



**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN KIMIA DENGAN
METODE EOQ (*ECONOMIC ORDER QUANTITY*) DI
LABORATORIUM PERIKANAN DKI JAKARTA**

LAPORAN SKRIPSI

**UNIVERSITAS
WINDI RATNASARI
41617310042
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**OPTIMALISASI PERSEDIAAN BAHAN KIMIA DENGAN
METODE EOQ (*ECONOMIC ORDER QUANTITY*) DI
LABORATORIUM PERIKANAN DKI JAKARTA**

LAPORAN SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana**

**WINDI RATNASARI
41617310042**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windi Ratnasari
NIM : 41617310042
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Optimalisasi Persediaan Bahan Kimia Dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) di Laboratorium DKI Jakarta

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Jakarta, 14 Juni 2024



Windi Ratnasari

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Windi Ratnasari
NIM : 41617310042
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Optimalisasi Persediaan Bahan Kimia Dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) di Laboratorium DKI Jakarta

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Strata I pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik/Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:


Pembimbing : Didi Junaedi, S.T., M.T. ()
NIDN : 0318067901
Ketua Penguji : Ir. Atep Afia Hidayat, M.P. ()
NIDN : 0314056603
Anggota Penguji : Adizty Suparno, S.T., M.T. ()
NIDN : 0329019204

Jakarta, 07 Juli 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi Teknik/Industri

(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik / Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andri Andriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Program Sarjana.
3. Ibu Dr. Uly Amrina, S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri
4. Bapak Isa Lutfi, S.T, M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri.
5. Bapak Didi Junaedi, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ir. Atep Afia Hidayat, M.P. selaku Ketua Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Ibu Adizty Suparno, S.T, M.T selaku Anggota Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
8. Seluruh Dosen S-1 Teknik Industri yang telah mengajarkan dan memberikan ilmunya dalam perkuliahan.
9. Ibu Luluk Istiqomah, S.Si, M.Si. selaku Penyelia Laboratorium Kimia
10. Rekan-rekan PPISHP DKI Jakarta selaku staf laboratorium, yang telah membantu ketersediaannya sebagai narasumber dalam penelitian ini.
11. Kedua orang tua penulis, terima kasih atas do'a dan dukungan motivasi yang luar biasa.

12. Mas Widodo yang telah memberikan dukungan motivasi dan ilmunya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 14 Juni 2024

Windi Ratnasari



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windi Ratnasari
NIM : 41617310042
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Optimalisasi Persediaan Bahan Kimia Dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) di Laboratorium DKI Jakarta

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Juni 2024



Windi Ratnasari

ABSTRAK

Nama : Windi Ratnasari
NIM : 41617310042
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Optimalisasi Persediaan Bahan Kimia Dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) di Laboratorium DKI Jakarta
Pembimbing : Didi Junaedi, S.T., M.T.

Salah satu aspek penting di dalam sebuah instansi atau perusahaan yaitu perlu adanya manajemen persediaan yang dikelola dengan baik. Yang termasuk ke dalam aktivitas manajemen persediaan yaitu pengendalian persediaan. Hal tersebut membuat persediaan menjadi perhatian penting dalam kelangsungan proses pengujian karena pengujian sangat bergantung terhadap bahan kimia pada setiap parameternya. Sehingga penelitian ini memiliki tujuan untuk menghitung jumlah persediaan optimal di laboratorium dan menghitung total biaya persediaan bahan kimia Asam Sulfat (H_2SO_4). Sumber data dalam penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari instansi atau perusahaan. Sedangkan teknik pengumpulan data yaitu dengan melakukan wawancara, observasi dan dokumentasi kepada pihak yang terkait dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini menggunakan metode peramalan yang terpilih yaitu *Double Exponential Smoothing* dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Hasil dari peramalan metode yang terpilih yaitu metode *Double Exponential Smoothing* dengan pemulusan $\alpha = 0,1$ dan $\gamma = 0,9$. Pemilihan metode didasarkan pada tingkat kesalahan yang paling terkecil dengan nilai MAD = 386, MSE = 240687 dan MAPE = 24%. Dan hasil yang didapat untuk metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yaitu total biaya persediaan sebesar Rp 8.709.371. Dengan kuantitas pemesanan yang optimal sebesar 2.260 ml dengan frekuensi pembelian sebanyak 9 kali.

Kata Kunci: Persediaan, Peramalan, *Economic Order Quantity* (EOQ)

ABSTRACT

Name : Windi Ratnasari
NIM : 41617310042
Study Program : *Industrial Engineering*
Title Internship Thesis : *Optimizing Chemical Inventory
Using the EOQ (Economic Order
Quantity) Method at the DKI
Jakarta Laboratory*
Counsellor : Didi Junaedi, S.T., M.T.

One important aspect in an agency or company is the need for well-managed inventory management. Included in inventory management activities is inventory control. This makes inventory an important concern in the continuity of the testing process because testing is very dependent on chemicals for each parameter. So this research aims to calculate the optimal amount of inventory in the laboratory and calculate the total cost of inventory for the chemical Sulfuric Acid (H₂SO₄). The data source in this research uses primary data obtained from agencies or companies. Meanwhile, the data collection technique is by conducting interviews, observation and documentation with the parties involved in this research. In this research, the chosen forecasting method is used, namely Double Exponential Smoothing and Economic Order Quantity (EOQ). The results of the chosen forecasting method are the Double Exponential Smoothing method with smoothing $\alpha = 0.1$ and $\gamma = 0.9$. The method selection was based on the smallest error rate with $MAD = 386$, $MSE = 240687$ and $MAPE = 24\%$. And the results obtained for the Economic Order Quantity (EOQ) method are total inventory costs of IDR 8,709,371. With an optimal order quantity of 2,260 ml with a purchase frequency of 9 times.

Keywords: *Inventory, Forecasting, Economic Order Quantity (EOQ)*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep dan Teori	7
2.1.1 Pengendalian Persediaan	7
2.1.2 Fungsi dan Jenis Persediaan	8
2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Persediaan	9
2.1.4 Sistem dan Model Pengendalian Persediaan	10
2.1.5 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	11
2.1.6 Karakteristik Situasi dan Jenis Peramalan (<i>Forecasting</i>)	12
2.1.7 Pendekatan dan Pola Peramalan (<i>Forecasting</i>)	13
2.1.8 Manfaat Peramalan (<i>Forecasting</i>)	22
2.1.9 Proses Peramalan (<i>Forecasting</i>)	22

2.1.10 Pengukuran Akurasi Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	23
2.1.11 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	25
2.2 Penelitian Terdahulu	27
2.3 Kerangka Pemikiran.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Jenis Penelitian	41
3.2 Jenis Data dan Informasi	41
3.2.1 Jenis dan Sumber Data	41
3.2.2 Objek Penelitian	42
3.3 Metode Pengumpulan Data	42
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	43
3.4.1 Metode Pengolahan Data.....	43
3.4.2 Analisis Data.....	44
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	47
BAB IV PEMBAHASAN.....	49
4.1 Pengumpulan Data	49
4.1.1 Data Pemakaian Bahan Kimia	49
4.2 Pengolahan Data	50
4.2.1 Peramalan Pemakaian Asam Sulfat (H ₂ SO ₄)	50
4.2.2 Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	61
4.2.3 Kebijakan Perusahaan	66
4.3 Hasil	67
4.4 Pembahasan	67
4.4.1 Metode Peramalan (<i>Forecasting</i>)	67
4.4.2 Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Permintaan Pengujian Logam Berat Tahun 2019 – 2023	3
Tabel 1.2	Bahan Kimia Parameter Hg (Merkuri)	4
Tabel 1.3	Data Pembelian, Pemakaian dan Persediaan Akhir Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) Tahun 2019-2023	4
Tabel 2.1	Klasifikasi Metode Peramalan	16
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu	36
Tabel 4.1	Data Pemakaian Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) 2019 – 2023	50
Tabel 4.2	Hasil Rekapitulasi Error Metode <i>Naive</i>	53
Tabel 4.3	Hasil Rekapitulasi Error Metode <i>Moving Average</i>	55
Tabel 4.4	Hasil Rekapitulasi Error Metode <i>Simple Average</i>	56
Tabel 4.5	Hasil Rekapitulasi Error Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	57
Tabel 4.6	Hasil Rekapitulasi Error Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	59
Tabel 4.7	Perbandingan Nilai Error Metode Peramalan (<i>Forecasting</i>)	59
Tabel 4.8	Hasil Peramalan Pemakaian Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) Periode 2024 dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,1$; $\gamma = 0,9$	60
Tabel 4.9	Biaya Penyimpanan Bahan Kimia	61
Tabel 4.10	Standar Deviasi <i>Safety Stock</i> Tahun 2024	63
Tabel 4.11	Biaya Persediaan Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	65
Tabel 4.12	Biaya Persediaan Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) Metode Konvensional ...	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pola Data <i>Cycles/Siklus</i>	14
Gambar 2.2	Pola Data Horizontal	15
Gambar 2.3	Pola Data Musiman	15
Gambar 2.4	Pola Data <i>Trend</i>	16
Gambar 2.5	Kerangka Berfikir	40
Gambar 3.1	Langkah-Langkah Penelitian	48
Gambar 4.1	Grafik Data Pemakaian Asam Sulfat (H_2SO_4) 2019	50
Gambar 4.2	Grafik Data Pemakaian Asam Sulfat (H_2SO_4) 2020	51
Gambar 4.3	Grafik Data Pemakaian Asam Sulfat (H_2SO_4) 2021	51
Gambar 4.4	Grafik Data Pemakaian Asam Sulfat (H_2SO_4) 2022	51
Gambar 4.5	Grafik Data Pemakaian Asam Sulfat (H_2SO_4) 2023	51
Gambar 4.6	Grafik Data Pemakaian Asam Sulfat (H_2SO_4) 2019 – 2023	52



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pengolahan Data Metode <i>Naive</i>	78
Lampiran 2	Pengolahan Data Metode <i>Moving Average</i> ($n = 6$)	80
Lampiran 3	Pengolahan Data Metode <i>Simple Average</i>	82
Lampiran 4	Pengolahan Data Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,2$)	84
Lampiran 5	Pengolahan Data Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> ($\alpha = 0,1$) dan ($\gamma = 0,9$)	86
Lampiran 6	Verifikasi Metode Peramalan Statistik <i>U-Theil</i>	90



UNIVERSITAS
MERCU BUANA