

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PAKAN AYAM
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT. WONOKOYO JAYA CORPORINDO**

SKRIPSI

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



DISUSUN OLEH :

**ARIF PIYANTO
1332215020**

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

SKRIPSI

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PAKAN AYAM
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT. WONOKOYO JAYA CORPORINDO**

Disusun Oleh :

ARIF PIYANTO


1332215020

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

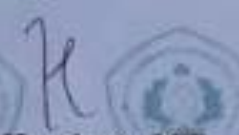
Tim Penguji :

Pembimbing :


1.


Ir. Handoyo, MT.
NIP.19570209 198503 1 003


1.


Ir. Handoyo, MT.
NIP.19570209 198503 1 003

2.



Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP.19650225 199203 1 001

3.

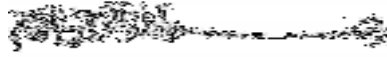

Ir. Iriani, MMT.
NIP.19622126 198803 2 001

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




Ir. Sutiyono, MT
NIP.19600713 198703 1 001

KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-NYA yang telah diberikan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pakan Ayam dengan Metode *Lagrange Multiplier* di PT. Wonokoyo Jaya Corporindo” bisa terselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun guna mengikuti syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih kurang sempurna, penulis menerima saran dan kritik untuk membenahinya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan karena penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan, pengarahan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir Teguh Soedarto MP. Selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Handoyo, MT selaku Dosen Pembimbing dan Koordinator Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.

4. Bapak dan Ibu penguji yang membantu dalam pembenahan Tugas Akhir saya beserta bantuan-bantuan lainnya.
5. Semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga staff UPN yang membantu saya dalam proses pencapaian Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua saya tercinta yaitu ayah Sunarno dan Ibu Surani yang selalu mendoakan dalam setiap langkah saya dan telah membiayai kuliah saya hingga saya mencapai gelar sarjana, serta anggota keluarga lainnya yang selalu memberikan dukungan hingga Tugas Akhir ini terselesaikan.
7. Teman-teman Teknik Industri dan teman-teman semua angkatan 2013 yang sudah sangat membantu, memberikan dukungan.
8. Teman dan sahabat (Zaki, Dafi, Febri, Zainal dll) yang sudah memberikan do'a, semangat, teguran, teman diskusi dan teman begadang, saya ucapkan terimakasih.
9. Untuk para staff dan jajaran pegawai di PT. Wonokoyo Jaya Corporindo yang sudah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini saya mengucapkan banyak terima kasih.
10. Bapak Wildan selaku Kepala Gudang dan Pembimbing Lapangan, saya ucapkan banyak terimakasih.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang dapat membantu penulis dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 27 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>.....	xiv
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.....	4
1.7..... Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1..... Persediaan (<i>Inventory</i>).....	7
2.1.1... Pengendalian Persediaan.....	7
2.1.2... Jenis-Jenis Persediaan.....	8
2.1.3... Fungsi Persediaan.....	10
2.1.4... Biaya-Biaya Persediaan.....	13

2.1.5... Hal-hal Yang Penting Perlu Diperhatikan Dalam Persediaan.....	18
2.2..... Analisis <i>Always Better Control</i> (ABC).....	19
2.2.1... Faktor-faktor Yang Menentukan Kepentingan Suatu Material.....	21
2.2.2... Penggunaan Analisis ABC.....	22
2.2.3... Prosedur Klasifikasi Analisis ABC.....	23
2.2.4... Kebijakan Manajemen Inventori Berdasarkan Klasifikasi ABC.....	25
2.3..... Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	26
2.4..... <i>Lagrange Multiplier</i>	29
2.4.1... Sistem Persediaan Produk Multi Item dengan Kendala Investasi.....	30
2.4.2... Sistem Persediaan Produk Multi Item dengan Kendala Luas Gudang.....	33
2.5..... Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	36
2.5.1... Pengertian Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	36
2.5.2... Jenis-Jenis Peramalan.....	37
2.5.3... Pola Permintaan.....	39
2.5.4... Metode Peramalan.....	42
2.5.5... Ukuran Akurasi Hasil Peramalan.....	52
2.5.6... Verifikasi dan Pengendalian Peramalan (<i>Moving Range Chart</i> = MRC).....	53
2.5.6.1 Peta <i>Moving Range</i>	53
2.5.6.2 Uji Kondisi Di Luar Kendali.....	54
2.6..... Peneliti Terdahulu.....	55

BAB III METODE PENELITIAN.....	64
3.1..... Lokasi dan Waktu Penelitian.....	64
3.2..... Identifikasi Variabel.....	64
3.2.1... Variabel Terikat (<i>Dependent</i>).....	64
3.2.2... Variabel Bebas (<i>Independent</i>).....	64
3.3..... Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah.....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1..... Pengumpulan Data.....	72
4.1.1... Data Kebutuhan Bahan Baku.....	72
4.1.2... Data Persediaan Akhir.....	73
4.1.3... Data Biaya Persediaan.....	74
4.1.4... Harga Masing-Masing Bahan Baku.....	74
4.1.5... Data Kapasitas Gudang.....	75
4.1.6... Data <i>Safety Stock</i>	76
4.1.7... Data Ukuran Pemesanan.....	76
4.2..... Pengolahan Data.....	77
4.2.1... Perbandingan Data Riil Perusahaan Dengan Metode Usulan <i>Lagrange Multiplier</i>	77
4.2.1.1 Pengendalian Persediaan Metode Perusahaan.....	77
4.2.1.2 Pengendalian Persediaan dengan <i>Lagrange Multiplier</i>	83
4.2.1.3 Perbandingan Total Biaya Persediaan.....	88
4.2.2... Perencanaan Persediaan Dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i> Bulan Januari 2018 – Desember 2018.....	88

4.2.2.1 Plot Data Kebutuhan Bahan Baku (Januari 2017 – Desember 2017)...	90
4.2.2.2 Menetapkan Metode Peramalan.....	92
4.2.2.3 Menghitung Peramalan Kebutuhan Bahan Baku (Januari 2018 – Desember 2018).....	92
4.2.2.4 Menghitung Nilai MAD Masing-Masing Metode Peramalan.....	93
4.2.2.5 Dipilih Nilai MAD Terkecil.....	93
4.2.2.6 Verifikasi Peramalan.....	93
4.2.2.7 Pengendalian Persediaan dengan <i>Lagrange Multiplier</i> Periode Januari 2018 – Desember 2018.....	104
4.3..... Hasil dan Pembahasan.....	110
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	112
5.1..... Kesimpulan.....	112
5.2..... Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.....	Kebutuhan Persediaan.....	9
Tabel 2.2.....	Persentase Analisis ABC.....	19
Tabel 2.3.....	Perhitungan Klasifikasi ABC dari Inventori Silicon Chips, Inc.....	24
Tabel 2.4.....	Kebijaksanaan Manajemen Inventori Berdasarkan Klasifikasi ABC.....	25
Tabel 2.5.....	Peramalan Permintaan Persediaan (Unit) dengan Metode Pemulusan Eksponensial Ganda : <i>Linear</i> dari Brown.....	48
Tabel 4.1.....	Data Kebutuhan Bahan Baku Pakan Ayam (Januari 2017 - Desember 2017).....	72
Tabel 4.2.....	Data Persediaan Akhir (Januari 2017 - Desember 2017).....	73
Tabel 4.3.....	Data Rincian Biaya Pesan dan Biaya Simpan.....	74
Tabel 4.4.....	Data Harga Masing-Masing Bahan Baku.....	74
Tabel 4.5.....	Data Media Penanganan Produk, Kapasitas, dan Kebutuhan Gudang.....	75
Tabel 4.6.....	Data <i>Safety Stock</i>	76
Tabel 4.7.....	Data Ukuran Pemesanan.....	76
Tabel 4.8.....	Perbandingan Total Biaya Persediaan Metode Perusahaan Dengan Metode <i>Lagrange Multiplier</i>	88
Tabel 4.9.....	Nilai MAD Masing-Masing Metode Peramalan.....	93
Tabel 4.10.....	Metode Yang Digunakan Untuk Masing-Masing Produk dan Nilai MAD Terkecil.....	93

Tabel 4.11..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	94
Tabel 4.12..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	95
Tabel 4.13..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	96
Tabel 4.14..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	98
Tabel 4.15..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	99
Tabel 4.16..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	100
Tabel 4.17..... Pengendalian Peramalan Dengan <i>Moving Range</i>	99
Tabel 4.18..... Peramalan Kebutuhan Bahan Baku (Januari 2018 – Desember 2018).....	101

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Data – Data Dari Perusahaan (Januari 2017 - Desember 2017)
- Lampiran B Perhitungan Peramalan Untuk Masing-Masing Bahan Baku
Dengan Bantuan *Software* Minitab 16

**PENGENDALIAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PAKAN AYAM
DENGAN METODE *LAGRANGE MULTIPLIER*
DI PT. WONOKOYO JAYA CORPORINDO**

Arif Piyanto, Handoyo,
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294
Email : arief_piyanto@yahoo.com

ABSTRAK

Perusahaan yang bergerak di bidang jasa maupun manufaktur selalu memiliki tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Dalam mewujudkan hal itu, perusahaan diharapkan dapat meminimasi persediaan yang ada dengan optimalisasi pengelolaan persediaan (*inventory management*). Kebutuhan akan sistem pengendalian persediaan pada dasarnya muncul karena adanya permasalahan yang mungkin dihadapi oleh perusahaan berupa terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan (Sutarman, 2003).

PT. Wonokoyo Jaya Corporindo adalah salah satu produsen pakan ternak di Indonesia dengan produk yang dihasilkan adalah pakan ayam. Produksi yang berjalan 8 jam per sift, dengan dua sift kerja setiap harinya memerlukan stock persediaan bahan baku dalam jumlah besar mengingat bahan baku pakan ayam komposisinya banyak (*multi item*) seperti brand pollar, pollar, katul, SBM, jagung, canola meal dan feather meal. Pengelolaan persediaan yang kurang tepat dapat menimbulkan produk menjadi *over stock* atau *over capacity* sehingga ruang penyimpanan produk lain terpakai untuk produk tersebut. Masalah yang di hadapi PT. Wonokoyo Jaya Corporindo adalah pada ruang penyimpanan persediaan bahan baku. Kondisi ruang penyimpanan yang terbatas dengan jumlah produk yang sangat banyak menimbulkan permasalahan bagi perusahaan.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan pengendalian persediaan bahan baku yang optimal sehingga dapat meminimasi total biaya persediaan dengan metode *Lagrange Multiplier*. Metode *Lagrange Multiplier* merupakan metode yang digunakan untuk mengoptimalkan biaya persediaan beserta kendala- kendala yang ada.

Hasil penelitian menggunakan metode *Lagrange Multiplier* menghasilkan jumlah pemesanan optimal dari masing-masing bahan baku yaitu, Brand Pollar = 10 ton, Pollar = 11 ton, Katul = 38 ton, SBM = 23 ton, Jagung = 30 ton, Canola Meal = 11 ton, Feather Meal = 10 ton yang menghasilkan total biaya persediaan tahunan sebesar Rp. 135.170.000. Sedangkan metode perusahaan menghasilkan total biaya persediaan tahunan sebesar Rp 175.200.000,-. Dengan penghematan yang diperoleh dengan metode *Lagrange Multiplier* untuk total biaya persediaan tahunan sebesar 22,8% atau sebesar Rp 40.050.000,-.

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

ABSTRACT

Companies engaged in services and manufacturing always have a goal to get the maximum profit. In realizing it, the company is expected to minimize the existing inventory by optimizing inventory management (inventory management). The need for inventory control systems basically arises because of problems that may be faced by the company in the form of excess or shortage of inventory (Sutarman, 2003).

PT. Wonokoyo Jaya Corporindo is one of the producers of animal feed in Indonesia with the product produced is chicken feed. Production that runs 8 hours per shift, with two working shifts each day requires stock of raw material stock in large amount considering the raw material of chicken feed composition many (multi item) such as brand pollar, pollar, katul, SBM, corn, canola meal and feather meal . 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. Problems faced by PT. Wonokoyo Jaya Corporindo is the storage space of raw material inventory. The condition of limited storage space with the number of products that very much cause problems for the company.

The purpose of this study is to control the supply of optimal raw materials so that it can minimize the total cost of inventory by Lagrange Multiplier method. The Lagrange Multiplier method is the method used to optimize the inventory cost along with the constraints.

The result of research using Lagrange Multiplier method resulted in optimal order quantity from each raw material that is Brand Pollar = 10 tons, Pollar = 11 tons, Katul = 38 tons, SBM = 23 tons, Corn = 30 tons, Canola Meal = 11 tons, Feather Meal = 10 tons resulting in total annual inventory cost of Rp. 135.170.000. While the method of the company produces total annual inventory cost of Rp 175.200.000, -. With savings obtained by Lagrange Multiplier method for total annual inventory cost of 22.8% or Rp 40.050.000, -..

Keywords : Inventory, EOQ, Lagrange Multiplier.