, aisyah, haidar, soleh, dan adam terimakasih selalu ada dan selalu siap membantu.
12. Semua teman teman dan orang-orang yang telah membantu, yang tidak bisa penyusun sebut satu-persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan

Surabaya, 21 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Asumsi-Asumsi	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Persediaan.....	9
2.1.1 Pengendalian Persediaan	9
2.1.2 Tujuan Persediaan	10
2.1.3 Fungsi Persediaan.....	12
2.1.4 Manajemen Persediaan.....	13
2.1.5 Jenis-Jenis Persediaan	15

2.1.6	Klasifikasi Persediaan dan Aliran Material.....	15
2.1.7	Komponen Persediaan.....	17
2.1.8	Tujuan Pengelolaan Persediaan Barang	19
2.1.9	Biaya-Biaya Persediaan.....	19
2.2	<i>Economic Production Quantity</i>	23
2.2.1	<i>Economic Production Quantity Single Item</i>	26
2.2.2	<i>Economic Production Quantity Multi Item</i>	29
2.3	<i>Lagrange Multiplier</i>	31
2.3.1	Pengembangan Model Persediaan <i>Lagrange Multiplier</i>	32
2.4	Peramalan	33
2.4.1	Tujuan Peramalan.....	34
2.4.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peramalan.....	35
2.4.3	Pola Data Peramalan	36
2.4.4	Jenis Metode Peramalan.....	39
2.4.5	Pemilihan Metode Peramalan.....	46
2.4.6	Ukuran Akurasi Peramalan	48
2.4.7	Verifikasi Peramalan	50
2.4.8	Uji Kondisi di Luar Kendali.....	51
2.5	Penelitian Terdahulu.....	52
BAB III METODE PENELITIAN		59
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	59
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	59
3.2.1	Variabel Terikat.....	59

3.2.2	Variabel Bebas	59
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	60
3.4	Metode Pengumpulan Data	67
3.5	Metode Pengolahan Data.....	68
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	73
4.1	Pengumpulan Data.....	73
4.1.1	Data Permintaan Produk.....	73
4.1.2	Data Produksi	74
4.1.3	Data Kapasitas Gudang	75
4.1.4	Harga Tiap Produk Produk.....	76
4.1.5	Biaya Produksi	76
4.1.6	Biaya Simpan	77
4.1.7	Biaya <i>Set Up</i>	78
4.2	Pengolahan Data	78
4.2.1	Pengolahan Persediaan Metode Perusahaan.....	78
4.2.2	Pengendalian Persediaan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	81
4.3	Perbandingan Hasil Total Biaya Persediaan.....	86
4.4	Perencanaan Produksi dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	87
4.4.1	Plot Data Permintaan Produk	87
4.4.2	Penetapan Metode Peramalan	89
4.4.3	Perhitungan Permalan dan Uji Kesalahan	89
4.4.4	Verifikasi Hasil Peramalan dengan Uji MRC	91
4.4.5	Perhitungan EPQ <i>Single Item</i> Tanpa Konstrain (Q^*).....	95

4.4.6	Perhitungan Kapasitas Gudang Persediaan EPQ Tanpa Konstrain Berdasarkan Hasil Peramalan	96
4.4.7	Perhitungan Persediaan Peramalan Metode <i>Lagrange</i> <i>Multiplier</i>	97
4.4.8	Total Gudang Persediaan Peramalan Metode <i>Lagrange</i> <i>Multiplier</i>	98
4.4.9	<i>Total Cost</i> Peramalan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	99
4.5	Hasil dan Pembahasan	100
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran	104
	DAFTAR PUSTAKA	105
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Permintaan, Produksi, dan Kapasitas Gudang PT. Rama Putra .	2
Tabel 4.1 Data Permintaan Produk Bulan Oktober 2020 – September 2021	73
Tabel 4.2 Data Tingkat Permintaan Produk per Hari.....	74
Tabel 4.3 Data Jumlah Produksi Bulan Oktober 2020 – September 2021.....	74
Tabel 4.4 Data Jumlah Produksi per Hari	75
Tabel 4.5 Data Kapasitas Gudang.....	76
Tabel 4.6 Data Harga Tiap Produk	76
Tabel 4.7 Biaya Produksi Tiap Kg Produk	77
Tabel 4.8 Data Rincian Biaya Simpan	77
Tabel 4.9 Biaya <i>Set Up</i> Tiap Produksi	78
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Total Cost</i> dengan Metode Perusahaan.....	80
Tabel 4.11 Perhitungan Total Cost dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	85
Tabel 4.12 Perbandingan <i>Total Cost</i> Persediaan Metode Perusahaan dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	86
Tabel 4.13 Pemilihan Metode Peramalan Chicken Nugget	90
Tabel 4.14 Pemilihan Metode Peramalan Sosis Ayam	90
Tabel 4.15 Pemilihan Metode Peramalan Bakso Ayam.....	91
Tabel 4.16 Peramalan Produk Periode Oktober 2021 – September 2022.....	95
Tabel 4.17 Perencanaan Produksi Oktober 2021 – September 2022	98
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Total Cost</i> dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Inventory</i> dan Aliran Material	16
Gambar 2.2 Grafik EPQ.....	25
Gambar 2.3 Model EPQ Dasar (EPQ Deterministik)	27
Gambar 2.4 Pola Data Horizontal	37
Gambar 2.5 Pola Data Musiman	37
Gambar 2.6 Pola Data Siklis	38
Gambar 2.7 Pola Data <i>Trend</i>	38
Gambar 2.8 <i>Moving Range Chart</i>	51
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	63
Gambar 4.1 Plot Data Permintaan Chicken Nugget.....	88
Gambar 4.2 Plot Data Permintaan Sosis Ayam	88
Gambar 4.3 Plot Data Permintaan Bakso Ayam.....	89
Gambar 4.4 <i>Moving Range Chart</i> Chicken Nugget.....	92
Gambar 4.5 <i>Moving Range Chart</i> Sosis Ayam.....	93
Gambar 4.6 <i>Moving Range Chart</i> Bakso Ayam	94

DAFTAR LAMPIRAN

- 1) Perhitungan Peramalan Permintaan Chicken Nugget**
- 2) Perhitungan Peramalan Permintaan Sosis Ayam**
- 3) Perhitungan Peramalan Permintaan Bakso Ayam**

ABSTRAK

PT. Rama Putra merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai macam produk berbahan dasar daging ayam. Beberapa macam produk berbahan dasar daging ayam yang diproduksi oleh PT. Rama Putra ini adalah chicken nugget, sosis ayam, dan bakso ayam. Permasalahan yang dialami oleh PT. Rama Putra adalah terjadinya *over capacity* pada gudang penyimpanan produk dikarenakan jumlah produk yang diproduksi tidak sesuai dengan kapasitas penyimpanan gudang dan membuat perusahaan harus mengeluarkan biaya persediaan yang besar. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan jumlah produksi yang optimal dengan kendala kapasitas gudang penyimpanan dan mengendalikan persediaan produk berbahan dasar daging ayam sehingga dapat meminimalkan total biaya persediaan produk pada PT. Rama Putra. Penelitian ini menggunakan metode *Lagrange Multiplier* yang dapat meminimalkan biaya persediaan dengan kendala kapasitas gudang penyimpanan. Dari penelitian ini didapatkan hasil jumlah produksi optimal sebanyak 83.071,51 kg. Dimana dengan jumlah produksi tersebut perusahaan membutuhkan luas gudang sebanyak 254,87 m³. Total biaya persediaan yang dihitung dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* yaitu sebesar Rp 27.612.704.534 sedangkan total biaya persediaan perusahaan sebesar Rp Rp 35.607.319.890. Sehingga diperoleh penghematan sebesar 22,45% atau sebesar Rp 7.994,615.360.

Kata Kunci: EPQ, *Lagrange Multiplier*, Persediaan

ABSTRACT

PT. Rama Putra is a manufacturing industry that produces products made from chicken meat. Several kinds of products made from chicken meat produced by PT. Rama Putra are chicken nuggets, chicken sausages, and chicken meatballs. The problems experienced by PT. Rama Putra is the occurrence of over capacity in the product storage warehouse because the number of products produced is not in accordance with the warehouse storage capacity and makes the company have to incur large inventory costs. This research has a goal to determine the optimal production amount with the constraints of storage warehouse capacity and control the inventory of products made from chicken meat so as to minimize the total cost of product inventory at PT. Rama Putra. This study uses the Lagrange Multiplier method which can minimize inventory costs with constraints of warehouse storage capacity. From this research, it was found that the optimal production amount was 83.071,51 kg. Where with this amount of production the company requires a warehouse area of 254,87 m³. The total cost of inventory which is calculated using the Lagrange Multiplier method is Rp. 27.612.704.534 while the total cost of the company's inventory is Rp. 35.607.319.890. So that obtained savings of 22,45% or Rp. 7.994.615.360.

Keywords: *EPQ, Inventory, Lagrange Multiplier*