

**PENERAPAN EOQ, SAFETY STOCK, RE-ORDER POINT DAN RISK  
POOLING UNTUK OPTIMALISASI PERSEDIAAN DAN LOKASI  
GUDANG PADA SISTEM DISTRIBUSI MULTI GUDANG PT. OMA**

**TUGAS AKHIR**

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



**UNIVERSITAS  
BAKRIE**

**HANA MELISA WIJAYA**

**1202723001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**


**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama** : Hana Melisa Wijaya  
**NIM** : 1202723001  
**Tanda Tangan** : .....  
**Tanggal** : 7 Februari 2025




## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hana Melisa Wijaya  
NIM : 1202723001  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Penerapan EOQ, Safety Stock, Re-order Point dan Risk Pooling Untuk Optimalisasi Persediaan dan Lokasi Gudang pada Sistem Distribusi Multi Gudang PT. OMA

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie**

## DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Adi Budipriyanto, S.T., M.T., IPM, CSCM (  )  
Penguji : Mirsa Diah Novianti, S.T. M.T., IPM (  )  
Penguji : Wijaya Adidarma, S.T., M.M. (  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 15 Februari 2025

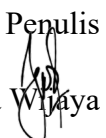
## UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Bakrie. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, dari awal perkuliahan hingga sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Dr. Adi Budipriyanto, S.T., M.T., IPM, CSCM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 2) Orang tua dan keluarga, yang tidak lepas untuk selalu mendukung saya dalam bentuk material dan nonmaterial.
- 3) Pasangan yang selalu mendukung dan membantu saya dalam segala hal.
- 4) PT. OMA termasuk di antaranya tim e-commerce dan purchasing yang telah membantu dalam pengumpulan data.

Akhir kata penulis berharap bahwa Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini menjadi berkah bagi segala pihak dimanapun dan kapanpun.

Jakarta, 7 Februari 2025

Penulis  
  
Hana Melisa Widiyaya

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Hana Melisa Wijaya  
NIM : 1202723001  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Penerapan EOQ, Safety Stock, Re-Order Point dan Risk Pooling Untuk Optimalisasi Persediaan dan Lokasi Gudang Pada Sistem Distribusi Multi-Gudang PT. OMA.**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 7 Februari 2025

Yang menyatakan



(Hana Melisa Wijaya)

## ABSTRAK

*Economic Order Quantity* (EOQ) berperan penting dalam mengoptimalkan jumlah pemesanan agar biaya inventori dapat diminimalkan. EOQ membantu mengurangi biaya penyimpanan dan biaya pemesanan secara bersamaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan EOQ dapat menghasilkan penghematan biaya inventori yang signifikan bagi perusahaan. Selain itu, konsep *risk pooling* juga berkontribusi dalam menurunkan total nilai inventori dengan mengalokasikan persediaan secara lebih efisien di berbagai gudang. Dengan *risk pooling*, perusahaan dapat mengurangi kebutuhan stok di masing-masing gudang tanpa mengorbankan ketersediaan produk. Kombinasi EOQ dan *risk pooling* memungkinkan perusahaan mencapai keseimbangan optimal antara biaya persediaan dan tingkat layanan pelanggan. Implementasi kedua strateegi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok dan daya saing PT. OMA di pasar.

**Kata Kunci:** Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Reorder Point, *distribusi multi gudang*, manajemen inventori

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	7
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	7
1.4.2. Manfaat Praktis.....	7
1.5. Batasan Penelitian.....	8
BAB II .....	9
2.1. Landasan Teori.....	9
2.1.1. Manajemen Inventori.....	9
2.1.2. EOQ.....	11
2.1.3. <i>Safety Stock</i> .....	13
2.1.4. <i>Reorder Point</i> .....	19
2.1.5. <i>Risk Pooling</i> .....	21
2.1.6. Lokasi Gudang yang Optimal.....	23
2.2. Kerangka Pemikiran.....	25
BAB III.....	27

3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	27
3.2.	Lokasi Penelitian.....	29
3.3.	Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	29
3.4.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
3.4.1.	Populasi Penelitian .....	29
3.4.2.	Sampel Penelitian .....	30
3.5.	Metode Pengumpulan Data.....	30
3.6.	Metode Analisis Data.....	30
3.6.1.	Penentuan Sampel Penelitian.....	31
3.6.2.	Perhitungan EOQ.....	31
3.6.3.	Perhitungan <i>Safety Stock</i> (SS) .....	34
3.6.4.	Perhitungan <i>Reorder Point</i> (ROP).....	35
3.6.5.	Perhitungan Nilai Inventori dengan <i>Risk Pooling</i> .....	35
3.6.6.	Penentuan Lokasi Gudang .....	36
BAB IV	.....	39
4.1.	Hasil Penelitian .....	39
4.1.1.	Hasil Penentuan Sampel Penelitian .....	39
4.1.2.	Hasil Perhitungan EOQ .....	40
4.1.3.	Hasil Perhitungan <i>Safety Stock</i> (SS).....	57
4.1.4.	Hasil Perhitungan <i>Reorder Point</i> (ROP) .....	66
4.1.5.	Hasil Perhitungan Nilai Inventori dengan <i>Risk Pooling</i> .....	68
4.1.6.	Hasil Penentuan Lokasi Gudang.....	104
4.2.	Analisa Banding.....	109
BAB V	.....	112
5.1.	Simpulan .....	112
5.2.	Saran .....	114
DAFTAR PUSTAKA	.....	115
LAMPIRAN	.....	121



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Metode Economic Order Quantity.....	12
Gambar 2. 2. Tingkat Layanan dan z-factor .....	19
Gambar 2. 3. Kerangka Pemikiran .....	26
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian .....	28
Gambar 4. 1. Sampel Penelitian .....	39
Gambar 4. 2. Total Biaya Pemesanan Pada Kondisi Aktual.....	44
Gambar 4. 3. Total Biaya Penyimpanan Kondisi Aktual per Gudang .....	46
Gambar 4. 4. Total Biaya Kehilangan Pesanan Kondisi Aktual per Gudang .....	48
Gambar 4. 5. Total Biaya Inventori Kondisi Aktual .....	49
Gambar 4. 6. Jumlah Pesanan Optimal per Tipe Produk.....	51
Gambar 4. 7. Total Biaya Pemesanan dengan Menggunakan EOQ .....	52
Gambar 4. 8. Biaya Penyimpanan dengan EOQ .....	54
Gambar 4. 9. Total Biaya Inventori per Gudang dengan EOQ.....	55
Gambar 4. 10. Perbandingan Total Biaya Inventori per Gudang .....	56
Gambar 4. 11. Cakupan Wilayah Konfigurasi Gudang Jakarta-Semarang dan Jakarta-Surabaya .....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Tabel biaya pemesanan .....	40
Tabel 4. 2. Tabel total biaya penyimpanan .....	41
Tabel 4. 3. Tabel total persediaan per tahun .....	41
Tabel 4. 4. Biaya penyimpanan per gudang.....	42
Tabel 4. 5. Tabel biaya kehilangan pesanan.....	43
Tabel 4. 6. Rata-rata permintaan GWS 700 gudang Jakarta.....	45
Tabel 4. 7. Waktu tunggu GWS 700 di gudang Jakarta.....	57
Tabel 4. 8. Tabel standar deviasi dan rata-rata waktu tunggu dan permintaan gudang Jakarta .....	61
Tabel 4. 9. Tabel standar deviasi dan rata-rata waktu tunggu dan permintaan gudang Surabaya .....	62
Tabel 4. 10. Tabel standar deviasi dan rata-rata waktu tunggu dan permintaan gudang Semarang .....	63
Tabel 4. 11. Tabel nilai safety stock seluruh gudang .....	65
Tabel 4. 12. Nilai reorder point di seluruh gudang.....	67
Tabel 4. 13. Tabel jumlah pesanan optimal gudang Jakarta .....	70
Tabel 4. 14. Tabel frekuensi pemesanan konfigurasi gudang Jakarta.....	71
Tabel 4. 15. Tabel rata-rata dan standar deviasi waktu tunggu serta rata-rata dan standar deviasi permintaan konfigurasi gudang Jakarta.....	74
Tabel 4. 16. Tabel safety stock konfigurasi gudang Jakarta .....	76
Tabel 4. 17. Tabel biaya pemesanan konfigurasi gudang Jakarta.....	78
Tabel 4. 18. Tabel biaya penyimpanan konfigurasi gudang Jakarta .....	79
Tabel 4. 19. Tabel jumlah pesanan optimal konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya.....	81
Tabel 4. 20. Tabel frekuensi pemesanan konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya .....	82
Tabel 4. 21. Waktu tunggu GWS 700 konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya.....	83
Tabel 4. 22. Tabel standar deviasi dan rata-rata waktu tunggu dan permintaan konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya.....	86
Tabel 4. 23. Tabel safety stock konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya .....	88
Tabel 4. 24. Tabel rata-rata persediaan konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya.....	89
Tabel 4. 25. Total biaya pemesanan konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya .....	90
Tabel 4. 26. Total biaya penyimpanan konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya.....	92
Tabel 4. 27. Tabel jumlah pesanan optimal konfigurasi gudang Jakarta-Semarang.....	94
Tabel 4. 28. Tabel frekuensi pemesanan konfigurasi gudang Jakarta-Semarang .....	95
Tabel 4. 29. Waktu tunggu GWS 700 konfigurasi Jakarta-Semarang .....	96
Tabel 4. 30. Tabel standar deviasi dan rata-rata waktu tunggu dan permintaan konfigurasi gudang Jakarta-Semarang.....	98

Tabel 4. 31. Tabel safety stock konfigurasi Jakarta-Semarang.....	99
Tabel 4. 32. Tabel rata-rata pemesanan konfigurasi gudang Jakarta-Semarang.....	101
Tabel 4. 33. Total biaya pemesanan konfigurasi gudang Jakarta-Semarang .....	102
Tabel 4. 34. Total biaya penyimpanan konfigurasi gudang Jakarta-Semarang .....	103
Tabel 4. 35. Total biaya pengiriman konfigurasi gudang Jakarta .....	105
Tabel 4. 36.. Total biaya pengiriman konfigurasi gudang Jakarta-Surabaya.....	107
Tabel 4. 37. Total biaya pengiriman konfigurasi gudang Jakarta-Semarang.....	108

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Pemesanan Sampel Penelitian .....	121
Lampiran 2: Data Historis GWS 700 Kondisi Aktual.....	124
Lampiran 3: Data Historis EASY GRASS CUT Kondisi Aktual.....	130
Lampiran 4: Data Historis HEAD LAMP Kondisi Aktual.....	136
Lampiran 5: Data Historis GLM 40 Kondisi Aktual.....	140
Lampiran 6: Data Historis GLM 50-23 G Kondisi Aktual .....	146
Lampiran 7: Data Historis GO GEN3 Kondisi Aktual .....	152
Lampiran 8: Data Historis GSB 13 RE Kondisi Aktual.....	158
Lampiran 9: Data Historis GSB 183 2 BATERAI Kondisi Aktual .....	164
Lampiran 10: Data Historis GST 680 Kondisi Aktual .....	168
Lampiran 11: Data Historis GWS 180 Kondisi Aktual.....	174
Lampiran 12: Jarak Kabupaten/Kota dengan Gudang Jakarta-Surabaya-Semarang .....	180
Lampiran 13: Jarak Kabupaten/Kota dengan Gudang Jakarta-Semarang .....	182
Lampiran 14: Jarak Kabupaten/Kota dengan Gudang Jakarta-Surabaya .....	184
Lampiran 15: Biaya Pengiriman ke Seluruh Gudang .....	186
Lampiran 16: Data permintaan GWS 700 Berdasarkan Gudang Terdekat.....	188
Lampiran 17: Data Permintaan EASY GRASS CUT Berdasarkan Gudang Terdekat.....	190
Lampiran 18: Data Permintaan HEAD LAMP Berdasarkan Gudang Terdekat .....	192
Lampiran 19: Data Permintaan GLM 40 Berdasarkan Gudang Tujuan .....	195
Lampiran 20: Data Permintaan GLM 50-23 G Berdasarkan Gudang Terdekat .....	196
Lampiran 21: Data Permintaan GO GEN3 Berdasarkan Gudang Terdekat .....	197
Lampiran 22: Data Permintaan GSB 13 RE Berdasarkan Gudang Terdekat .....	199
Lampiran 23: Data Permintaan GSB 183 2 BATERAI Berdasarkan Gudang Terdekat .....	201
Lampiran 24: Data Permintaan GST 680 Berdasarkan Gudang Terdekat.....	203
Lampiran 25: Data Permintaan GWS 180 Berdasarkan Gudang Terdekat .....	205
Lampiran 26: Data Historis GWS 700 untuk Konfigurasi Lokasi Gudang JKT .....	206
Lampiran 27: Data Historis GWS 700 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	207
Lampiran 28: Data Historis GWS 700 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	208
Lampiran 29: Data Historis EASY GRASS CUT Untuk Konfigurasi Gudang JKT .....	209
Lampiran 30: Data Historis EASY GRASS CUT Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	210
Lampiran 31: Data Historis EASY GRASS CUT Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	211
Lampiran 32: Data Historis HEAD LAMP Untuk Konfigurasi Gudang JKT .....	212
Lampiran 33: Data Historis HEAD LAMP Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	213
Lampiran 34: Data Historis HEAD LAMP Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	214
Lampiran 35: Data Historis GLM 40 Untuk Konfigurasi Gudang JKT.....	215
Lampiran 36: Data Historis GLM 40 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	216
Lampiran 37: Data Historis GLM 40 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	217
Lampiran 38: Data Historis GLM 50-23 G Untuk Konfigurasi Gudang JKT.....	218
Lampiran 39: Data Historis GLM 50-23 G Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	219

Lampiran 40: Data Historis GLM 50-23 G Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	220
Lampiran 41: Data Historis GO GEN3 Untuk Konfigurasi Gudang JKT.....	221
Lampiran 42: Data Historis GO GEN3 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	222
Lampiran 43: Data Historis GO GEN3 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	223
Lampiran 44: Data Historis GSB 13 RE Untuk Konfigurasi Gudang JKT.....	224
Lampiran 45: Data Historis GSB 13 RE Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY .....	225
Lampiran 46: Data Historis GSB 13 RE Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG .....	226
Lampiran 47: Data Historis GSB 183 2 BATERAI Untuk Konfigurasi Gudang JKT .....	227
Lampiran 48: Data Historis GSB 183 2 BATERAI Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY.....	228
Lampiran 49: Data Historis GSB 183 2 BATERAI Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG.....	229
Lampiran 50: Data Historis GST 680 Untuk Konfigurasi Gudang JKT .....	230
Lampiran 51: Data Historis GST 680 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SBY.....	231
Lampiran 52: Data Historis GST 680 Untuk Konfigurasi Gudang JKT-SMG.....	232
Lampiran 53: Data Historis GWS 180 Untuk Konfigurasi Gudang JKT.....	233
Lampiran 54: Data Historis GWS 180 Untuk Konfigurasi Gudang JKT -SBY .....	234
Lampiran 55: Data Historis GWS 180 Untuk Konfigurasi Gudang JKT -SMG .....	235