

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT. PANAHMAS EKATAMA DISTRINDO
MALANG**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

**RADYTIAR SANVIER
1432010030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT. PANAHMAS EKATAMA DISTRINDO
MALANG**

Disusun Oleh :

RADYTIAR SANVIER

1432010030

**Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 23 Mei 2018**

Pembimbing :



Enny Arivani, ST. MT.
NIP. 3 7009 95 0041 1

Tim Penguji :

1.



Enny Arivani, ST. MT.
NIP. 3 7009 95 0041 1

2.



Ir. Akmal Suryadi, MT.
NIP. 19650112 199003 1 001

3.



Drs. Pailan, M.Pd.
NIP. 19530405 198303 1 001

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT. PANAHMAS EKATAMA DISTRINDO
MALANG**

Radytiar Sanvier, Enny Ariyani

Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294

Email: raditcano@gmail.com

ABSTRAK

Persediaan adalah sumber daya menganggur yang menunggu proses lebih lanjut (Nasution, 2003), sehingga persediaan merupakan suatu cara yang umumnya digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan pengendalian bahan baku maupun barang jadi dalam suatu aktivitas perusahaan. Perusahaan yang bergerak dibidang jasa maupun manufaktur selalu memiliki tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Dalam mewujudkan hal itu, perusahaan diharapkan berproduksi dengan biaya yang rendah dan *output* yang berkualitas.

PT. Panahmas Ekatama Distrindo adalah salah satu distributor produk Unilever dan Mayora yang berada di kota Malang. Produk Unilever yaitu rinso, kecap bango, pepsodent, lux, dove, dan sebagainya. Sedangkan produk Mayora yaitu teh pucuk, tora bika, kopiko dan sebagainya. Permasalahan yang dialami oleh PT. Panahmas Ekatama Distrindo adalah kelebihan produk yang disimpan sehingga menyebabkan bengkaknya biaya penyimpanan. Pengelolaan persediaan yang kurang tepat dapat menimbulkan produk menjadi *over stock* atau *over capacity* sehingga ruang penyimpanan produk lain terpakai untuk produk tersebut.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian pengendalian persediaan produk dengan metode *Lagrange Multiplier* di PT. Panahmas Ekatama Distrindo Malang. Metode *Lagrange Multiplier* ini diharapkan mampu menjamin kebutuhan dan kelancaran kegiatan perusahaan dalam hal penyediaan produk yang tepat serta dapat dihasilkan biaya total persediaan menjadi minimum.

Kuantitas pemesanan optimal dari masing-masing produk pada tahun 2018 yaitu Rinso Molto Pink Sachet = 2.178 *carton*, Bango Manis = 1.815 *carton*, dan Pepsodent White = 711 *carton*. Hasil peramalan dengan menggunakan metode *Lagrange Multiplier* menghasilkan total biaya persediaan pada tahun 2018 sebesar Rp132.564.446.

Kata Kunci: Persediaan, *Lagrange Multiplier*, EOQ, Peramalan

ABSTRACT

Inventories are idle resources awaiting further process (Nasution, 2003), so inventory is a commonly used means to solve problems related to control of raw materials and finished goods in an enterprise activity. Companies engaged in services and manufacturing always have a goal to get maximum profit. In realizing it, the company is expected to produce at low cost and quality output.

PT. Panahmas Ekatama Distrindo is a distributor of Unilever and Mayora products located in Malang city. Unilever products are rinso, soy sauce bango, pepsodent, lux, dove, and so on. While the Mayora products are top tea, tora bika, kopiko and so forth. Problems experienced by PT. Panahmas Ekatama Distrindo is an excess of stored products that causes swelling of storage costs. Improper inventory management may cause the product to be over stock or over capacity so that other product storage space is used for the product.

With the existence of these problems, then conducted a product inventory control research by Lagrange Multiplier method in PT. Panahmas Ekatama Distrindo Malang. Lagrange Multiplier method is expected to ensure the needs and smoothness of the company's activities in terms of providing the right product and can be generated the total cost of inventory to a minimum.

The optimal order quantity of each product in 2018 is Rinso Molto Pink Sachet = 2,178 carton, Sweet Bango = 1.815 carton, and Pepsodent White = 711 carton. The result of forecasting using Lagrange Multiplier method resulted in total inventory cost in 2018 of Rp132,564,446.

Keywords: *Inventory, Lagrange Multiplier, EOQ, Forecasting*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan taufik serta hidayahnya yang telah diberikan sehingga penulisan Laporan Skripsi ini dengan judul “Pengendalian Persediaan Produk dengan Metode *Lagrange Multiplier* di PT. Panahmas Ekatama Distrindo Malang” bisa terselesaikan.

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 Laporan Skripsi ini masih kurang sempurna, penulis menerima adanya saran dan kritik untuk membenahinya.

Penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Sudarto, MP. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Handoyo, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

4. Ibu Enny Ariyani, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
5. Bapak dan Ibu penguji yang membantu dalam pembenahan laporan skripsi saya ini serta bantuan-bantuan lainnya.
6. Semua dosen Teknik Industri yang pernah mengajar dan membimbing saya.
7. Kedua orang tua saya yang selalu setia mendoakan dan menyemangati tanpa lelah serta membantu dari segi material. Terima kasih Ayah dan Bunda. I love you.
8. Kepada Bapak Krisnu H. selaku Direktur Panahmas Group yang sudah memberikan izin dan wadah kepada saya untuk melakukan penelitian tugas akhir.
9. Teman-teman seperjuangan tugas akhir Aviv, Nando, Salaf, Kade, Onny, Imam, dan Hisyam yang selalu menghibur dikala hati dan pikiran sedang buntu saat mengerjakan laporan Tugas akhir.
10. Teman-teman Paralel A Teknik Industri angkatan 2014 yang saling mendukung satu sama lain dari awal semester sampai sekarang. Keep solid.
11. Candra Puspita Alfalis Saputri yang selalu ada untuk mendoakan, memotivasi, dan menyemangati saat saya dilanda bosan ketika mengerjakan laporan serta selalu memberikan senyuman dan arahan yang terbaik agar saya dapat semangat menyelesaikan laporan penelitian Tugas Akhir dengan lancar, baik dan benar.
12. Teman-teman UPN yang beda jurusan dan fakultas yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

13. Tim Setro Boyz belakang kantin yang selalu menghibur dengan caranya sendiri dibelakang kantin kandang.
14. Untuk para Asisten Laboratorium Statistik dan Optimasi Industri tahun 2017 terima kasih atas segala support selama ini.
15. Om Yad atau Om Yoyok selaku orang kantin yang selalu memberikan kesegaran dengan minumannya.
16. Orang-orang yang memberikan omongan-omongan pedas tentang saya dan membuat cerita sendiri seakan tau saya melebihi saya sendiri. Terima kasih. Sakit hati ini membuat saya lebih termotivasi agar saya bisa membuktikan siapa saya.
17. Serta, orang-orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya yang terlibat dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun penyajian. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati guna dapat membantu penulis dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan. dan semoga Allah SWT memberikan rahmat kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Surabaya, 23 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Asumsi – Asumsi	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Persediaan (<i>Inventory</i>).....	6
2.1.1 Tujuan Persediaan	7
2.1.2 Fungsi Persediaan.....	7
2.1.3 Jenis-Jenis Persediaan	9
2.1.4 Biaya-Biaya Persediaan.....	11
2.1.5 Hal-hal Yang Penting Yang Perlu Diperhatikan Dalam Persediaan	15

2.2	Definisi <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	16
2.3	<i>Lagrange Multiplier</i>	20
2.3.1	Sistem Persediaan Produk Multi Item dengan Kendala Investasi.....	21
2.3.2	Sistem Persediaan Produk Multi Item dengan Kendala Luas Gudang	24
2.4	Peramalan (<i>Forecasting</i>)	27
2.4.1	Jenis-Jenis Peramalan.....	32
2.4.2	<i>Time Series Forecasting</i>	34
2.4.3	Metode Peramalan.....	35
2.4.4	Ukuran Akurasi Peramalan	45
2.4.5	Verifikasi dan Pengendalian Peramalan (<i>Moving Range Chart</i> = MRC)	46
2.4.6	Peta <i>Moving Range</i>	46
2.4.7	Uji Kondisi Di Luar Kendali.....	47
2.5	Peneliti Terdahulu	48
BAB III METODE PENELITIAN		54
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	54
3.2	Identifikasi Variabel dan Definisi Variabel.....	54
3.2.1	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>).....	54
3.2.2	Variabel Bebas (<i>Independent</i>)	54
3.3	Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		63
4.1	Pengumpulan Data	63

4.1.1	Harga Masing-masing Produk.....	63
4.1.2	Data Permintaan	63
4.1.3	Data Kapasitas Gudang	64
4.1.4	Data Ukuran Pemesanan	65
4.1.5	Data Biaya-Biaya Persediaan	65
4.2	Pengolahan Data.....	66
4.2.1	Perbandingan Data Riil Perusahaan Dengan Metode Usulan <i>Lagrange Multiplier</i>	66
4.2.1.1	Pengendalian Persediaan Metode Perusahaan.....	66
4.2.1.2	Pengendalian Persediaan dengan <i>Lagrange Multiplier</i>	69
4.2.2	Perbandingan Total Biaya Persediaan.....	74
4.2.3	Perencanaan Persediaan Dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> Bulan Januari 2018 – Desember 2018.....	75
4.2.3.1	Plot Data Permintaan (Januari 2017 – Desember 2017)	75
4.2.3.2	Menetapkan Metode Peramalan	76
4.2.3.3	Menghitung Peramalan Permintaan (Januari 2018 – Desember 2018).....	76
4.2.3.4	Menghitung Nilai MSE Masing-Masing Metode Peramalan.....	77
4.2.3.5	Dipilih Nilai MSE Terkecil	77
4.2.3.6	Verifikasi Peramalan	77
4.2.3.7	Pengendalian Persediaan dengan <i>Lagrange Multiplier</i> Periode Januari 2018 – Desember 2018	80
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	84

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Harga Masing-masing Produk	63
Tabel 4.2	Data Total Permintaan Produk Rinso	63
Tabel 4.3	Data Total Permintaan Produk Bango Manis.....	64
Tabel 4.4	Data Total Permintaan Produk Pepsodent White	64
Tabel 4.5	Data Media Penanganan Produk, Kapasitas, dan Dimensi.....	65
Tabel 4.6	Data Ukuran Pemesanan.....	66
Tabel 4.7	Data Rincian Biaya Pesan dan Biaya Simpan	66
Tabel 4.8	Perbandingan Total Biaya Persediaan Metode Perusahaan Dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	74
Tabel 4.9	Nilai MSE Masing-Masing Metode Peramalan	77
Tabel 4.10	Metode Yang Digunakan Untuk Masing-Masing Produk dan Nilai MSE Terkecil.....	77
Tabel 4.11	Peramalan Permintaan Produk (Januari 2018 – Desember 2018).....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Persediaan dan Fungsi Selanjutnya	10
Gambar 2.2	Fluktuasi Permintaan Berpola <i>Trend</i>	29
Gambar 2.3	Fluktuasi Permintaan Berpola Musiman	30
Gambar 2.4	Fluktuasi Permintaan Berpola Siklis	30
Gambar 2.5	Fluktuasi Permintaan Berpola Eratik/Random.....	31
Gambar 2.6	Model Garis Regresi Trend Linier	44
Gambar 2.7	Kriteria di Luar Kendali	48
Gambar 3.1	Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	57
Gambar 4.1	Pola Data Permintaan Rinso Molto Pink Sachet 120x46gr.....	75
Gambar 4.2	Pola Data Permintaan Bango Manis 48x58ml.....	75
Gambar 4.3	Pola Data Permintaan Pepsodent White 75gr/144.....	76
Gambar 4.4	<i>Moving Range Chart</i> Rinso Molto Pink Sachet 120x46gr.....	78
Gambar 4.5	<i>Moving Range Chart</i> Bango Manis 48x58ml.....	78
Gambar 4.6	<i>Moving Range Chart</i> Pepsodent White 75gr/144.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Perhitungan Peramalan Untuk Masing-Masing Produk Dengan
Bantuan *Software* WinQSB.