

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BENTONIT
MENGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY*
(EOQ) PROBABILISTIK DI PLANT FOUNDRY
PT SINAR AGUNG SELALU SUKSES**

Skripsi

Program Studi Teknik Industri (S-1)



Disusun oleh:

Anggita Indriyanti

212105003

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI (S-1)
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN BENTONIT MENGGUNAKAN *METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PROBABILISTIK DI PLANT *FOUNDRY*
PT SINAR AGUNG SELALU SUKSES**

***CONTROL OF BENTONITE INVENTORY USING THE PROBABILISTIC ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD AT THE FOUNDRY PLANT OF
PT SINAR AGUNG SELALU SUKSES***

dipersiapkan dan disusun oleh

Anggita Indriyanti
NPM. 212105003

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 22 Agustus 2025

Dewan Penguji

Dosen Pembimbing



Sido Dea Auvia, S.T., M.T.

NIDN. 0625029401

Dosen Penguji



Ir. Maria Gratiana Dian Jatningsih, S.T., M.Sc.

NIDN. 0521039501

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada Program Studi Teknik Industri (S-1)

Tanggal, 25 Agustus 2025
Ketua Program Studi Teknik Industri (S-1)
Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Sido Dea Auvia, S.T., M.T.

NPM. 2023.13.2027

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Anggita Indriyanti
NPM : 212105003
Judul Skripsi : PENGENDALIAN PERSEDIAAN BENTONIT
MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER*
QUANTITY (EOQ) PROBABILISTIK DI *PLANT*
FOUNDRY PT SINAR AGUNG SELALU SUKSES

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil *plagiarisme*. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 22 Agustus 2025



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kekuatan yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Setiap langkah, dari awal hingga akhir, merupakan bukti nyata bahwa pertolongan-Nya selalu hadir, bahkan pada saat-saat terberat yang hampir membuat saya menyerah. Tanpa bimbingan dan ridha-Nya, perjalanan panjang ini tidak akan mungkin terlewati.

Karya ini saya persembahkan pertama-tama untuk diri saya sendiri, sebagai bentuk penghargaan atas perjuangan yang tidak pernah berhenti. Terima kasih kepada diri yang tetap melangkah meskipun jalan sering terasa *seperti roller coaster*. Proses ini lahir dari luka sekaligus cinta, sebagian orang menulis skripsi ketika patah hati, sebagian lainnya ketika jatuh cinta, sedangkan saya mengalami keduanya. Untuk setiap malam yang dilalui dengan lelah dan doa, untuk air mata yang jatuh dalam diam, serta untuk keberanian yang tetap hidup di tengah keraguan, karya ini adalah hadiah bagi keteguhan hati yang tidak pernah menyerah mengejar mimpi, meskipun dunia tidak selalu bersahabat.

Selanjutnya, karya ini saya persembahkan untuk almarhum ayah tercinta, Dasiman, dan mama tersayang, Atun Herdiana, yang menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup saya. Ayah, terima kasih atas doa yang pernah ayah titipkan, serta teladan kerja keras dan kejujuran yang akan selalu menjadi pedoman hidup saya. Mama, terima kasih atas pelukan yang selalu menjadi tempat pulang terbaik, atas kesabaran yang tidak pernah habis, serta cinta yang senantiasa menguatkan setiap langkah saya. Segala doa, restu, dan pengorbanan kalian adalah bahan bakar yang mengantarkan saya hingga sampai pada titik ini.

Persembahan ini juga saya tujukan kepada kakak saya, Firman Setiawan. Terima kasih atas semangat, nasihat, serta bantuan yang diberikan, baik berupa dukungan moral maupun materi, yang telah menjadi salah satu penopang terbesar dalam perjalanan ini. Tidak lupa, karya ini saya persembahkan kepada teman-teman terbaik yang senantiasa hadir dalam setiap cerita perjalanan ini. Terima kasih atas

tawa yang mampu menghapus penat, bahu yang selalu siap menjadi sandaran, serta kata-kata yang menyalakan kembali semangat ketika hati mulai meredup. Kalian bukan hanya teman, melainkan bagian dari keluarga yang Allah hadirkan di jalan kehidupan ini. Kehadiran kalian membuat perjuangan ini terasa lebih ringan, lebih hangat, dan penuh warna.

Semoga karya ini dapat menjadi tanda terima kasih saya atas segala kebaikan yang telah diberikan, serta mampu memberikan manfaat bagi siapa pun yang membacanya

"Tersesat, terjatuh, sendiri, namun setiap langkah dan takdir membawaku di titik ini."

(Anggita Indriyanti)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam yang tercurah kepada junjungan nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul Pengendalian Persediaan Bentonit Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Probabilistik Di *Plant Foundry* PT Sinar Agung Selalu Sukses, dapat diselesaikan dengan baik. Atas terselesaikannya tugas akhir ini, dengan rasa hormat pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Almarhum ayah Dasiman, ibu Atun Herdiana dan kakak Firman Setiawan yang senantiasa memberikan dukungan moral, material dan doa yang tidak pernah putus.\
3. PT Sinar Agung Selalu Sukses yang telah memberikan kesempatan penulis untuk memperoleh pengalaman melakukan pengamatan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan penelitian tugas akhir.
4. Bapak Sido Dea Auvia, A.Md., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan membantu penulis selama berjalannya penelitian berlangsung hingga penyusunan tugas akhir.
5. Seluruh pihak yang terkait dalam kontribusi penyelesaian tugas akhir penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan masukan, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan tugas akhir sebagai acuan penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 21 Agustus 2025



Anggita Indriyanti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Batasan dan Asumsi	10
1.5.1 Batasan	10
1.5.2 Asumsi	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Persediaan	14
2.2.2 Fungsi Persediaan Bahan Baku	15
2.2.3 Jenis Persediaan	15
2.2.4 Model Pengendalian Probabilistik	16
2.2.5 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Probabilistik	16

2.2.3	<i>Total Inventory Cost (TIC)</i>	21
2.2.4	Peramalan	22
2.2.5	Jangka Waktu Peramalan	23
2.2.6	Prinsip Peramalan.....	23
2.2.7	Metode <i>Time Series</i>	24
2.2.8	Pola Data <i>Time Series</i>	25
2.2.9	Metode Peramalan Kuantitatif	25
2.2.10	Double Exponential Smoothing dari Holts	26
2.2.10	Uji Kesalahan atau <i>Error</i> Peramalan	27
2.2.11	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	27
2.2.12	<i>Software Minitab</i>	28
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Objek Penelitian.....	29
3.2	Alat dan Data Penelitian	29
3.2.1	Alat	29
3.2.1	Data Penelitian	30
3.3	Tahapan Penelitian.....	30
3.3.1	Studi Pendahuluan.....	32
3.3.2	Identifikasi masalah dan Perumusan Masalah	32
3.3.3	Mendefinisikan Masalah dan Tujuan	32
3.3.4	Menetapkan Batasan Penelitian	33
3.3.5	Identifikasi Kebutuhan Data.....	33
3.3.6	Pengumpulan Data	33
3.3.7	Uji Distribusi Data	33
3.3.8	Metode EOQ Probabilistik	34
3.3.9	Melakukan Perbandingan TIC EOQ Probabilistik dengan Kebijakan Perusahaan	35
3.3.10	Peramalan Double Exponential Smoothing dari Holts	36
3.3.11	Menghitung Nilai MAPE	36
3.3.12	Uji Distribusi Data <i>Demand</i> Peramalan MAPE Terkecil.....	37

3.3.13 Menghitung TIC EOQ Probabilistik Periode Mendatang Berdasarkan <i>Demand</i> Peramalan MAPE Terkecil	37
3.3.14 Analisis Hasil dan Pembahasan.....	37
3.3.15 Kesimpulan dan Saran.....	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil Penelitian	39
4.1.1 Data Hasil Stok Awal.....	40
4.1.2 Hasil Uji Distribusi Data Historis Permintaan	41
4.1.3 Data Biaya	41
4.1.4 Perhitungan EOQ Probabilistik.....	43
4.1.5 Hasil Perhitungan <i>Total Inventory Cost</i> (TIC).....	48
4.1.6 Validasi Hasil Perhitungan <i>Total Inventory Control</i>	50
4.1.7 Hasil Peramalan DES Holt.....	53
4.1.8 Hasil Perhitungan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	53
4.1.9 Uji Distribusi <i>Demand</i>	54
4.1.10 Perhitungan EOQ Probabilistik Berdasarkan <i>Demand</i> Peramalan....	54
4.1.11 Hasil Perhitungan <i>Total Inventory Cost</i> (TIC).....	59
4.2 Pembahasan	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Total <i>Stockout</i> Tahun 2022 - 2025.....	4
Gambar 1.2 Pola Data Permintaan Bentonit	6
Gambar 1.3 Pola Musiman.....	6
Gambar 1.4 Pola Siklus.....	6
Gambar 1.5 Pola Horizontal.....	6
Gambar 1.6 Pola Tren	6
Gambar 1.7 Pola Data Harga Saham Penutupan PT. Telkom Indonesia	7
Gambar 2.1 Pola Data	25
Gambar 3.1 Bentonit	29
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian	31
Gambar 4. 1 <i>Bill Of Material</i> (BOM) Inti (<i>Core</i>).....	39
Gambar 4. 2 <i>Bill Of Material</i> (BOM) Pasir Cetak	39
Gambar 4. 3 Distribusi Data Historis Perminintaan	41
Gambar 4. 4 Uji Distribusi <i>Demand</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persediaan Bentonit PT Sinar Agung Selalu Sukses	3
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Pengendalian Persedian	12
Tabel 2.3 Klasifikasi Metode Peramalan	26
Tabel 2.4 Kategori MAPE.....	28
Tabel 3.1 <i>Total Inventory Cost</i> (TIC) Bentonit.....	36
Tabel 3.2 Perbandingan Nilai MAPE Kombinasi α dan β	37
Tabel 4. 1 Data Stok Awal Bentonit.....	40
Tabel 4. 2 Biaya Pemesanan	42
Tabel 4. 3 Biaya Penyimpanan	42
Tabel 4. 4 Biaya <i>Stockout</i>	43
Tabel 4. 5 Data Perhitungan Q Sementara	43
Tabel 4. 6 Perhitungan Standar Deviasi SS	44
Tabel 4. 7 Data Pemakaian Selama <i>Lead Time</i>	46
Tabel 4. 8 Data Probabilitas Permintaan Selama LT	47
Tabel 4. 9 Data Perhitungan Q Optimal.....	48
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan TIC	49
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Validasi Data Aktual	50
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Validasi EOQ	52
Tabel 4. 13 Hasil MAPE	53
Tabel 4. 14 Data <i>Demand</i>	55
Tabel 4. 15 Komponen Biaya EOQ	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	71
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	72
Lampiran 3. Data Historis Persediaan PT. Sinar Agung Selalu Sukses.....	73
Lampiran 4. Tabel Z Distribusi Normal.....	74
Lampiran 5. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	114
Lampiran 6. Bentonit	115
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	116
Lampiran 8. Kartu Bimbingan Skripsi.....	116

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

EOQ	= Q sementara = kuantitas ekonomis unit per pemesanan sementara
D	= Total kebutuhan bahan baku per periode
S	= Biaya pemesanan (rupiah/unit)
H	= Biaya penyimpanan tiap unit/periode
P (KP)	= Peluang kehabisan persediaan
Q	= Jumlah q sementara
BKP	= Biaya kehabisan persediaan
P	= nilai probabilitas yang diperoleh (hasil dari $1 - P(KP)$).
P_1	= nilai probabilitas terdekat dibawah P yang tersedia pada tabel
P_2	= nilai probabilitas terdekat diatas P yang tersedia pada tabel
Z_1	= nilai <i>Z-score</i> yang sesuai dengan P_1
Z_2	= nilai <i>Z-score</i> yang sesuai dengan P_2
X	= nilai Z yang dicari melalui interpolasi
SS	= <i>Safety stock</i>
ROP	= <i>Reorder point</i>
d	= <i>Demand</i>
Z_α	= X = Nilai invers distribusi normal pada nilai α
α	= <i>Service level</i>
$\bar{d}$	= <i>Demand</i> rata-rata
σ_d	= Standar deviasi <i>demand</i>
$\bar{L}$	= <i>Leadtime</i> rata-rata
σ_L	= Standar deviasi <i>leadtime</i>
BKP	= Biaya kehabisan persediaan
P(KP)	= Peluang kehabisan persediaan
LT	= <i>Lead Time</i>
$\hat{y}_i$	= Nilai hasil peramalan
y_i	= Nilai data aktual
n	= Banyaknya data yang diuji