

**PERAMALAN PERSEDIAAN *PLASTIC BAG* LOGO DENGAN
MENGUNAKAN METODE ARIMA (*AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE*) DAN PENENTUAN
TINGKAT *SAFETY STOCK* PADA
PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS BATAM**

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) Dalam Bidang Manajemen Logistik Industri Agro Diploma III
Politeknik ATI Padang*



**OLEH: TASYA SALSABILA
BP : 2230075**

PROGRAM STUDI : MANAJEMEN LOGISTIK INDUSTRI AGRO

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
POLITEKNIK ATI PADANG
2025**

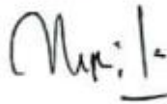
HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PERAMALAN PERSEDIAAN *PLASTIC BAG LOGO* MENGGUNAKAN
METODE ARIMA (*AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE*)
DAN PENENTUAN TINGKAT *SAFETY STOCK* PADA
PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS BATAM

Disusun oleh:
Tasya Salsabila
2230075

Pada Tanggal 25 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji
Pembimbing Utama



Nurike Oktavia, MT

Penguji 1



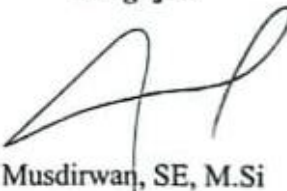
Dr. Ester Edwar, M.Pd

Penguji 2



Ridha Luthvina, MT

Penguji 3



Musdirwan, SE, M.Si

Tugas akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Logistik

Tanggal 25 Agustus 2025



Edo Rantou Wijaya, MT
Ketua Program Studi
Manajemen Logistik Industri Agro

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul:

**PERAMALAN PERSEDIAAN *PLASTIC BAG* LOGO DENGAN
MENGUNAKAN METODE ARIMA (*AUTOREGRESSIVE INTEGRATED
MOVING AVERAGE*) DAN PENENTUAN TINGKAT *SAFETY STOCK*
PADA PT ECOGREEN OLEOCHEMICALS BATAM**

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan kepada penulis aslinya. Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan perguruan tinggi batal saya terima.

Padang, 25 Agustus 2025



Tasya Salsabila

RINGKASAN

Tasya Salsabila 2230075, Manajemen Logistik Industri Agro, “Peramalan Persediaan *Plastic Bag* Logo Menggunakan Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dan Penentuan Tingkat *Safety Stock* Pada PT Ecogreen Oleochemicals Batam”. Dosen Pembimbing Nurike Oktavia, MT, 2025.

PT Ecogreen Oleochemicals Batam merupakan perusahaan pertama di Indonesia yang memproduksi *fatty alcohol*. PT Ecogreen Oleochemicals Batam mengalami fluktuasi *demand* dengan frekuensi tertinggi pada *item plastic bag* logo, serta sering kali mengalami *stock on hand* yang berada dibawah *safety stock* yang ditetapkan perusahaan. Hal tersebut mempengaruhi kemampuan departement warehouse dalam memenuhi permintaan *plastic bag* logo dari departement *product, packaging, and handling* (PPH). Penelitian ini dilakukan untuk meramalkan permintaan *plastic bag* logo dan menentukan tingkat *safety stock* pada PT Ecogreen Oleochemicals Batam menggunakan metode *autoregressive integrated moving average* (ARIMA). Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan jumlah permintaan *plastic bag* logo periode Januari 2025 – Desember 2025, serta menentukan tingkat persediaan minimum (*safety stock*) menggunakan beberapa *service level*. Data yang digunakan merupakan data histori permintaan selama 60 bulan dari Januari 2020 - Desember 2024. Data akan dianalisis menggunakan *software* minitab. Hasil penelitian menunjukkan model terbaik yang diperoleh adalah ARIMA (3,1,0). Nilai peramalan jumlah persediaan *plastic bag* logo di PT Ecogreen Oleochemicals Batam periode Januari 2025 – Desember 2025 yaitu sebesar 226.000 pcs, 226.000 pcs, 243.000 pcs, 243.000 pcs, 235.000 pcs, 236.000 pcs, 242.000 pcs, 242.000 pcs, 241.000 pcs, 242.000 pcs, 244.000 pcs, dan 245.000 pcs. Kesalahan peramalan sebesar 9%. Tingkat *safety stock* dengan *service level* 95% sebesar 102.600 pcs.

Kata Kunci : *autoregressive integrated moving average* (ARIMA), *safety stock*, peramalan, *plastic bag* logo, PT Ecogreen Oleochemicals Batam

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya yang begitu besar, sehingga penuliss dapat menyelesaikan laporan ini berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 15 Agustus 2024 hingga 15 April 2025 di PT Ecogreen Oleochemicals Batam.

Laporan ini dapat di susun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nurike Oktavia, MT selaku dosen pembimbing Kuliah Kerja Praktik
2. Bapak Yogie selaku *Superintendent Warehouse* sekaligus Pembimbing Lapangan
3. Bapak Edo Rantou Wijaya, MT selaku Ketua Program Studi Manajemen Logistik Industri Agro
4. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang
5. Kepada orang tua tersayang yaitu Ayah Ali Suherman, dan Bunda Erna Ningsih. Terimakasih penulis ucapkan atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan. Meskipun ayah dan bunda tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun selalu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan, mengusahakan, memberikan dukungan secara moral maupun finansial, serta memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Perjalanan hidup kita sebagai satu keluarga utuh memang tidak mudah, tetapi segala hal telah dilalui memberikan penulis pelajaran yang sangat berharga tentang arti menjadi seorang perempuan yang kuat, bertanggung jawab, selalu berjuang dan mandiri. Semoga dengan adanya tugas akhir ini dapat membuat ayah dan bunda bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan keduanya ini menyandang gelar seperti yang diharapkan. Besar harapan penulis semoga ayah dan bunda selalu sehat, panjang umur dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih dimasa yang akan datang.

6. Kepada sahabat Febi Febri Yanti dan teman terkasih Desy Artikah. Terimakasih sudah menjadi partner bertumbuh disegala kondisi dan tempat berkeluh kesah yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit dan senang, memberikan dukungan serta motivasi, dan memberikan doa setiap langkah yang penulis lalui sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Terakhir, terimakasih kepada wanita sederhana yang memiliki keinginan tinggi namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, sang penulis karya tulis ini yaitu saya sendiri, Tasya Salsabila. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. *God thank you for being me independent women, i know there are more great ones but i'm proud of this achievement.*

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan laporan ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik dari sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang. Semoga atas segala bantuan yang telah di berikan dari berbagai pihak tersebut, baik bersifat moril maupun materil dinilai oleh Allah SWT sebagai amal yang baik dan dilimpahkan-Nya pahala yang berlipat ganda, Aamiin.

Padang, 25 Agustus 2025



Tasya Salsabila

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan Penelitian.....	8
1.6. Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1. Kemasan <i>Plastic Bag</i> Logo	11
2.2. Peramalan (<i>Forecast</i>).....	12
2.3. <i>Time Series Analysis</i>	14
2.4. <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	18
2.5. Mengukur Akurasi Dan Kesalahan Peramalan.....	25
2.6. Menghitung <i>Safety Stock</i>	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1. Metodologi Penelitian.....	29
3.2. Teknik Pengumpulan Data	32
3.3. Teknik Analisa Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Deskripsi Data	42
4.2. Hasil Perhitungan & Pembahasan	43
4.2.1. Peramalan menggunakan ARIMA	43

4.2.2. Peramalan Menggunakan <i>Single Moving Average</i>	65
4.2.3. Mengukur Akurasi Kesalahan Peramalan	68
4.2.4. Perhitungan <i>Safety Stock</i>	72
BAB V PENUTUP	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Persediaan Plastic Bag Logo 5 Tahun Terakhir	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 1 Nilai λ dan Transformasinya	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Pola Plot ACF dan PACF	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Hipotesis Parameter Model AR dan MA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Nilai MAPE.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Data Jumlah Permintaan Plastic Bag Logo (.000 pcs).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Output Differencing 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Model Sementara ARIMA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Estimasi dan Uji Signifikansi Model	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Nilai MSE Model ARIMA.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 <i>Output Forecast</i> ARIMA	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 <i>Single Moving Average</i> 6 dan 12 Periode	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 MAPE <i>Plastic Bag Logo</i> Dari Model ARIMA (3,1,0)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 MAPE <i>Plastic Bag Logo, Single Moving Average</i> 6 Periode	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 MAPE <i>Plastic Bag Logo, Single Moving Average</i> 12 Periode...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Rekap Perbandingan MAPE <i>Plastic Bag Logo</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Mencari Nilai Simpangan Baku	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Permintaan <i>Plastic Bag Logo</i> (.000pcs).....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 1 Komponen-Komponen Dalam Deret waktu....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Tampilan Awal <i>Software Minitab</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 <i>Box-Cox Transformation</i> , <i>Software Minitab</i> ...	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 3. 4 <i>Input Data Pada Transformation Box-Cox</i> , <i>Software Minitab</i> ..	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 5 <i>Options Transformation Box-Cox</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 <i>Differences</i> , <i>Software Minitab</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 <i>Input Data Pada Differences</i> , <i>Software Minitab</i>	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 3. 8 <i>Plot ACF dan PACF</i> , <i>Software Minitab</i>	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 3. 9 Analisis Semua Model, <i>Software Minitab</i>	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 3. 10 <i>Input Data Pada Box ARIMA</i> , <i>Software Minitab</i> .	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 3. 11 <i>Input Data pada Box Forecast</i> , <i>Software Minitab</i>	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 4. 1 <i>Plot Data Permintaan Plastic Bag Logo 5 Tahun Terakhir</i>	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 <i>Box-Cox Sebelum Transformasi</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 <i>Box-Cox Sebelum Transformasi</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 <i>Plot ACF Sebelum Differencing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 <i>Trend Analysis dari Differencing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 <i>Plot ACF Setelah Differencing 1</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 <i>Plot PACF Setelah Differencing 1</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 8 Nilai PACF**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (0,1,1).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (1,1,0)...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (1,1,1)...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (2,1,0)...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (2,1,1)...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (3,1,0)...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 *Final Estimates of Parameters* ARIMA (3,1,1)...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* ARIMA (0,1,1)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* ARIMA (1,1,0)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* ARIMA (2,1,0)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* ARIMA (3,1,0)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Tabel Z**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
----------------------------------	-------------------------------------

