

**OPTIMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
KARTON *BOX* MENGGUNAKAN METODE MULTI-ITEM
*ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI PT. XYZ***

SKRIPSI



Disusun Oleh:

ROCHMATUL AMALIA

20032010111

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2024

**OPTIMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KARTON
BOX MENGGUNAKAN METODE MULTI-ITEM ECONOMIC ORDER
QUANTITY (EOQ) DI PT. XYZ**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh:

ROCHMATUL AMALIA
NPM. 20032010111

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

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

SKRIPSI

**OPTIMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KARTON
BOX MENGGUNAKAN METODE MULTI-ITEM ECONOMIC ORDER
QUANTITY (EOQ) DI PT. XYZ**

Disusun Oleh:

ROCHMATUL AMALIA

20032010111

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 : 14 Juni 2024

Tim Penguji :

1.

Enny Ariyani, ST., MT.
NIP. 19700928 202121 2 002

2.

Nur Rahmawati, ST., MT.
NIP. 19870801 201903 2 012

Pembimbing :

1.

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
NIP. 19611029 199103 2 001

Mengetahui,

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

Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP
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 : Rochmatul Amalia

NPM : 20032010111




Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak revisi~~*) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ / SKRIPSI /
TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode Juli, TA 2023/2024

Dengan Judul : **OPTIMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
KARTON BOX MENGGUNAKAN METODE MULTI-ITEM
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DI PT. XYZ**

Dosen yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
2. Enny Ariyani, S.T., M.T.
3. Nur Rahmawati, S.T., M.T.

()
()
()

Surabaya, 11 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Rochmoeljati, MMT.

NIP. 197611029 199103 2 001

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 KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rochmatul Amalia
NPM : 20032010111
Program Studi : Teknik Industri
Alamat : Desa Wonokasian, Lengkong, RT 01/RW 01 Wonoayu,
Sidoarjo, Jawa Timur
No. HP : 087803276696
Alamat e-mail : rochmatulamalia@gmail.com

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

**OPTIMASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KARTON
BOX MENGGUNAKAN METODE MULTI-ITEM *ECONOMIC ORDER
QUANTITY* (EOQ) DI PT. XYZ**

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 dan Sains 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, 11 Juli 2024

Mengetahui,
Koorprogdi Teknik Industri

Ir. Rusindiyanto, MT
NIP. 19650225 199203 1 001

Yang Membuat Pernyataan

Rochmatul Amalia
NPM. 20032010111

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya-lah saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “Optimasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Karton *Box* Menggunakan Metode Multi-Item *Economic Order Quantity* di PT. XYZ”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU. selaku Rektor UPN Veteran Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN Veteran Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Farida Pulansari, ST. MT. CSM, IPM. selaku Wakil Dekan 1 UPN Veteran Jawa Timur.

4. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT. selaku koorprodi Teknik Industri UPN Veteran Jawa Timur.
5. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Enny Ariyani, ST.MT., dan Ibu Nur Rahmawati, ST.MT selaku dosen penguji saya yang telah menguji saya pada saat sidang dan memberikan arahan, saran, dan masukan untuk penelitian saya untuk menjadi yang lebih baik.
7. Bapak bambang dan bapak yolan yang telah membimbing selama penelitian berlangsung.
8. Orang tua dan adik tercinta, Bapak Abdul Rohim dan Ibu Ismamilah serta adik saya Indra Rizki yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Saudara saya Rika Roslina yang selalu mau saya repotkan selama ini serta mengantarkan saya ke toko buku.
10. Teman terdekat: Cheryl, Rifka, Rosa, dan Selvi yang selalu memberikan semangat kepada saya.
11. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020 yang telah berjuang selama ini untuk mendapatkan gelar yang dituju.
12. Teruntuk diri sendiri, atas kegigihan yang membawa sampai pada titik ini. Semoga kebermanfaatan senantiasa hadir beriringan dengan gelar baru yang disandang.

13. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 13 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Asumsi.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Persediaan.....	7
2.1.1. Fungsi Persediaan	8
2.1.2. Tujuan Persediaan	10
2.1.3. Jenis Persediaan	11
2.1.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Besarnya Persediaan	11
2.1.5. Biaya Persediaan	14
2.2 Pengendalian Persediaan	15
2.3 Bahan Baku	17
2.3.1. Karton <i>Box</i>	17
2.4 Metode Pengendalian Persediaan	18
2.4.1 Model <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	18
2.4.2 Model <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Multi Item	22
2.5 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	32

2.5.1.	Tahap Peramalan	33
2.5.2.	Metode <i>Time Series</i>	34
2.5.3.	Metode <i>Moving Average</i>	36
2.5.4.	Metode <i>Exponential Smoothing</i>	36
2.5.5.	Metode Winter's	37
2.5.6.	Pengukuran Kesalahan Peramalan	39
2.7	Verifikasi Peramalan	42
2.8	Peneliti Terdahulu	44
BAB III METODE PENELITIAN		48
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	48
3.2	Identifikasi dan Definisi Variabel	48
3.2.1.	Variabel Terikat (<i>Dependent</i>)	48
3.2.2.	Variabel Bebas (<i>Independen</i>)	48
3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	49
3.4	Metode Pengumpulan Data	54
3.5	Metode Pengolahan Data	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Pengumpulan Data	59
4.1.1	Data Pemakaian Bahan Baku	59
4.1.2	Data Biaya Persediaan	60
4.1.3	Data Harga Masing-Masing Bahan Baku	61
4.1.4	Data Ukuran Pemesanan	61
4.2	Pengolahan Data	61
4.2.1	Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Perusahaan	61
4.2.2	Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode EOQ Multi-Item	65
4.2.3	Perhitungan Pengadaan Bahan Baku	65
4.2.4	Perhitungan <i>Safety Stock</i>	68
4.2.5	Perhitungan <i>Reorder Point</i>	71
4.2.6	Perbandingan Total Biaya Persediaan	72
4.3	Perencanaan Persediaan Menggunakan Metode EOQ Milti-Item Pada Periode Maret 2023 - Februari 2024	74
4.3.1	Plot Data	74

4.3.2	Menetapkan Metode Peramalan.....	76
4.3.3	Menghitung Peramalan Permintaan Periode Maret 2023 - Februari 2024	76
4.3.4	Uji Kesalahan Metode Peramalan	77
4.3.5	Memilih Nilai MAD Terkecil	77
4.3.6	Verifikasi Peramalan	78
4.4	Pengendalian Persediaan Dengan Metode EOQ Multi-Item Pada Periode Maret 2024 - Februari 2025	83
4.4.1	Perhitungan Pengadaan Bahan Baku	83
4.4.2	Perhitungan <i>Safety Stock</i>	86
4.4.3	Perhitungan <i>Reorder Point</i>	89
4.4.4	Perhitungan <i>Total Inventory Cost</i>	90
4.5	Hasil dan Pembahasan	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN		100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Order Quantity</i>	19
Gambar 2.2 Biaya Penyimpanan	26
Gambar 2.3 Biaya Pemesanan	27
Gambar 2.4 Total Biaya Persediaan	32
Gambar 2.5 Jenis Pola Data Peramalan	35
Gambar 2.6 <i>Moving Range</i>	43
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	49
Gambar 4.1 Plot Data Pemakaian Kertas Kraft Liner 125 GSM	74
Gambar 4.2 Plot Data Pemakaian Kertas Kraft Liner 150 GSM	75
Gambar 4.3 Plot Data Pemakaian Kertas Kraft Liner 200 GSM	75
Gambar 4.4 Plot Data Pemakaian Kertas Medium 150 GSM	76
Gambar 4.5 MRC Pada Kertas Kraft Liner 125 GSM	79
Gambar 4.6 MRC Pada Kertas Kraft Liner 150 GSM	80
Gambar 4.7 MRC Pada Kertas Kraft Liner 200 GSM	81
Gambar 4.8 MRC Pada Kertas Kraft Medium 150 GSM	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Biaya Penyimpanan Persediaan	28
Tabel 4.1 Data Pemakaian Bahan Baku Karton <i>Box</i> Pada bulan Maret 2023 – Februari 2024	59
Tabel 4.2 Data Biaya Persediaan	60
Tabel 4.3 Data Harga Masing-Masing Bahan Baku	61
Tabel 4.4 Data Ukuran Pemesanan	61
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Pemesanan Optimal Q^*_{ij}	67
Tabel 4.6 <i>Safety Stock</i> Pada Bahan Baku Karton <i>Box</i>	68
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Biaya Persediaan Bahan Baku	73
Tabel 4.8 Hasil Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku	73
Tabel 4.9 Nilai MAD Masing-Masing Bahan Baku Pada Metode Peramalan	77
Tabel 4.10 Nilai MAD Terkecil	77
Tabel 4.11 Pengendalian Peramalan Kertas Kraft Liner 125 GSM Dengan <i>Moving Range</i>	78
Tabel 4.12 Pengendalian Peramalan Kertas Kraft Liner 150 GSM Dengan <i>Moving Range</i>	79
Tabel 4.13 Pengendalian Peramalan Kertas Kraft Liner 200 GSM Dengan <i>Moving Range</i>	80
Tabel 4.14 Pengendalian Peramalan Kertas Kraft Medium 150 GSM Dengan <i>Moving Range</i>	81

Tabel 4.15 Peramalan Pemakaian Bahan Baku Periode Maret 2024 – Februari 2025	83
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Pemesanan Optimal Q^*_{ij}	85
Tabel 4.17 <i>Safety Stock</i> Pada Bahan Baku Karton <i>Box</i>	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sejarah Perusahaan

Lampiran 2. Struktur Organisasi

Lampiran 3. Jobdesk

Lampiran 4. Perhitungan Nilai MAD Metode *Moving Average*

Lampiran 5. Perhitungan Nilai MAD Metode *Exponential Smoothing*

Lampiran 6. Perhitungan Nilai MAD Metode Winter

ABSTRAK

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur pembuatan karton kotak bergelombang. Tidak optimalnya pembelian bahan baku mengakibatkan tingginya biaya simpan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah optimal persediaan bahan baku dan meminimumkan total biaya persediaan. Berdasarkan hasil penelitian, metode Multi-Item EOQ memperoleh kuantitas pemesanan yang optimal, frekuensi pembelian, biaya pemesanan dan biaya simpan yang optimal. Hal ini dapat dilihat pada kondisi optimal pada PT. XYZ karena dapat menekan frekuensi pembelian dan biaya simpan yang berlebihan. Dengan jumlah pemesanan optimal setiap bahan baku adalah kertas kraft liner 125 GSM sebesar 3 Roll, kertas kraft liner 150 GSM sebesar 3 Roll, kertas kraft liner 200 GSM sebesar 3 Roll, dan kertas medium 150 GSM sebesar 4 Roll. Penggunaan metode EOQ Multi-Item didapatkan total biaya persediaan minimum sebesar Rp. 5.660.986.709,-

Kata kunci: *Multi-Item EOQ; Persediaan; Optimasi; Total Biaya Persediaan*

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in manufacturing corrugated cardboard boxes. Not optimal purchasing of raw materials results in high storage costs. This research aims to determine the optimal amount of raw material inventory and minimize total inventory costs. Based on the research results, the Multi-Item EOQ method obtains optimal order quantity, purchase frequency, ordering costs and optimal holding costs. This can be seen in optimal conditions at PT. XYZ because it can reduce the frequency of purchases and excessive holding costs. With the optimal order quantity for each raw material, it is 3 rolls of 125 GSM kraft liner paper, 3 rolls of 150 GSM kraft liner paper, 3 rolls of 200 GSM kraft liner paper, and 4 rolls of 150 GSM medium paper. Using the Multi-Item EOQ method, the total minimum inventory cost is IDR. 5,660,986,709,-.

Keyword: *Multi-Item EOQ; Inventory; Optimization; Total Inventory cost*