



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN METODE ARIMA
DAN DEKOMPOSISI PADA PENGGUNAAN
KERTAS DUPLEX DI PT.XYZ**



LAPORAN SKRIPSI

**GANJARYADI YASKUR RAMADHAN
NIM. 2106411058**

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN METODE ARIMA
DAN DEKOMPOSISI PADA PENGGUNAAN
KERTAS DUPLEX DI PT.XYZ**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN METODE ARIMA
DAN DEKOMPOSISI PADA PENGGUNAAN
KERTAS DUPLEX DI PT.XYZ**

Disetujui,
Depok, 23 Juni 2025

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Saeful Imam, S.T.,M.T.
NIP. 198607202010121004

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN METODE ARIMA
DAN DEKOMPOSISI PADA PENGGUNAAN
KERTAS DUPLEX DI PT.XYZ**

Disahkan pada,
Depok, 11 Juli 2025

Penguji 1


Deli Silvia, M.Sc.
NIP. 198408192019032012

Penguji II


Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si
NIP. 198911212019032018

Ketua Program Studi


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan


Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **ANALISIS PERBANDINGAN PERAMALAN METODE ARIMA DAN DEKOMPOSISI PADA PENGGUNAAN KERTAS DUPLEX DI PT.XYZ** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya

Depok, 10 Juli 2025



**OLITEKNIK
EGERI
JAKARTA**

Ganjaryadi Yaskur Ramadhan

2106411058



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RINGKASAN

PT XYZ adalah perusahaan percetakan yang paling banyak menggunakan kertas duplex dalam produksinya, mencapai 1.195.237 lembar plano atau 25,17% dari total penggunaan kertas pada periode Januari 2023 hingga Februari 2025. Namun, terjadi kekurangan stok hingga 22% akibat keterlambatan pengadaan sebesar 430.717 lembar plano (37,90%). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metode peramalan paling akurat, memperkirakan kebutuhan kertas duplex selama 10 bulan ke depan, serta menentukan batas persediaan minimum dan maksimum dengan metode *Min-Max Stock*. Penelitian membandingkan metode ARIMA, dekomposisi aditif, dan dekomposisi multiplikatif untuk peramalan, serta menerapkan metode *Min-Max Stock* untuk pengendalian persediaan. Hasilnya menunjukkan bahwa metode dekomposisi aditif merupakan metode terbaik dengan nilai MAPE 38,4%, yang menunjukkan akurasi cukup baik dibandingkan metode lain. Peramalan menunjukkan kebutuhan tertinggi terjadi pada Desember 2025 sebanyak 90.338 lembar, dan terendah pada September 2025 sebanyak 22.541 lembar plano. Penerapan metode *Min-Max Stock* menghasilkan safety stock sebesar 7.166 lembar, batas minimum 11.822 lembar, maksimum 16.479 lembar, dan jumlah pemesanan optimal sebanyak 9.313 lembar per kali pesan, dengan total frekuensi pemesanan sebanyak 50 kali selama Maret–Desember 2025, lebih rendah dibanding sebelum menggunakan metode *Min-Max Stock*, sehingga berpotensi menghemat biaya pemesanan.

Kata kunci: arima, dekomposisi, duplex, *min-max stock*, peramalan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SUMMARY

PT XYZ is a printing company that uses the most duplex paper in its production, reaching 1,195,237 sheets of plano or 25.17% of total paper usage in the period from January 2023 to February 2025. However, there was a stock shortage of up to 22% due to delays in procurement of 430,717 sheets of plano (37.90%). This study aims to identify the most accurate forecasting method, estimate the need for duplex paper for the next 10 months, and determine the minimum and maximum inventory limits using the Min-Max Stock method. The study compared the ARIMA method, additive decomposition, and multiplicative decomposition for forecasting, as well as the application of the Min-Max Stock method for inventory control. The results showed that the additive decomposition method was the best method with a MAPE value of 38.4%, which showed quite good accuracy compared to other methods. The forecast shows that the highest demand will occur in December 2025 with 90,338 sheets, and the lowest in September 2025 with 22,541 sheets of plano. The application of the Min-Max Stock method resulted in a safety stock of 7,166 sheets, a minimum limit of 11,822 sheets, a maximum of 16,479 sheets, and an optimal order quantity of 9,313 sheets per order, with a total order frequency of 50 times during March–December 2025, lower than before using the Min-Max Stock method, thus allowing for savings in ordering costs.

Keywords: *arima, decomposition, duplex, min-max stock, forecasting.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia- Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 ini ialah sistem industri, dengan judul Analisis Perbandingan Peramalan Metode Arima dan Dekomposisi Pada Penggunaan Kertas Duplex di PT.XYZ dengan tepat waktu.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Saeful Imam, S.T., M.T., dan Ibu Muryeti, S.Si., M.Si. selaku pembimbing, serta teman-teman TICK yang telah banyak memberi saran. Skripsi ini merupakan hasil dari usaha dan kerja keras penulis yang tidak lepas dari dukungan banyak pihak yang telah membantu. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., MEng. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
3. Muryeti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan sekaligus dosen pembimbing teknis yang telah meluangkan waktu untuk melengkapi penyusunan dan penulisan skripsi ini.
4. Saeful Imam, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing materi yang telah meluangkan banyak waktu dan memberikan arahan kepada penulis serta kritik, saran dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
5. Para Dosen Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan atas ilmu dan pengalaman berharga yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan.
6. Kedua orang tua dan keluarga semua yang selalu memberi dukungan, semangat, kesabaran serta doanya yang selalu diberikan untuk penulis



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

7. Seluruh pimpinan dan karyawan PT XYZ yang telah membantu penulis selama melangsungkan penelitian, khususnya Pak Romi, Bu Lala, Kak Ilman yang telah membantu penulis menyelesaikan wawancara dan memperoleh data selama penelitian.
8. Seluruh teman-teman TICK angkatan 2021, khususnya kelas TICK 8C yang sudah berjuang bersama.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat sejumlah keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna memperbaiki kekurangan yang ada. Akhirnya, penulis berharap karya tulis ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengendalian kualitas.

Jakarta, 10 Juli 2025

Ganjaryadi Yaskur Ramadhan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>State of The Art</i>	8
2.2 Kertas Duplex	10
2.3 Peramalan	11
2.4 Data deret waktu (<i>Time Series</i>)	12
2.5 Stasioneritas	14
2.5.1 Stasioner Dalam Variansi	14
2.5.2 Stasioner Dalam Rata – rata	15
2.6 ACF dan PACF	16
2.6.1 ACF	16
2.6.2 PACF	17
2.7 <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i>	18
2.8 Identifikasi Model ARIMA	20
2.9 Pemeriksaan Diagnostik	21

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.9.1 Uji Signifikansi Parameter	21
2.9.2 Uji Residual White Noise	22
2.9.3 Uji Residual Berdistribusi Normal	22
2.10 Dekomposisi.....	22
2.11 Uji Akurasi Peramalan	23
2.12 Pengendalian persediaan	25
2.13 <i>Min – Max Stock</i>	25
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Rancangan Penelitian	29
3.2 Metode Pengumpulan Data	30
3.2.1 Jenis Data	31
3.3 Prosedur Analisis Data	32
3.3.1 Tahap Awal Penelitian	34
3.3.2 Tahap Pengumpulan Data	34
3.3.3 Tahap Pengolahan Data	34
3.3.4 Tahap akhir	35
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	36
4.1 Data Penggunaan kertas Duplex	36
4.2 Identifikasi plot data penggunaan kertas Duplex	36
4.3 Metode ARIMA	37
4.3.1 Uji Stasioneritas Terhadap Varian	37
4.3.2 Transformasi Data	38
4.3.3 Uji stasioneritas data terhadap rata - rata	40
4.3.4 Diferensiasi Data	41
4.3.5 Identifikasi Model Orde ARIMA	42
4.3.6 Pemeriksaan Diagnostik	44
4.3.7 Hasil Peramalan ARIMA (1,1,0)	46
4.4 Metode Dekomposisi	46
4.4.1 Metode Dekomposisi Aditif	46
4.4.2 Metode Dekomposisi Multiplikatif	48
4.5 Uji Akurasi Peramalan	50
4.5.1 Uji Akurasi Peramalan ARIMA (1,1,0)	50
4.5.2 Uji Akurasi Peramalan Dekomposisi Aditif	51



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.5.3 Uji Akurasi Peramalan Dekomposisi Multiplikatif.....	52
4.6 Analisis <i>Min-Max Stock</i>	53
4.6.1 <i>Lead Time</i>	53
4.6.2 <i>Service Level</i>	54
4.6.3 <i>Safety Stock</i>	54
4.6.4 Nilai <i>Min – Max Stock</i>	56
4.6.5 <i>Order Quantity (Q)</i>	56
4.6.6 <i>Reorder Point (ROP)</i>	56
4.6.7 Frekuensi Pemesanan.	57
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Simpulan	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	69
RIWAYAT HIDUP	94

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Prosedur identifikasi model ARIMA	21
Tabel 2.2 Ketentuan nilai MAPE	24
Tabel 3.1 Data sekunder penggunaan kertas duplex	32
Tabel 4.1 Penggunaan Kertas Duplex	36
Tabel 4.2 Hasil transformasi <i>Box - Cox</i> pertama	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Stasioner terhadap rata-rata	40
Tabel 4.4 Hasil Diferensiasi Data	41
Tabel 4.5 Hasil uji stasioneritas terhadap mean setelah diferensiasi data	42
Tabel 4.6 Hasil uji signifikansi parameter	44
Tabel 4.7 Hasil uji residual <i>white noise</i>	45
Tabel 4.8 Hasil uji residual berdistribusi normal	45
Tabel 4.9 Hasil Peramalan ARIMA (1,1,0)	46
Tabel 4.10 Hasil perhitungan Dekomposisi aditif	47
Tabel 4.11 Hasil peramalan Dekomposisi Aditif	47
Tabel 4.12 Hasil peramalan Dekomposisi Aditif (lanjutan)	48
Tabel 4.13 Hasil perhitungan Dekomposisi Multiplikatif	48
Tabel 4.14 Hasil perhitungan Dekomposisi Multiplikatif (lanjutan)	49
Tabel 4.15 Hasil peramalan metode Dekomposisi Multiplikatif	49
Tabel 4.16 Hasil akurasi peramalan ARIMA(1,1,0)	50
Tabel 4.17 Hasil akurasi peramalan Dekomposisi Aditif	51
Tabel 4.18 Hasil akurasi peramalan Dekomposisi Multiplikatif	52
Tabel 4.19 Perbandingan uji akurasi peramalan tiap metode	53
Tabel 4.20 Perhitungan Standar Deviasi	55



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola data <i>time series</i>	13
Gambar 2.2 Plot ACF belum stasioner.....	16
Gambar 2.3 Plot ACF stasioner.....	17
Gambar 2.4 Data plot PACF belum stasioner	17
Gambar 2.5 Data plot PACF stasioner	18
Gambar 3.1 Rancangan penelitian	29
Gambar 3.2 Metode pengumpulan data	31
Gambar 3.3 Prosedur analisis data	33
Gambar 4.1 Plot data penggunaan kertas duplex	37
Gambar 4.2 Transformasi <i>Box-Cox</i> pertama.....	38
Gambar 4.3 Plot ACF (a) dan Plot PACF (b).....	43
Gambar 4.4 Data aktual dengan hasil peramalan ARIMA(1,1,0).....	50
Gambar 4.5 Data aktual dengan hasil Dekomposisi Aditif.....	51
Gambar 4.6 Data aktual dengan Dekomposisi Multiplikatif	52

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penggunaan kertas berdasarkan jenis	69
Lampiran 2. Penggunaan kertas berdasarkan jenis (lanjutan).....	70
Lampiran 3. Penggunaan kertas Januari 2023 – Februari 2025	70
Lampiran 4. Penggunaan kertas Januari 2023 – Februari 2025 (lanjutan)	71
Lampiran 5. Data barang masuk kertas Duplex 2023	72
Lampiran 6. Data barang masuk kertas Duplex 2023 (lanjutan)	73
Lampiran 7. Data barang masuk kertas Duplex 2023 (lanjutan)	74
Lampiran 8. Data barang masuk kertas Duplex 2023 (lanjutan)	75
Lampiran 9. Data barang masuk kertas Duplex 2024.....	75
Lampiran 10. Data barang masuk kertas Duplex 2024 (lanjutan)	76
Lampiran 11. Data barang masuk kertas Duplex 2024 (lanjutan).....	77
Lampiran 12. Data barang masuk kertas Duplex 2024 (lanjutan)	78
Lampiran 13. Data keterlambatan barang masuk tahun 2023 – 2024.....	78
Lampiran 14. Uji <i>box - cox transformation</i>	79
Lampiran 15. Transformasi Data	80
Lampiran 16. <i>Install Package</i> yang dibutuhkan	82
Lampiran 17. Uji <i>Augmented Dickey Fuller</i> (ADF)	83
Lampiran 18. Diferensiasi Data	83
Lampiran 19. Plot ACF dan PACF.....	84
Lampiran 20. Estimasi parameter	84
Lampiran 21. Uji Signifikansi parameter.....	84
Lampiran 22. Uji Residual <i>White Noise</i>	85
Lampiran 23. Uji Residual Distribusi Normal	85
Lampiran 24. Hasil Peramalan ARIMA (1,1,0) 10 bulan.	85
Lampiran 25. Metode Dekomposisi Aditif	85
Lampiran 26. Metode Dekomposisi Multiplikatif	87
Lampiran 27. Proses akurasi peramalan ARIMA (1,1,0).....	89
Lampiran 28. Proses akurasi peramalan dekomposisi aditif.....	90
Lampiran 29. Proses akurasi peramalan dekomposisi multiplikatif	91
Lampiran 30. <i>Logbook</i> Bimbingan Materi.....	92

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 31. <i>Logbook</i> Bimbingan Teknis	93
--	----



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri kemasan di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dan memainkan peran strategis dalam meningkatkan daya saing serta nilai jual suatu produk. Dalam beberapa tahun terakhir, fungsi kemasan tidak lagi terbatas sebagai pelindung produk, tetapi telah berkembang menjadi bagian integral dari strategi pemasaran dan citra merek (*branding*). Fenomena ini ditunjukkan melalui semakin banyaknya penggunaan desain kemasan yang inovatif dan atraktif, yang tidak hanya menjaga kualitas produk, tetapi juga berfungsi sebagai media komunikasi pemasaran yang efektif dalam menarik perhatian konsumen di tengah persaingan pasar yang semakin kompetitif [1].

Industri percetakan offset berperan penting dalam mendukung pemenuhan kebutuhan kemasan, khususnya dalam aspek desain, kualitas cetak, serta kapasitas produksi dalam skala besar. Teknik cetak offset mampu menghasilkan cetakan gambar dan teks dengan tingkat ketelitian yang tinggi, sehingga sangat menunjang dalam pembuatan kemasan yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga efektif dalam menyampaikan informasi produk secara komunikatif [2]. Industri percetakan kemasan, terutama yang memanfaatkan bahan kertas duplex, menunjukkan perkembangan yang pesat dalam upaya memenuhi kebutuhan kemasan produk. Pemilihan kertas duplex didasarkan pada karakteristik material yang unggul, seperti permukaan yang halus, ketahanan fisik yang baik, serta kemampuannya dalam menghasilkan kualitas cetak yang tinggi, sehingga menjadikannya pilihan yang tepat dalam proses produksi kemasan [3].

PT.XYZ adalah salah satu Perusahaan percetakan yang memproduksi kemasan dengan penggunaan kertas duplex terbanyak jika dibandingkan dengan penggunaan kertas lainnya yaitu dengan pemakaian 1.195.237 lembar plano atau setara dengan 24,153% dari Januari 2023 sampai Februari 2025. *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) merupakan divisi yang bertanggung jawab dalam pengadaan persediaan bahan baku. Untuk memastikan kelancaran



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

operasional, persediaan bahan baku kertas duplex perlu dipertahankan agar proses produksi dapat berjalan secara optimal. Pengendalian persediaan bertujuan untuk memastikan ketersediaan bahan baku dan komponen sesuai dengan kebutuhan produksi. Tanpa pengelolaan persediaan yang efektif, proses produksi berisiko mengalami gangguan akibat kurangnya bahan baku, yang pada gilirannya dapat menghambat pemenuhan pesanan serta menurunkan tingkat produktivitas perusahaan [4].

Berdasarkan Paduan data stok gudang, pada Januari 2023 – Februari 2025 kertas duplex memiliki kekurangan stok hingga 22% dari total persediaan. Hal tersebut dikarenakan adanya keterlambatan pada Januari 2023 – Desember 2024 sebanyak 430.717 lembar plano atau setara dengan 37,90%. Jika pengoptimalan pengendalian persediaan tidak segera dilakukan, maka perusahaan berpotensi menghadapi berbagai risiko yang dapat mengganggu kelancaran operasional dan efisiensi produksi. Ketika terjadi kekurangan stok, waktu yang dibutuhkan untuk memproses pesanan cenderung meningkat, yang dikenal sebagai *lead time*. Kekurangan bahan baku pada proses produksi berpotensi memperlambat alur seluruh rantai pasokan, yang pada akhirnya menyebabkan perpanjangan waktu pelayanan kepada pelanggan [5]. Keterlambatan yang terjadi dapat memicu rasa ketidakpuasan pada pelanggan dan berdampak negatif terhadap tingkat kepuasan pelanggan secara keseluruhan. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan upaya pengoptimalan pengendalian persediaan bahan baku guna meningkatkan efektivitasnya.

Pengoptimalan pengendalian persediaan dapat tercapai dengan menerapkan metode yang relevan dan efektif dalam pengelolaannya. Pendekatan yang tepat guna akan membantu memastikan persediaan tetap terkendali secara optimal. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi permasalahan terkait permintaan serta pengendalian persediaan adalah melalui penerapan metode peramalan (*forecasting*), dilanjutkan dengan penggunaan metode pengendalian persediaan *Min-Max Stock*. Proses *forecasting* yang efektif memungkinkan perusahaan untuk memperkirakan permintaan produk dengan lebih akurat sehingga membantu perusahaan dalam menyesuaikan jumlah persediaan yang diperlukan [6]. Penerapan metode *forecasting* akan mempermudah perusahaan dalam memprediksi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kebutuhan kertas duplex untuk periode mendatang. Selain itu, metode *Min-Max Stock* akan membantu menentukan jumlah *safety stock* yang harus disediakan oleh PT XYZ guna mencegah terjadinya kekurangan stok dan memastikan ketersediaan bahan baku kertas duplex secara optimal.

Forecasting adalah proses yang digunakan untuk memperkirakan atau meramalkan permintaan masa depan berdasarkan data historis dan analisis pola [7]. *Forecasting* memegang peran penting pada pengendalian persediaan karena memungkinkan perusahaan untuk melakukan perencanaan dan pengelolaan stok secara efisien. Dengan demikian, perusahaan dapat mengoptimalkan biaya persediaan sekaligus meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan melalui ketersediaan produk yang lebih terjamin [8]. Peramalan yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan Dekomposisi.

Penerapan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam peramalan telah menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan, khususnya dalam bidang manajemen persediaan dan analisis permintaan, karena kemampuannya dalam memodelkan pola data deret waktu secara efektif. Kelebihan utama dari metode ARIMA adalah kemampuannya untuk menangkap pola dan tren dalam data deret waktu yang bersifat *non-stasioner*. Metode peramalan ARIMA dapat dioptimalkan untuk memberikan prediksi yang akurat dengan terlebih dahulu mengidentifikasi parameter yang tepat melalui proses *differencing*, yang membantu membuat data lebih stabil [9]. Penggunaan metode dekomposisi dalam analisis deret waktu merupakan suatu teknik yang efektif untuk memisahkan data menjadi komponen-komponen lebih sederhana [10]. Metode ini memungkinkan identifikasi pola-pola yang terpisah seperti tren, musiman, dan fluktuasi acak. Dengan demikian, metode ini memungkinkan identifikasi pola yang lebih jelas dan terpisah, sehingga dapat meningkatkan akurasi hasil peramalan [11]. Tingkat akurasi suatu model peramalan dapat diuji melalui penghitungan beberapa metrik validitas, seperti *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Square Error* (MSE), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Mean Squared Error* (MSE). Semakin rendah nilai kesalahan (*error*) yang dihasilkan, semakin



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

baik kualitas model peramalan tersebut, yang menunjukkan bahwa hasil peramalan semakin mendekati nilai aktual [12].

Hasil peramalan *forecasting* dalam memenuhi permintaan belum dapat menjamin kelancaran proses produksi. Oleh karena itu, diperlukan penerapan metode tambahan berupa *Min-Max Stock* yang berfungsi sebagai pengaman stok. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil peramalan yang telah dibuat dapat tetap digunakan pada periode berikutnya dengan menjaga ketersediaan bahan baku secara optimal. Metode *Min-Max Stock* adalah pendekatan dalam pengendalian persediaan yang dirancang untuk mengatur dan memantau jumlah bahan baku yang tersedia di gudang dengan cara menentukan dua ambang batas, yaitu tingkat minimum dan maksimum persediaan [13]. Ketika tingkat minimum tercapai, sistem akan mengindikasikan bahwa sudah saatnya untuk melakukan pemesanan kembali agar persediaan kembali ke tingkat maksimum. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kekurangan (*stockout*) atau kelebihan persediaan (*overstock*), yang dapat menyebabkan kerugian finansial bagi perusahaan [13].

Penelitian dengan metode ARIMA telah digunakan dalam meramalkan kebutuhan obat Paracetamol di RSUD Indramayu [14]. Penelitian yang dilakukan oleh Zahra mengenai metode ARIMA dalam peramalan kebutuhan obat di RSUD Indramayu, diperoleh temuan bahwa metode ARIMA (1,0,0) menunjukkan hasil yang terbaik dengan nilai *error* sebesar 13%. Penelitian ini mengindikasikan bahwa model ARIMA memiliki keakuratan yang lebih baik dibandingkan dengan metode peramalan lainnya dan dapat diterapkan secara efektif dalam konteks kesehatan untuk merencanakan kebutuhan obat. Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa metode ARIMA mampu memberikan estimasi kebutuhan obat untuk periode mendatang dengan tingkat akurasi yang cukup baik.

Penelitian lain menggunakan metode peramalan Dekomposisi pada Peredaran Jumlah Uang Kartal di Indonesia [15]. Penelitian ini dilakukan karena pentingnya memahami dan memprediksi jumlah uang kartal yang beredar di Indonesia, mengingat uang kartal berperan sebagai indikator utama aktivitas ekonomi dan dasar perencanaan kebutuhan uang oleh pemerintah dan Bank



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Indonesia dengan menggunakan data bulanan dari Januari 2018 hingga Desember 2022, peneliti membandingkan dua metode peramalan, yaitu dekomposisi dan *Winter's Exponential Smoothing*, untuk mengetahui metode mana yang paling akurat. Metode dekomposisi merupakan metode terbaik untuk meramalkan jumlah peredaran uang kartal di Indonesia. Hal ini didasarkan pada hasil perhitungan nilai kesalahan peramalan (*MAPE*) yang lebih kecil pada metode dekomposisi, yaitu sebesar 1,684%, dibandingkan dengan metode *Winter's Exponential Smoothing* sebesar 2,645%.

Penelitian lain juga telah mengkaji penerapan metode *Min-Max Stock* dalam rangka meminimalkan terjadinya kondisi *overstock* (kelebihan stok) dan *stockout* (kekurangan stok) pada pengendalian persediaan bahan baku [16]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Min-Max Stock* efektif dalam mengendalikan persediaan bahan baku *Hydrobromic Acid* (HBr) dan *Soda Ash Dense* (Na_2CO_3), sehingga membantu menjaga ketersediaan stok pada tingkat yang optimal. Dengan metode ini, perusahaan dapat menentukan jumlah *safety stock* yang optimal (17,5 ton untuk HBr dan 5,41 ton untuk *Soda Ash*), sehingga dapat menghindari risiko kekurangan maupun kelebihan stok. Selain itu, penerapan metode ini juga mampu menghemat total biaya persediaan sebesar Rp 7.550.000 untuk HBr dan Rp 11.221.224,16 untuk *Soda Ash* jika dibandingkan dengan kebijakan sebelumnya.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, metode peramalan ARIMA dan dekomposisi serta metode pengendalian persediaan *Min-Max Stock* terbukti dapat digunakan sebagai solusi dalam menangani permasalahan terkait manajemen persediaan. Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan metode peramalan ARIMA dan dekomposisi dengan pendekatan pengendalian persediaan *Min-Max Stock* sebagai upaya dalam mengatasi permasalahan perusahaan, yang sekaligus menjadi kontribusi kebaruan dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi metode peramalan yang paling sesuai dalam memprediksi kebutuhan kertas duplex, menghasilkan estimasi jumlah kebutuhan untuk sepuluh periode mendatang, serta memberikan usulan nilai batas minimum dan maksimum persediaan (*Min-Max Stock*) yang direkomendasikan bagi PT XYZ guna menjaga kestabilan tingkat persediaan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pemilihan metode *forecasting* yang paling sesuai dalam memprediksi jumlah permintaan kertas duplex.
2. Berapakah nilai hasil peramalan (*forecasting*) kebutuhan kertas duplex untuk periode 10 bulan mendatang ?
3. Berapakah tingkat persediaan *Min-Max Stock* kertas duplex yang sebaiknya dimiliki oleh perusahaan guna menjaga stabilitas ketersediaan bahan baku?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dari perumusan masalah, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi metode peramalan yang paling akurat dalam memprediksi jumlah kebutuhan kertas duplex di perusahaan..
2. Menghitung estimasi kebutuhan kertas duplex untuk periode 10 bulan mendatang berdasarkan hasil peramalan.
3. Menganalisis dan menentukan nilai persediaan minimum dan maksimum *Min-Max Stock* kertas duplex yang optimal agar ketersediaan bahan tetap tersedia.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pihak perusahaan sebagai pengguna hasil analisis dan akademisi sebagai referensi. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai referensi bagi perusahaan dalam melaksanakan pengendalian persediaan melalui penerapan metode *forecasting* ARIMA dan Dekomposisi yang dikombinasikan dengan pendekatan metode *Min-Max Stock*, sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan terkait manajemen stok.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Memberikan manfaat secara ekonomi bagi perusahaan melalui optimalisasi jumlah persediaan, peningkatan efisiensi operasional, pengurangan biaya penyimpanan dan pemenuhan permintaan, serta peningkatan laba secara keseluruhan.
3. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam penerapan metode *forecasting* ARIMA dan Dekomposisi serta pendekatan metode *Min-Max Stock* sebagai strategi pengendalian persediaan.
4. Sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan metode *forecasting* dan pengendalian persediaan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini perlu dibatasi agar penelitian fokus pada permasalahan yang terjadi. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kertas duplex.
2. Data yang digunakan yaitu historis pemakaian kertas duplex yang digunakan pada periode Januari 2023 – Februari 2025.
3. *Forecasting* dilakukan untuk meramalkan permintaan periode 10 bulan berikutnya dengan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan Dekomposisi.
4. Dalam penelitian ini, analisis terhadap biaya persediaan yang timbul belum dilakukan

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari rangkaian hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa poin utama sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis peramalan yang dilakukan menggunakan metode ARIMA dan metode Dekomposisi, diperoleh metode terpilih adalah metode Dekomposisi Aditif dengan nilai MAPE sebesar 38,4%. Nilai MAPE tersebut menunjukkan tingkat akurasi yang cukup baik dalam memprediksi kebutuhan kertas duplex jika dibandingkan dengan data aktual.
2. Peramalan kebutuhan kertas duplex untuk tahun 2025 paling banyak pada bulan Desember 2025 sejumlah 90.339 lembar plano dan paling sedikit pada bulan September 2025 sejumlah 22.541 lembar plano dengan total 465.667 lembar plano serta rata rata penggunaan 46.567 lembar plano.
3. Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah *safety stock* yang direkomendasikan bagi perusahaan adalah sebesar 7.166 lembar plano, dengan batas stok minimum sebesar 11.822 lembar dan batas stok maksimum sebesar 16.479 lembar plano. Besaran *order quantity* yang diperlukan dalam satu kali pemesanan adalah 9.313 lembar plano, sedangkan nilai *Reorder Point* (ROP) ditetapkan pada saat stok mencapai 11.822 lembar. Dengan penerapan metode *Min-Max Stock*, frekuensi pemesanan yang akan dilakukan oleh PT XYZ selama periode Maret 2025 hingga Desember 2025 sebanyak 50 kali, yang mana lebih rendah dibandingkan frekuensi pemesanan sebelumnya tanpa menggunakan metode ini, sehingga berpotensi menurunkan biaya pemesanan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, beberapa saran dapat diberikan sebagai berikut :

1. Disarankan kepada perusahaan untuk mempertimbangkan hasil peramalan yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai acuan dalam merencanakan kebutuhan kertas Duplex. Perusahaan juga diharapkan dapat mempertimbang-





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kan penerapan metode Dekomposisi Aditif dalam proses peramalan, serta metode *Min-Max Stock* dalam pengendalian persediaan kebutuhan kertas Duplex.

2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi metode peramalan lain yang lebih beragam guna memperoleh tingkat akurasi yang lebih tinggi, dengan mempertimbangkan nilai kesalahan yang diperoleh dari hasil peramalan.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. E. P. Setiawandari, Y. A. Febryanto, and S. Wardhani, "Pengembangan Desain Kemasan Produk Untuk Memperluas Pasar Pada Umkm Catering Makanan Tradisional," *Community Dev. J. J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 1123–1128, 2022, doi: 10.31004/cdj.v3i2.5440.
- [2] Z. Zulkarnain, N. Purnama Sari, D. Mustofa Kamal, and M. Asrol, "Model Proses Produksi Kemasan Berbasis Offset Printing," *J. Poli-Teknologi*, vol. 22, no. 2, pp. 56–62, 2023, doi: 10.32722/pt.v22i2.4578.
- [3] S. Miladiyanto *et al.*, "Pemanfaatan Limbah Kertas Duplex Sebagai," vol. 6, pp. 122–127, 2023.
- [4] R. H. Kunuzi and W. Winarno, "Analisis Persediaan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity di PT Bumen Citra Mandiri," *J. Serambi Eng.*, vol. 8, no. 3, pp. 6407–6414, 2023, doi: 10.32672/jse.v8i3.6255.
- [5] Raodah, N. Yanasim, and Erniyani, "Penentuan safety stock bahan baku gypsum pada proses pembuatan semen," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 1, pp. 205–213, 2024, doi: 10.37373/jenius.v5i1.1155.
- [6] S. Nur Kayatun, Putri Ifa Febriyanti, and E. Erniyani, "Analisa Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kedelai Tempe Pada Pabrik Bintang Salma," *J. Ind. Eng. Innov.*, vol. 2, no. 01, pp. 36–40, 2024, doi: 10.58227/jiei.v2i01.94.
- [7] Annisa and P. Zulvia, *Forecasting for Optimizing New Product Inventory at Nayara Company*. Atlantis Press SARL, 2024. doi: 10.2991/978-2-38476-104-3_24.
- [8] A. S. Reza, S. Suraiya, and M. B. Hasan, "A Procedure for Scheduling Inventory of an Industry by Merging Forecasting and Linear Programming," *Dhaka Univ. J. Sci.*, vol. 68, no. 1, pp. 65–70, 2020, doi: 10.3329/dujs.v68i1.54598.
- [9] Y. Ma *et al.*, "Model-based analysis of the incidence trends and transmission dynamics of COVID-19 associated with the Omicron variant in representative cities in China," *BMC Public Health*, vol. 23, no. 1, pp. 1–15, 2023, doi: 10.1186/s12889-023-17327-7.
- [10] M. H. Amaly, W. Pura Nurmayanti, and S. Nisrina, "Perbandingan Analisis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Dekomposisi dan Exponential Smoothing Holt Winters untuk Peramalan Rata-Rata Jumlah KPM PKH di NTB,” *J Stat. J. Ilm. Teor. dan Apl. Stat.*, vol. 15, no. 2, pp. 259–264, 2022, doi: 10.36456/jstat.vol15.no2.a5551.
- [11] A. Aswi, I. Rahma, and M. Fahmuddin, “Penerapan Metode Hybrid Dekomposisi-Arima dalam Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara,” *Inferensi*, vol. 7, no. 1, p. 19, 2024, doi: 10.12962/j27213862.v7i1.18738.
- [12] J. Mohamed, “Time Series Modeling and Forecasting of Somaliland Consumer Price Index: A Comparison of ARIMA and Regression with ARIMA Errors,” *Am. J. Theor. Appl. Stat.*, vol. 9, no. 4, p. 143, 2020, doi: 10.11648/j.ajtas.20200904.18.
- [13] T. V. Rahmadhani and D. Ernawati, “Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Mie Menggunakan Metode Min-Max Stock untuk Meminimumkan Biaya Persediaan pada PT Dapur Boga Lestari,” *Ekon. J. Econ. Bus.*, vol. 8, no. 1, p. 117, 2024, doi: 10.33087/ekonomis.v8i1.1277.
- [14] I. A. Zahra, “Analisis Perbandingan Teknik Peramalan Kebutuhan Obat Dengan Metode Arima Dan Single Eksponensial Smoothing Studi Kasus: Rsud Indramayu,” *J. Tata Kelola dan Kerangka Kerja Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 23–29, 2021, doi: 10.34010/jtk3ti.v6i1.2261.
- [15] Norma Muhtar, La Pimpi, La Gubu, Alfian, and Ruslan, “Komparasi Antara Metode Dekomposisi dan Winters’s Exponential Smoothing Dalam Peramalan Peredaran Jumlah Uang Kartal di Indonesia,” *J. Mat. Komputasi dan Stat.*, vol. 4, no. 2503 – 2984, pp. 634–644, 2024.
- [16] S. Audina and A. Bakhtiar, “Analisis Pengendalian Persediaan Aux Raw Material Menggunakan Metode Min-Max Stock Di Pt. Mitsubishi Chemical Indonesia,” *Jati Undip J. Tek. Ind.*, vol. 16, no. 3, pp. 161–168, 2021, doi: 10.14710/jati.16.3.161-168.
- [17] A. Rizki, “Aplikasi Model ARIMA dalam Peramalan Data Harga Emas Dunia Tahun 2010-2022,” *J. Stat. dan Apl.*, vol. 7, no. 1, pp. 84–92, 2023, doi: 10.21009/jsa.07108.
- [18] Ilham Ahmad, Marhama Maulah, Andi Ridwan Makkulawu, and Imran Muhtar, “Analisis Peramalan Persediaan Bahan Baku dan Penentuan Stok Penyangga (Buffer Stock) Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*),”



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Jural Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 139–149, 2024, doi: 10.55606/jurritek.v3i1.2810.
- [19] R. C. Putri and L. Junaedi, “Penerapan Metode Peramalan Autoregressive Integrated Moving Average Pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus : Toko Kue Onde- Onde Surabaya),” *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. XIII, no. 1, pp. 164–173, 2022.
- [20] P. Pt and A. Jaya, “Penerapan Metode Multiplicative Decomposition (Seasonal) Untuk Peramalan Persediaan Barang,” vol. III, no. 2, pp. 45–51, 2020.
- [21] A. D. Anggoro and F. Rhohman, “Analisa Komposisi Bahan Penyusun Kertas Medium Fluting, Brown Kraft, dan Test Liner,” *J. Mesin Nusantara*, vol. 4, no. 2, pp. 100–107, 2021, doi: 10.29407/jmn.v4i2.17291.
- [22] A. V. Yani, “Edukasi Jenis Kemasan Yang Aman Untuk Pangan Bagi Siswa Smp 4 Rantau Panjang Ogan Ilir,” *Suluh Abdi*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.32502/sa.v3i1.3881.
- [23] E. Eskak *et al.*, “Perancangan dan Pembuatan Kemasan Bagi IKM Muda Untuk Meningkatkan Daya Tarik Pemasaran Produk Kriya Kabupaten Sorong Papua Barat Daya,” *Pros. Semin. Nas. Ind. Kerajinan dan Batik*, no. 1, pp. 1–13, 2023.
- [24] W. Andani, Y. Deliana, and L. Trimio, “Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis Persepsi Konsumen Usaha Bakeri Terhadap Kemasan Plastik dan Green Packaging Berbahan Dasar Kertas Bakery ’ s Consumer Perceptions on Plastic Packaging and Paper-Based Green Packa,” vol. 10, no. 1, pp. 536–546, 2024.
- [25] M. Nugraha, . P., and N. N. Zahra, “Analysis of Duplex Cartons Quality Available in the Market,” *Kreator*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.46961/kreator.v4i2.312.
- [26] E. T. Prabowo, E. Muchtar, and Y. Y. Situngkir, “Analisis of Paper Resistance Two Product Mattpaper,” *Kreator*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.46961/kreator.v4i1.304.
- [27] J. Heizer, B. Render, and C. Munson, *T Welf T H Edit Ion Oper At Ions*. 2017.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [28] M. Ngantung, A. H. Jan, A. Peramalan, P. Obat, M. Ngantung, and A. H. Jan, "Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 7, no. 4, pp. 4859–4867, 2019, doi: 10.35794/emba.v7i4.25439.
- [29] Y. I. Katabba, "Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) untuk Memprediksi Jumlah Penumpang Kereta Api di Pulau Sumatera," p. 83, 2021.
- [30] S. Sasake, Y. A. Lesnussa, and A. Z. Wattimena, "Peramalan Cuaca Menggunakan Metode Rantai Markov (Studi Kasus : Cuaca Harian Di Kota Ambon)," *J. Mat.*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.24843/jmat.2021.v11.i01.p131.
- [31] G. T. Wilson, "Time Series Analysis: Forecasting and Control, 5th Edition, by George E. P. Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel and Greta M. Ljung, 2015. Published by John Wiley and Sons Inc., Hoboken, New Jersey, pp. 712. ISBN: 978-1-118-67502-1," *J. Time Ser. Anal.*, vol. 37, no. 5, pp. 709–711, 2016, doi: 10.1111/jtsa.12194.
- [32] K. Nurfadila and Ilham Aksan, "Aplikasi Metode Arima Box-Jenkins Untuk Meramalkan Penggunaan Harian Data Seluler," *J. Math. Theory Appl.*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2020, doi: 10.31605/jomta.v2i1.749.
- [33] M. S. Ummah, *Operations Management Along the Supply Chain*, vol. 11, no. 1, 2019. [Online]. Available: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari
- [34] B. S. Wirdyacharya and M. Prastuti, "Peramalan Permintaan Semen di PT. XYZ Menggunakan Time Series Regression dan ARIMA," *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 11, no. 1, 2022, doi: 10.12962/j23373520.v11i1.63222.
- [35] S. C. Hillmer and W. W. S. Wei, "Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods.," *J. Am. Stat. Assoc.*, vol. 86, no. 413, p. 245, 1991, doi: 10.2307/2289741.
- [36] M. S. Ummah, "Perbandingan Metode Sarima dan Exponential Smoothing



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Holt-Winters dalam Meramalkan Curah Hujan di Kota Makassar,” *Sustain.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2019, [Online]. Available:

http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari

- [37] D. R. Rahadian *et al.*, “Pemodelan Prediksi Pergerakan Harga Saham United Tractors Menggunakan Pendekatan ARIMA Modeling Prediction of United Tractors Stock Price Movement Using the ARIMA (Autoregressive Moving Average) Approach,” vol. 14, no. 105, pp. 365–370, 2025.
- [38] A. Mutiara, N. Fitriyati, and M. Mahmudi, “Analisis Laju Prediksi Inflasi Di Indonesia: Perbandingan Model Garch/Arch Dengan Long Short Term Memory,” *J. Lebesgue J. Ilm. Pendidik. Mat. Mat. dan Stat.*, vol. 5, no. 1, pp. 94–110, 2024, doi: 10.46306/lb.v5i1.508.
- [39] Arna, “Analisis Deret Waktu Forecasting,” no. April 2006, pp. 1–15, 2008, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Sukarna-Sukarna/publication/338293807_Analisis_Deret_Waktu_Teori_dan_Aplikasi/links/5e0c6f0392851c8364a936e9/Analisis-Deret-Waktu-Teori-dan-Aplikasi.pdf
- [40] F. C. Garini and W. Anbiya, “Application of GARCH Forecasting Method in Predicting The Number of Rail Passengers (Thousands of People) in Jabodetabek Region,” *J. Mat. Stat. dan Komputasi*, vol. 18, no. 2, pp. 198–223, 2022, doi: 10.20956/j.v18i2.18382.
- [41] D. Dak Cesar P, C. Indri Parwati, and J. Susetyo, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Penyimpanan Menggunakan Economic Order Quantity (Eoq) Dan Periode Order Quantity (Poq) Pada Umkm Pigope,” *Pros. Snast*, no. November, pp. C49–58, 2022, doi: 10.34151/prosidingsnast.v8i1.4134.
- [42] J. J. Pangaribuan, F. Fanny, O. P. Barus, and R. Romindo, “Prediksi Penjualan Bisnis Rumah Properti Dengan Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA),” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 154–161, 2023, doi: 10.21456/vol13iss2pp154-161.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [43] I. R. Akolo, "Perbandingan Exponential Smoothing Holt-Winters Dan Arima Pada Peramalan Produksi Padi Di Provinsi Gorontalo," *J. Technopreneur*, vol. 7, no. 1, pp. 20–26, 2019, doi: 10.30869/jtech.v7i1.314.
- [44] Z. Q. Li, H. Q. Pan, Q. Liu, H. Song, and J. M. Wang, "Comparing the performance of time series models with or without meteorological factors in predicting incident pulmonary tuberculosis in eastern China," *Infect. Dis. Poverty*, vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2020, doi: 10.1186/s40249-020-00771-7.
- [45] S. Soltanzadeh, M. M. Vahid, and M. Khedmati, "A Heuristic Algorithm for Determining the Order of ARIMA Models," pp. 1289–1295, 2023, doi: 10.46254/an13.20230374.
- [46] Tasna Yunita, "Peramalan Jumlah Penggunaan Kuota Internet Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)," *J. Math. Theory Appl.*, vol. 1, no. 2, pp. 16–22, 2020, doi: 10.31605/jomta.v2i1.777.
- [47] S. N. Fadilah, P. K. Intan, and W. D. Utami, "Comparison of Forecasting Violence Cases Number Against Women and Children Using Double Exponential Smoothing (Des) and Auto Regressive Integrated Moving Average (Arima) Methods," *BAREKENG J. Ilmu Mat. dan Terap.*, vol. 16, no. 2, pp. 443–450, 2022, doi: 10.30598/barekengvol16iss2pp443-450.
- [48] I. Mado, A. Budiman, and A. Triwiyatno, "Short-Term Forecasting Daily Electricity Loads Using Seasonal Arima Patterns of Generation Units At Pt. Pln (Persero) Tarakan City," *J. Ilm. Kursor*, vol. 12, no. 2, pp. 93–100, 2023, doi: 10.21107/kursor.v12i2.348.
- [49] S. A. Zukrianto, Widyanti Rahayu, and D. Siregar, "Peramalan Indeks Saham LQ45 pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Analisis Intervensi," *J. Stat. dan Apl.*, vol. 5, no. 2, pp. 251–259, 2021, doi: 10.21009/jsa.05213.
- [50] A. M. Windhy and A. S. Jamil, "Peramalan Harga Cabai Merah Indonesia : Pendekatan ARIMA," *J. Agriekstensi*, vol. 20, no. 1, pp. 78–87, 2021.
- [51] K. Bandara, C. Bergmeir, and S. Smyl, "Forecasting Across Time Series Databases using Recurrent Neural Networks on Groups of Similar Series :



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- A Clustering Approach”.
- [52] B. G. Prianda and E. Widodo, “Perbandingan Metode Seasonal Arima Dan Extreme Learning Machine Pada Peramalan Jumlah Wisatawan Mancanegara Ke Bali,” *BAREKENG J. Ilmu Mat. dan Terap.*, vol. 15, no. 4, pp. 639–650, 2021, doi: 10.30598/barekengvol15iss4pp639-650.
- [53] F. A. Widjajati, Soehardjoepri, and E. Fani, “Metode Winter Eksponensial Smoothing Dan Metode Event,” *Limits J. Math. Its Appl.*, vol. 14, no. 1, pp. 25–35, 2017, [Online]. Available: <http://iptek.its.ac.id/index.php/limits/article/view/2127>
- [54] R. Maulana Fauzi and D. Iskandar Mulyana, “Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Least Square untuk Memprediksi Penjualan Lampu LED pada PT. Sumber Dinamika Solusitama,” *J. Sos. Teknol.*, vol. 1, no. 8, pp. 907–919, 2021, doi: 10.59188/jurnalsostech.v1i8.182.
- [55] J. Hijriyani, M. R. Supandi, and I. A. Putri, “Analisis Efisiensi Rantai Pasokan pada Bengkel Wijaya Retro Classic di Purwokerto,” pp. 839–850, 2024.
- [56] M. Arif, S. Supriyadi, and D. Cahyadi (Universitas Serang Raya), “Analisis Perencanaan Persediaan Batubara FX Dengan Metode Material Requirement Planning,” *J. Manaj. Ind. Dan Logistik*, vol. 1, no. 2, p. 148, 2017, doi: 10.30988/jmil.v1i2.25.
- [57] . R. and A. Sutrisna, “Analisis Biaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Meningkatkan Volume Produksi Pada Perusahaan Agar-Agar Cap Apel,” *J. Ekon. Perjuangan*, vol. 2, no. 1, pp. 55–63, 2021, doi: 10.36423/jumper.v2i1.651.
- [58] M. M. Azman, “Analisa perbandingan nilai akurasi moving average dan exponential smoothing untuk sistem peramalan pendapatan pada perusahaan XYZ,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.
- [59] A. Ramadhan and J. A. Saifuddin, “Analysis of Raw Material Inventory Control Using the Min-Max Stock Method to Control Inventory Costs at PT . Artha King Indonesia,” vol. 5, no. 2, pp. 529–544, 2024, doi: 10.22441/ijiem.v5i2.22293.
- [60] A. C. Widiyanto, “Analisis Pengendalian Persediaan Pakan Udang Dengan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Metode Min-Max Stock Pada Cv. Ikhsan Jaya,” *Pena J. Ilmu Pengetah. dan Teknol.*, vol. 35, no. 1, p. 1, 2021, doi:

10.31941/jurnalpena.v35i1.1342.

- [61] A. P. Kinanthi, D. Herlina, and F. A. Mahardika, “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max (Studi Kasus PT.Djitoe Indonesia Tobacco),” *PERFORMA Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, pp. 87–92, 2016, doi: 10.20961/performa.15.2.9824.
- [62] E. Haryono, “Metodologi penelitian kualitatif di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam,” *e-journal an-nuur J. Islam. Stud.*, vol. 13, pp. 1–6, 2023.
- [63] Y. Indrasari, “Efisiensi Saluran Distribusi Pemasaran Kopi Rakyat Di Desa Gending Waluh Kecamatansempol (Ijen) Bondowoso,” *J. Manaj. Pemasar.*, vol. 14, no. 1, pp. 44–50, 2020, doi: 10.9744/pemasaran.14.1.44-50.
- [64] Queenty Dhea Haura Br Sitepu, Sutarman Sutarman, and Machrani Adi Putri Siregar, “Metode Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) dalam Memprediksi Jumlah Penumpang Kereta Api Kota Binjai,” *J. Arjuna Publ. Ilmu Pendidikan, Bhs. dan Mat.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–85, 2024, doi: 10.61132/arjuna.v2i2.621.
- [65] D. Y. Dalimunthe, E. Kustiawan, Khadijah, N. Halim, and H. Suhendra, “Volatility Analysis and Inflation Prediction in Pangkalpinang Using Arch Garch Model,” *Barekeng*, vol. 19, no. 1, pp. 237–244, 2025, doi: 10.30598/barekengvol19iss1pp0237-0244.
- [66] J. M. A. C. Permata and M. Habibi, “Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Models For Forecasting Sales Of Jeans Products,” *Telematika*, vol. 20, no. 1, p. 31, 2023, doi: 10.31315/telematika.v20i1.7868.
- [67] A. Yani and W. R. Dewi, “Analisis Distribution Service Level Improvement Pada Pt. Atri Distribusindo,” *J. Commun. Educ.*, vol. 15, no. 1, 2021, doi: 10.58217/joce-ip.v15i1.229.
- [68] N. Hidayati and Braam Delfian Prihadianto, “Sistem inventory pengendalian persediaan fast moving spare part dump truck berbasis



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

metode min-max stock,” *J. Tek. Mesin Indones.*, vol. 18, no. 2, pp. 70–75, 2023, doi: 10.36289/jtmi.v18i2.503.

- [69] P. S. Inrianto, “Penerapan Metode Min-Max Stock untuk Efisiensi Persediaan Jumbo Bag pada PT . XYZ,” vol. X, no. 1, pp. 12261–12266, 2025.





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penggunaan kertas berdasarkan jenis

Tahun	Nama Kertas	Penggunaan (lembar plano)
2023	Art Carton	299.740
2024	Art Carton	621.723
2025	Art Carton	45.510
2023	Art Paper	238.005
2024	Art Paper	799.367
2025	Art Paper	11.575
2025	Aster	1.115
2024	Aster Cream Tebal	1.095
2023	Atlantis	440
2024	Atlantis	150
2023	Board	51.198
2024	Board	35.493
2025	Board	1.095
2023	Book Paper	146.930
2024	Book Paper	149.685
2023	Brief Card	380.315
2024	Brief Card	205.275
2025	Brief Card	11.970
2024	Buffalo	250
2025	Canova	1.200
2024	Cast Coated Paper	1.955
2024	Concorde	2.000
2023	Cougar	1.400
2023	Cross Hatch	3.610
2023	Diary Paper	74.650
2024	Diary Paper	80.350
2025	Diary Paper	1.500
2023	DPC	571.052
2024	DPC	518.695
2025	DPC	105.490
2024	FP Touche	1.635
2024	Geltex	65
2023	Hanno Matte White	14.200
2023	HVS	72.438
2024	HVS	58.191
2025	HVS	69.371
2024	ISPIRA	162
2023	Ivory	29.743



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Penggunaan kertas berdasarkan jenis (lanjutan)

Tahun	Nama Kertas	Penggunaan (lembar plano)
2024	Ivory	13.320
2025	Ivory	3.181
2024	Jasmine	330
2025	Jasmine	15
2023	Jasmine Plasma	140
2024	Linen	211
2025	Linen	6
2023	Linen Biru	2.297
2024	Linmaster Orange	9
2023	Matt Paper	98.507
2024	Matt Paper	51.915
2025	Matt Paper	40.378
2023	NCR	16.150
2024	NCR	1.500
2025	NCR	3.785
2023	Samson Kraft	9.490
2024	Samson Kraft	15.000
2025	Samson Kraft	1.000
2023	Snow Borcade	12.310
2024	Snow Brocade	10.000
2025	Snow Brocade	250
2024	Snow Natural White	8.050
2025	SP	50.711
2024	Sticker Vinyl	170
Total		4.947.363

Lampiran 3. Penggunaan kertas Januari 2023 – Februari 2025

No	Nama Kertas	Penggunaan	Persen
1.	Art Carton	966.973	19,545%
2.	Art Paper	1.048.947	21,202%
3.	Aster	1.115	0,023%
4.	Aster Cream Tebal	1.095	0,022%
5.	Atlantis	590	0,012%
6.	Board	87.786	1,774%
7.	Book Paper	296.615	5,995%
8.	Brief Card	597.560	12,078%
9.	Buffalo	250	0,005%
10.	Canova	1.200	0,024%
11.	Cast Coated Paper	1.955	0,040%



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Penggunaan kertas Januari 2023 – Februari 2025 (lanjutan)

No.	Nama Kertas	Penggunaan	Persen
12.	Concorde	2.000	0,040%
13.	Cougar	1.400	0,028%
14.	Cross Hatch	3.610	0,073%
15.	Diary Paper	156.500	3,163%
16.	DPC	1.195.237	24,159%
17.	FP Touche	1.635	0,033%
18.	Geltex	65	0,001%
19.	Hanno Matte White	14.200	0,287%
20.	HVS	200.000	4,043%
21.	ISPIRA	162	0,003%
22.	Ivory	46.244	0,935%
23.	Jasmine	345	0,007%
24.	Jasmine Plasma	140	0,003%
25.	Linen	217	0,004%
26.	Linen Biru	2.297	0,046%
27.	Linmaster Orange	9	0,000%
28.	Matt Paper	190.800	3,857%
29.	NCR	21.435	0,433%
30.	Samson Kraft	25.490	0,515%
31.	Snow Borcade	22.560	0,456%
32.	Snow Natural White	8.050	0,163%
33.	SP	50.711	1,025%
34.	Sticker Vinyl	170	0,003%
Total		4.947.363	100,00%

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Data barang masuk kertas Duplex 2023

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
1	2023	Januari	09/01/2023	8200	3	12/01/2023	14/01/2023	2
2	2023	Januari	12/01/2023	7500	3	15/01/2023	17/01/2023	2
3	2023	Januari	24/01/2023	9200	3	27/01/2023	27/01/2023	0
4	2023	Februari	02/02/2023	15.300	3	05/02/2023	05/02/2023	0
5	2023	Februari	09/02/2023	14.700	3	12/02/2023	12/02/2023	0
6	2023	Februari	15/02/2023	16.400	3	18/02/2023	18/02/2023	0
7	2023	Februari	18/02/2023	15.800	3	21/02/2023	21/02/2023	0
8	2023	Februari	20/02/2023	16.500	3	23/02/2023	25/02/2023	2
9	2023	Februari	28/02/2023	7.850	3	03/03/2023	05/03/2023	2
10	2023	Maret	07/03/2023	7.950	3	10/03/2023	10/03/2023	0
11	2023	Maret	13/03/2023	8.100	3	16/03/2023	16/03/2023	0
12	2023	Maret	15/03/2023	7.600	3	18/03/2023	18/03/2023	0
13	2023	Maret	17/03/2023	8.000	3	20/03/2023	20/03/2023	0
14	2023	Maret	26/03/2023	9.200	3	29/03/2023	29/03/2023	0
15	2023	Maret	31/03/2023	9.800	3	03/04/2023	03/04/2023	0
16	2023	April	05/04/2023	10.200	3	08/04/2023	10/04/2023	2
17	2023	April	10/04/2023	8.500	3	13/04/2023	13/04/2023	0
18	2023	April	12/04/2023	9.300	3	15/04/2023	15/04/2023	0
19	2023	April	12/04/2023	11.000	3	15/04/2023	17/04/2023	2
20	2023	April	21/04/2023	10.700	3	24/04/2023	24/04/2023	0
21	2023	April	22/04/2023	10.000	3	25/04/2023	28/04/2023	3
22	2023	Mei	02/05/2023	10.500	3	05/05/2023	05/05/2023	0



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Data barang masuk kertas Duplex 2023 (lanjutan)

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
23	2023	Mei	03/05/2023	9.400	3	06/05/2023	06/05/2023	0
24	2023	Mei	11/05/2023	11.000	3	14/05/2023	14/05/2023	0
25	2023	Mei	18/05/2023	10.100	3	21/05/2023	21/05/2023	0
26	2023	Mei	22/05/2023	12.000	3	25/05/2023	27/05/2023	2
27	2023	Mei	28/05/2023	12.400	3	31/05/2023	31/05/2023	0
28	2023	Juni	03/06/2023	6.300	3	06/06/2023	06/06/2023	0
29	2023	Juni	06/06/2023	5.900	3	09/06/2023	11/06/2023	2
30	2023	Juni	11/06/2023	6.700	3	14/06/2023	16/06/2023	2
31	2023	Juni	16/06/2023	5.850	3	19/06/2023	21/06/2023	2
32	2023	Juni	19/06/2023	6.150	3	22/06/2023	25/06/2023	3
33	2023	Juni	27/06/2023	7.150	3	30/06/2023	30/06/2023	0
34	2023	Juli	02/07/2023	7.800	3	05/07/2023	05/07/2023	0
35	2023	Juli	05/07/2023	6.700	3	08/07/2023	08/07/2023	0
36	2023	Juli	11/07/2023	8.300	3	14/07/2023	14/07/2023	0
37	2023	Juli	15/07/2023	7.600	3	18/07/2023	18/07/2023	0
38	2023	Juli	17/07/2023	9.200	3	20/07/2023	20/07/2023	0
39	2023	Juli	24/07/2023	8.900	3	27/07/2023	27/07/2023	0
40	2023	Agustus	04/08/2023	12.300	3	07/08/2023	07/08/2023	0
41	2023	Agustus	07/08/2023	13.200	3	10/08/2023	10/08/2023	0
42	2023	Agustus	12/08/2023	11.800	3	15/08/2023	15/08/2023	0
43	2023	Agustus	16/08/2023	13.700	3	19/08/2023	19/08/2023	0
44	2023	Agustus	17/08/2023	13.400	3	20/08/2023	22/08/2023	2
45	2023	Agustus	26/08/2023	13.700	3	29/08/2023	29/08/2023	0
46	2023	September	02/09/2023	9.480	3	05/09/2023	05/09/2023	0



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. Data barang masuk kertas Duplex 2023 (lanjutan)

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
47	2023	September	08/09/2023	8.120	3	11/09/2023	11/09/2023	0
48	2023	September	12/09/2023	10.305	3	15/09/2023	15/09/2023	0
49	2023	September	13/09/2023	7.890	3	16/09/2023	19/09/2023	3
50	2023	September	17/09/2023	10.560	3	20/09/2023	23/09/2023	3
51	2023	September	24/09/2023	10.485	3	27/09/2023	27/09/2023	0
52	2023	Oktober	02/10/2023	4.300	3	05/10/2023	05/10/2023	0
53	2023	Oktober	10/10/2023	5.000	3	13/10/2023	13/10/2023	0
54	2023	Oktober	15/10/2023	3.900	3	18/10/2023	18/10/2023	0
55	2023	Oktober	19/10/2023	4.500	3	22/10/2023	24/10/2023	2
56	2023	Oktober	23/10/2023	4.800	3	26/10/2023	28/10/2023	2
57	2023	Oktober	27/10/2023	4.500	3	30/10/2023	30/10/2023	0
58	2023	Oktober	31/10/2023	5.100	3	03/11/2023	05/11/2023	2
59	2023	November	05/11/2023	4.950	3	08/11/2023	08/11/2023	0
60	2023	November	08/11/2023	4.800	3	11/11/2023	11/11/2023	0
61	2023	November	10/11/2023	5.400	3	13/11/2023	16/11/2023	3
62	2023	November	18/11/2023	4.700	3	21/11/2023	24/11/2023	3
63	2023	November	22/11/2023	5.200	3	25/11/2023	28/11/2023	3
64	2023	November	25/11/2023	5.000	3	28/11/2023	30/11/2023	2
65	2023	November	30/11/2023	6.750	3	03/12/2023	03/12/2023	0
66	2023	Desember	07/12/2023	731	3	10/12/2023	10/12/2023	0
67	2023	Desember	14/12/2023	642	3	17/12/2023	17/12/2023	0
68	2023	Desember	22/12/2023	627	3	25/12/2023	25/12/2023	0



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Data barang masuk kertas Duplex 2023 (lanjutan)

Total	579.590	Total	51
Rata- rata	8.523		
Total Keterlambatan	174.400		
Persen	30%		

Lampiran 9. Data barang masuk kertas Duplex 2024

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
1.	2024	Januari	01/01/2024	14.900	3	04/01/2024	06/01/2024	2
2.	2024	Januari	09/01/2024	15.700	3	12/01/2024	14/01/2024	2
3.	2024	Januari	26/01/2023	15.200	3	29/01/2023	29/01/2023	0
4.	2024	Februari	03/02/2024	12.700	3	06/02/2024	06/02/2024	0
5.	2024	Februari	14/02/2024	11.500	3	17/02/2024	17/02/2024	0
6.	2024	Februari	17/02/2024	13.300	3	20/02/2024	20/02/2024	0
7.	2024	Februari	23/02/2023	12.000	3	26/02/2023	26/02/2023	0
8.	2024	Februari	25/02/2024	14.000	3	28/02/2024	28/02/2024	0
9.	2024	Maret	03/03/2024	2.100	3	06/03/2024	06/03/2024	0
10.	2024	Maret	10/03/2024	1.950	3	13/03/2024	13/03/2024	0
11.	2024	Maret	13/03/2024	2.250	3	16/03/2024	17/03/2024	1
12.	2024	Maret	17/03/2024	1.700	3	20/03/2024	22/03/2024	2
13.	2024	Maret	21/03/2024	2.100	3	24/03/2024	25/03/2024	1
14.	2024	Maret	27/03/2024	2.400	3	30/03/2024	30/03/2024	0



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 10. Data barang masuk kertas Duplex 2024 (lanjutan)

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
15.	2024	April	01/04/2024	9.500	3	04/04/2024	04/04/2024	0
16.	2024	April	04/04/2024	10.300	3	07/04/2024	09/04/2024	2
17.	2024	April	13/04/2024	8.400	3	16/04/2024	16/04/2024	0
18.	2024	April	13/04/2024	11.200	3	16/04/2024	18/04/2024	2
19.	2024	April	19/04/2024	9.100	3	22/04/2024	24/04/2024	2
20.	2024	April	26/04/2024	11.300	3	29/04/2024	29/04/2024	0
21.	2024	Mei	03/05/2024	1.050	3	06/05/2024	06/05/2024	0
22.	2024	Mei	07/05/2024	1.130	3	10/05/2024	10/05/2024	0
23.	2024	Mei	11/05/2024	980	3	14/05/2024	14/05/2024	0
24.	2024	Mei	16/05/2024	1.070	3	19/05/2024	19/05/2024	0
25.	2024	Mei	20/05/2024	1.090	3	23/05/2024	23/05/2024	0
26.	2024	Mei	22/05/2024	1.020	3	25/05/2024	27/05/2024	2
27.	2024	Mei	28/05/2024	1.060	3	31/05/2024	31/05/2024	0
28.	2024	Juni	02/06/2024	6.900	3	05/06/2024	08/06/2024	3
29.	2024	Juni	06/06/2024	6.400	3	09/06/2024	11/06/2024	2
30.	2024	Juni	14/06/2024	6.600	3	17/06/2024	17/06/2024	0
31.	2024	Juni	14/06/2024	6.800	3	17/06/2024	19/06/2024	2
32.	2024	Juni	19/06/2024	6.500	3	22/06/2024	25/06/2024	3
33.	2024	Juni	27/06/2024	7.600	3	30/06/2024	30/06/2024	0
34.	2024	Juli	02/07/2024	1.150	3	05/07/2024	05/07/2024	0
35.	2024	Juli	03/07/2024	1.225	3	06/07/2024	08/07/2024	2
36.	2024	Juli	12/07/2024	1.180	3	15/07/2024	17/07/2024	2
37.	2024	Juli	14/07/2024	1.090	3	17/07/2024	19/07/2024	2
38.	2024	Juli	14/07/2024	1.305	3	17/07/2024	20/07/2024	3



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11. Data barang masuk kertas Duplex 2024 (lanjutan)

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
39.	2024	Juli	24/07/2024	1.350	3	27/07/2024	27/07/2024	0
40.	2024	Agustus	02/08/2024	7.650	3	05/08/2024	08/08/2024	3
41.	2024	Agustus	05/08/2024	6.900	3	08/08/2024	10/08/2024	2
42.	2024	Agustus	09/08/2024	8.300	3	12/08/2024	15/08/2024	3
43.	2024	Agustus	16/08/2024	7.200	3	19/08/2024	22/08/2024	3
44.	2024	Agustus	23/08/2024	7.400	3	26/08/2024	28/08/2024	2
45.	2024	Agustus	26/08/2024	7.450	3	29/08/2024	29/08/2024	0
46.	2024	September	02/09/2024	5.200	3	05/09/2024	05/09/2024	0
47.	2024	September	06/09/2024	4.750	3	09/09/2024	11/09/2024	2
48.	2024	September	11/09/2024	3.600	3	14/09/2024	14/09/2024	0
49.	2024	September	14/09/2024	6.100	3	17/09/2024	19/09/2024	2
50.	2024	September	17/09/2024	5.300	3	20/09/2024	23/09/2024	3
51.	2024	September	22/09/2024	6.750	3	25/09/2024	27/09/2024	2
52.	2024	Oktober	03/10/2023	5.800	3	06/10/2023	06/10/2023	0
53.	2024	Oktober	09/10/2023	6.300	3	12/10/2023	12/10/2023	0
54.	2024	Oktober	15/10/2023	5.900	3	18/10/2023	18/10/2023	0
55.	2024	Oktober	21/10/2023	6.700	3	24/10/2023	26/10/2023	2
56.	2024	November	08/11/2023	9.522	3	11/11/2023	11/11/2023	0
57.	2024	November	17/11/2023	8.746	3	20/11/2023	20/11/2023	0
58.	2024	November	19/11/2023	10.137	3	22/11/2023	25/11/2023	3
59.	2024	November	22/11/2023	9.580	3	25/11/2023	28/11/2023	3
60.	2024	November	25/11/2023	9.180	3	28/11/2023	30/11/2023	2
61.	2024	November	30/11/2023	28.600	3	03/12/2023	03/12/2023	0
62.	2024	Desember	01/12/2023	26.300	3	04/12/2023	04/12/2023	0



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 12. Data barang masuk kertas Duplex 2024 (lanjutan)

No.	Tahun	Bulan	Tanggal PO	Kuantitas	Lead Time	Estimasi Datang	Barang Datang	Keterlambatan (Hari)
63.	2024	Desember	07/12/2024	31.200	3	10/12/2024	11/12/2024	1
64.	2024	Desember	14/12/2024	29.500	3	17/12/2024	18/12/2024	1
65.	2024	Desember	17/12/2024	27.800	3	20/12/2024	20/12/2024	0
66.	2024	Desember	22/12/2024	28.000	3	25/12/2024	25/12/2024	0
Total				556.965			Total	69
Rata- rata				8.439				
Total Keterlambatan				256.317				
Persen				46%				

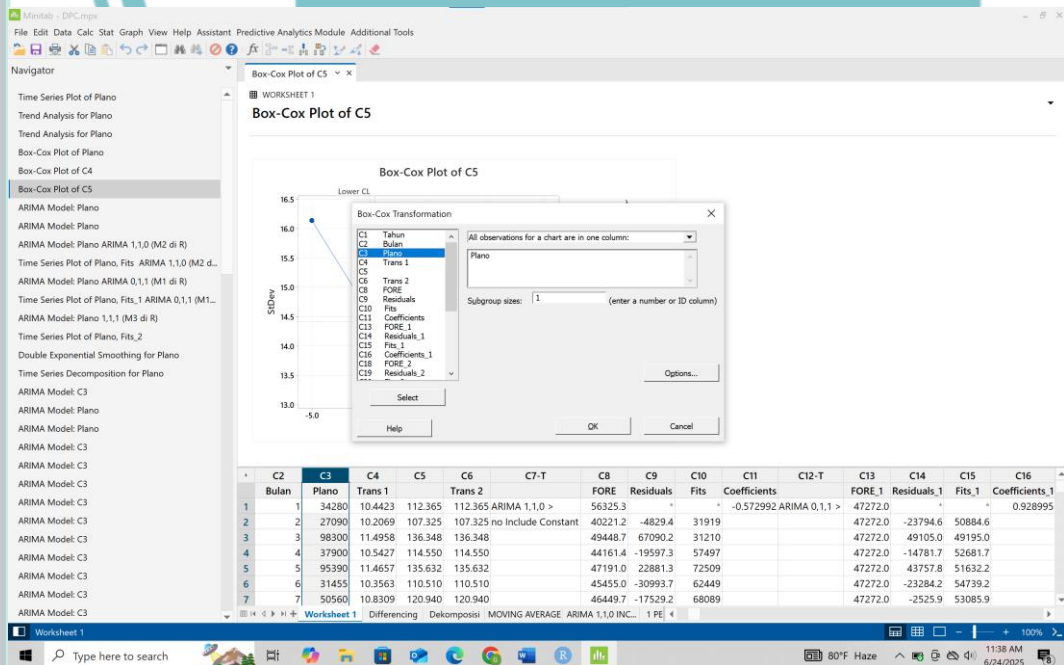
Lampiran 13. Data keterlambatan barang masuk tahun 2023 – 2024

Tahun	Barang Masuk	Keterlambatan
2023	579.590	162.400
2024	556.965	218.317
Total	1.136.555	430.717
Persentase	100%	37,90%



Stat → Control Charts → Box-Cox Transformation

C3 Plano → Select → Subgroup sizes: 1 → OK



Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

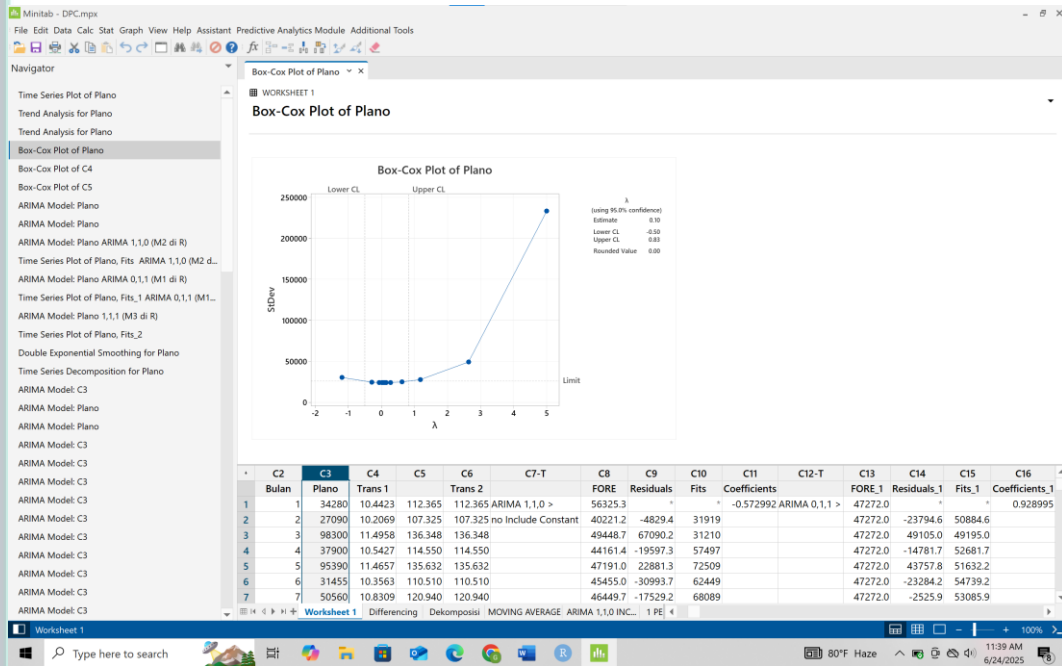
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

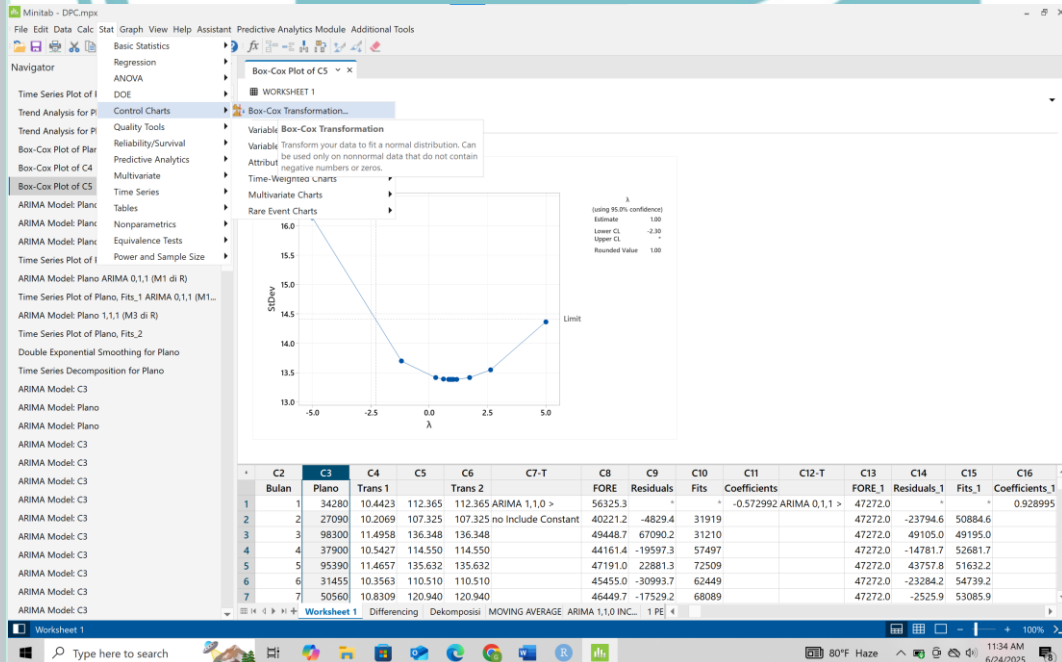
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 15. Transformasi Data

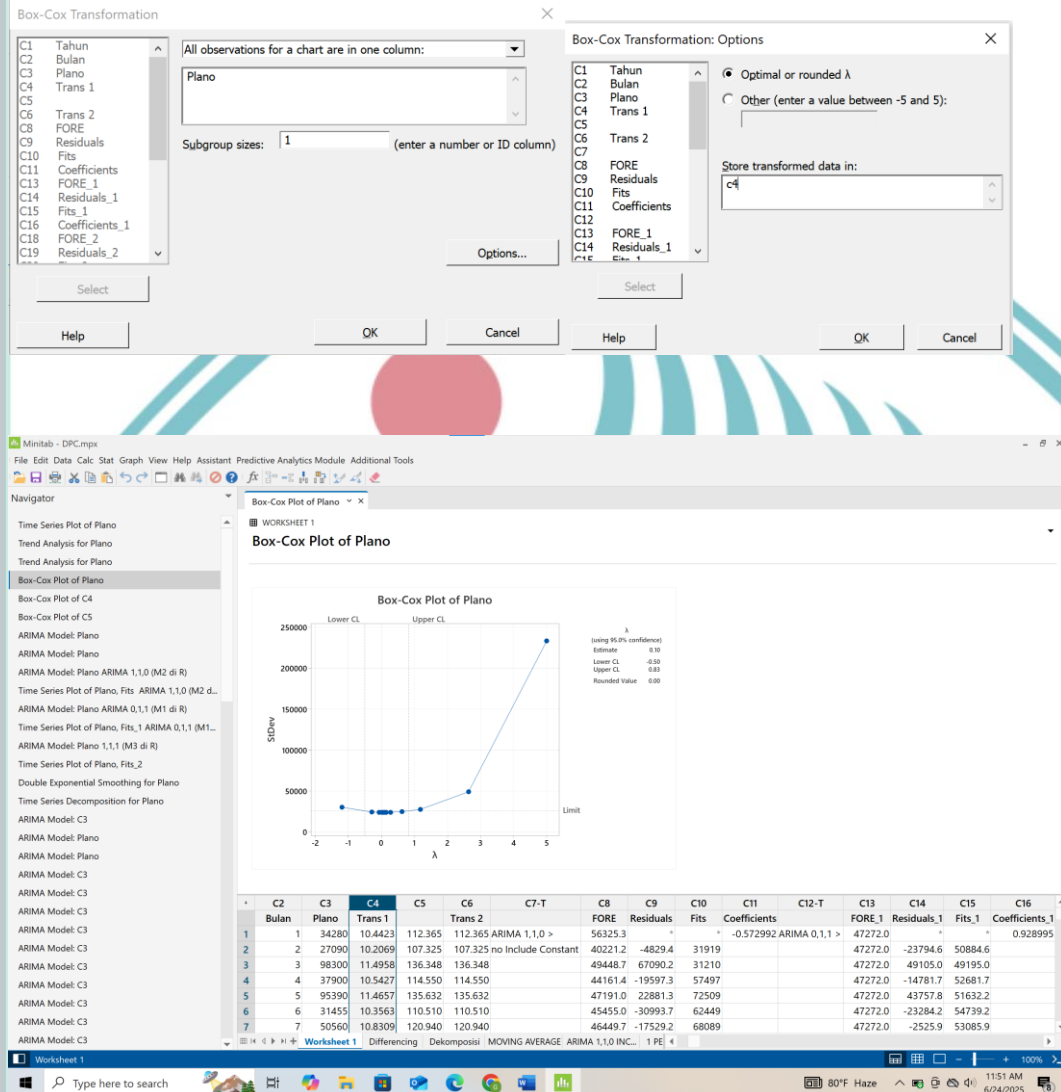
Stat → Control Charts → Box-Cox Transformation





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- C3 Plano → Select → Subgroup sizes: 1 → Options → Store transformed data in: C4 → OK → OK





Lampiran 16. *Install Package* yang dibutuhkan

Ketik Script → Block Script → Run

```
1 library(tseries)
2 library(TSA)
3 library(lmtest)
4 library(readxl)
5 library(aTSA)
6 library(forecast)
7
8 # Package Uji Stasioneritas
9 library(starma)
10 library(MASS)
11
12 # Buka File
13 library(readxl)
14 datad <- read_excel("C:/Ganjar/DPK_ARIMA/DPK_PMRI_Box Cox Trans 2.xlsx")
15 View(datad)
16
17
18 # Mengubah data Excel Menjadi Periode Tahunan
19 datad-ts(datad,start = c(2023,1), frequency = 12)
20
21 #cek stasioneritas data
22 #adf.test(datad)
23 adf.test(datad)
```

Error in is.finite(x) : default method not implemented for type 'list'

Script :

```
library(tseries)
```

```
library(TSA)
```

```
library(lmtest)
```

```
library(readxl)
```

```
library(aTSA)
```

```
library(forecast)
```

```
# Package Uji Stasioneritas
```

```
library(starma)
```

```
library(MASS)
```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 17. Uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF)

Ketik Script → Block Script → Run

```
library(tseries)
library(readxl)
library(ATSA)
library(forecast)

# Package Uji Stasioneritas
library(starma)
library(MASS)

# Buka File
library(readxl)
datad <- read_excel("C:/Ganjar/#DPC_ARIMA/DPC PNRI_Box Cox Trans 2.xlsx")
View(datad)

# Mengubah data Excel Menjadi Periode Tahunan
datad=ts(datad,start = c(2023,1), frequency = 12 )

#cek stasioneritas data
adf.test(datad)
```

Console Output:

```
> # Mengubah data Excel Menjadi Periode Tahunan
> datad=ts(datad,start = c(2023,1), frequency = 12 )
> 
> #cek stasioneritas data
> adf.test(datad)
Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary

Type 1: no drift no trend
lag ADF p.value
[1,] 0 -0.4135 0.516
[2,] 1 -0.0263 0.628
[3,] 2 -0.2851 0.553
Type 2: with drift no trend
lag ADF p.value
[1,] 0 -5.03 0.0100
[2,] 1 -3.00 0.0494
[3,] 2 -3.15 0.0380
Type 3: with drift and trend
lag ADF p.value
[1,] 0 -4.96 0.010
[2,] 1 -3.02 0.179
[3,] 2 -3.12 0.144
-----
Note: in fact, p.value = 0.01 means p.value <= 0.01
> |
```

Script :

```
# Buka File
library(readxl)
datad <- read_excel("C:/Ganjar/#DPC_ARIMA/DPC PNRI_Box Cox Trans 2.xlsx")
View(datad)

# Mengubah data Excel Menjadi Periode Tahunan
datad=ts(datad,start = c(2023,1), frequency = 12 )

#cek stasioneritas data
adf.test(datad)
```

Lampiran 18. Diferensiasi Data

Script :

```
differencing=diff(datad)
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 19. Plot ACF dan PACF

```
#plot acf dan pacf data differencing
par(mfrow=c(1,2))
acf(differencing, lag.max = 26, main = "ACF Differencing")
pacf(differencing, lag.max = 26, main = "PACF Differencing")
```

Lampiran 20. Estimasi parameter

Script :

```
# Gunakan file pemakaian plano
library(readxl)
konsumsid <- read_excel("DPC_DATA ASLI.xlsx")
View(konsumsid)

# Mengubah data Excel pemakaian (data pemkaian asli) Menjadi Periode Tahunan
konsumsid=ts(konsumsid,start = c(2023,1), frequency = 12 )

#Estimasi Parameter
M1 = arima(konsumsid,order=c(0,1,1))
summary(M1)
M2 = arima(konsumsid,order=c(1,1,0))
summary(M2)
M3 = arima(konsumsid,order=c(1,1,1))
summary(M3)
```

Lampiran 21. Uji Signifikansi parameter

Script :

```
library(nortest)
coeftest(M1)
coeftest(M2)
coeftest(M3)
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 22. Uji Residual *White Noise*

Script :

```
Box.test(M1$residuals, type="Ljung")
```

```
Box.test(M2$residuals, type="Ljung")
```

Lampiran 23. Uji Residual Distribusi Normal

Script ARIMA (0,1,1):

```
shapiro.test(M1$residuals)
```

```
ad.test(M1$residuals)
```

```
lillie.test(M1$residuals)
```

Script ARIMA (1,1,0):

```
shapiro.test(M2$residuals)
```

```
ad.test(M2$residuals)
```

```
lillie.test(M2$residuals)
```

Lampiran 24. Hasil Peramalan ARIMA (1,1,0) 10 bulan.

Script :

```
prediksi.arma=predict(M2, n.ahead=10)
```

Lampiran 25. Metode Dekomposisi Aditif

Script :

```
# Buka File
```

```
library(readxl)
```

```
dekom <- read_excel("DPC_Data Asli_Aditif.xlsx")
```

```
View(dekom)
```

```
# Mengubah data Excel Menjadi Periode Tahunan
```

```
dekom=ts(dekom,start = c(2023,1), frequency = 12 )
```

```
# PLOT DATA DERET WAKTU
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
plot(dekom, main = "dekom 2023-2025")

library(ggplot2)
library(ggfortify)
library(forecast)
autoplot(dekom, col="blue", ylab="Total", xlab="", main="dekom yo")

# Tahapan Dekomposisi
dekomposisi=decompose(dekom, type = "additive")
autoplot(dekomposisi)

# Akses tiap komponen hasil dekomposisi
dekomposisi$trend
dekomposisi$seasonal
dekomposisi$random

#peramalan indeks musiman
library(forecast)
season=sindexf(dekomposisi ,12)
plot(sindexf(dekomposisi ,12))

#memanggil data deseasonalized (data tanpa komponen musiman) atau data penyesuaian musiman
deseason=seasadj(dekomposisi)
plot(seasadj(dekomposisi))

library(ggplot2)
autoplot(dekom, series="Data Aktual") +
  autolayer(seasadj(dekomposisi), series="Penyesuaian Musiman") +
  ggtitle("Data Penyesuaian Musiman") +
  scale_colour_manual(values=c("Data Aktual"="black", "penyesuaian Musiman"="red"),
    breaks=c("Data Aktual", "Penyesuaian Musiman"))
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Peramalan Dekomposisi Aditif

```
stlf(deseason, method = "naive", h = 10)
```

Lampiran 26. Metode Dekomposisi Multiplikatif

Script :

Buka File

```
library(readxl)
```

```
dekom <- read_excel("DPC_Data Asli_Aditif.xlsx")
```

```
View(dekom)
```

Mengubah data Excel Menjadi Periode Tahunan

```
dekom=ts(dekom,start = c(2023,1), frequency = 12 )
```

PLOT DATA DERET WAKTU

```
plot(dekom, main = "dekom 2023-2025")
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(ggfortify)
```

```
library(forecast)
```

```
autoplot(dekom, col="blue", ylab="Total", xlab="", main="dekom yo")
```

Tahapan Dekomposisi

```
dekomposisi=decompose(dekom, type = "additive")
```

```
autoplot(dekomposisi)
```

Akses tiap komponen hasil dekomposisi

```
dekomposisi$trend
```

```
dekomposisi$seasonal
```

```
dekomposisi$random
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#peramalan indeks musiman
```

```
library(forecast)
```

```
season=sindexf(dekomposisi ,12)
```

```
plot(sindexf(dekomposisi ,12))
```

```
#memanggil data deseasonalized (data tanpa komponen musiman) atau data penyesuaian musiman
```

```
deseason=seasadj(dekomposisi)
```

```
plot(seasadj(dekomposisi))
```

```
library(ggplot2)
```

```
autoplot(dekom, series="Data Aktual") +
```

```
  autolayer(seasadj(dekomposisi), series="Penyesuaian Musiman") +
```

```
  ggtitle("Data Penyesuaian Musiman") +
```

```
  scale_colour_manual(values=c("Data Aktual"="black", "penyesuaian Musiman"="red"),
```

```
    breaks=c("Data Aktual", "Penyesuaian Musiman"))
```

```
# Hasil peramalan :
```

```
stlf(deseasonmul, method = "naive", h = 1
```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 27. Proses akurasi peramalan ARIMA (1,1,0)

No.	Periode	Penggunaan (Xt)	Peramalan (Ft)	Error	Error	Error ²	$\frac{ Error }{X_t}$
1.	Jan-23	34.280	34.246	34	34	1.175	0%
2.	Feb-23	27.090	33.098	-6.008	6.008	36.092.990	22%
3.	Mar-23	98.300	31.040	67.260	67.260	4.523.901.560	68%
4.	Apr-23	37.900	59.179	-21.279	21.279	452.779.815	56%
5.	May-23	95.390	71.083	24.307	24.307	590.850.924	25%
6.	Jun-23	31.455	63.806	-32.351	32.351	1.046.595.106	103%
7.	Jul-23	50.560	66.580	-16.020	16.020	256.628.685	32%
8.	Aug-23	49.127	40.064	9.063	9.063	82.136.376	18%
9.	Sep-23	65.470	49.914	15.556	15.556	241.980.982	24%
10.	Oct-23	30.050	56.491	-26.441	26.441	699.151.680	88%
11.	Nov-23	42.130	49.509	-7.379	7.379	54.450.422	18%
12.	Dec-23	9.300	35.493	-26.193	26.193	686.098.660	282%
13.	Jan-24	47.160	27.336	19.824	19.824	392.984.722	42%
14.	Feb-24	47.170	26.360	20.810	20.810	433.036.998	44%
15.	Mar-24	31.300	47.165	-15.865	15.865	251.682.557	51%
16.	Apr-24	55.100	40.019	15.081	15.081	227.446.618	27%
17.	May-24	24.120	42.025	-17.905	17.905	320.579.967	74%
18.	Jun-24	45.635	41.140	4.495	4.495	20.206.787	10%
19.	Jul-24	20.860	33.815	-12.955	12.955	167.834.129	62%
20.	Aug-24	39.000	34.471	4.529	4.529	20.512.757	12%
21.	Sep-24	23.865	29.034	-5.169	5.169	26.721.042	22%
22.	Oct-24	20.370	32.180	-11.810	11.810	139.473.076	58%
23.	Nov-24	47.035	22.290	24.745	24.745	612.310.848	53%
24.	Dec-24	117.080	32.386	84.694	84.694	7.173.112.211	72%
25.	Jan-25	77.270	*	*	*	*	*
26.	Feb-25	28.220	*	*	*	*	*
				Total	489.773	18.456.570.086	1263%
				Mean	20.407	769.023.754	52,62%
				MAD	20.407		
				MSE	769.023.754		
				MAPE	52,62%		



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 28. Proses akurasi peramalan dekomposisi aditif

No.	Periode	Penggunaan (Xt)	Peramalan (Ft)	Error	Error	Error ²	$\frac{Error}{X_t}$
1.	Jan-23	34.280	26.019	8.261	8.261	68.236.719	24,1%
2.	Feb-23	27.090	17.160	9.930	9.930	98.605.099	36,7%
3.	Mar-23	98.300	102.084	-3.784	3.784	14.322.365	3,8%
4.	Apr-23	37.900	15.748	22.152	22.152	490.728.161	58,4%
5.	May-23	95.390	104.019	-8.629	8.629	74.453.704	9,0%
6.	Jun-23	31.455	23.264	8.191	8.191	67.094.693	26,0%
7.	Jul-23	50.560	59.862	-9.302	9.302	86.524.692	18,4%
8.	Aug-23	49.127	50.995	-1.868	1.868	3.487.672	3,8%
9.	Sep-23	65.470	46.253	19.217	19.217	369.301.506	29,4%
10.	Oct-23	30.050	44.178	-14.128	14.128	199.594.196	47,0%
11.	Nov-23	42.130	41.925	205	205	42.080	0,5%
12.	Dec-23	9.300	39.546	-30.246	30.246	914.827.473	325,2%
13.	Jan-24	47.160	38.899	8.261	8.261	68.236.719	17,5%
14.	Feb-24	47.170	37.240	9.930	9.930	98.605.099	21,1%
15.	Mar-24	31.300	35.084	-3.784	3.784	14.322.365	12,1%
16.	Apr-24	55.100	32.948	22.152	22.152	490.728.161	40,2%
17.	May-24	24.120	32.749	-8.629	8.629	74.453.704	35,8%
18.	Jun-24	45.635	37.444	8.191	8.191	67.094.693	17,9%
19.	Jul-24	20.860	30.162	-9.302	9.302	86.524.692	44,6%
20.	Aug-24	39.000	40.868	-1.868	1.868	3.487.672	4,8%
21.	Sep-24	23.865	4.648	19.217	19.217	369.301.506	80,5%
22.	Oct-24	20.370	34.498	-14.128	14.128	199.594.196	69,4%
23.	Nov-24	47.035	46.830	205	205	42.080	0,4%
24.	Dec-24	117.080	147.326	-30.246	30.246	914.827.473	25,8%
25.	Jan-25	77.270	69.009	8.261	8.261	68.236.719	10,7%
26.	Feb-25	28.220	18.290	9.930	9.930	98.605.099	35,2%
Total					290.016	4.941.278.538	998,4%
Mean					11.154	190.049.175	38,4%
MAD					11.154		
MSE					190.049.175		
MAPE					38,40%		



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 29. Proses akurasi peramalan dekomposisi multiplikatif

No.	Periode	Penggunaan (Xt)	Peramalan (Ft)	Error	Error	Error ²	$\frac{Error}{X_t}$
1.	Jan-23	34.280	28.445,94	5.834	5.834	34.036.256	17,0%
2.	Feb-23	27.090	21.546,82	5.543	5.543	30.726.845	20,5%
3.	Mar-23	98.300	111.236,46	-12.936	12.936	167.351.997	13,2%
4.	Apr-23	37.900	22.931,48	14.969	14.969	224.056.591	39,5%
5.	May-23	95.390	131.080,76	-35.691	35.691	1.273.830.349	37,4%
6.	Jun-23	31.455	25.997,02	5.458	5.458	29.789.546	17,4%
7.	Jul-23	50.560	64.796,49	-14.236	14.236	202.677.648	28,2%
8.	Aug-23	49.127	51.430,44	-2.303	2.303	5.305.836	4,7%
9.	Sep-23	65.470	46.294,14	19.176	19.176	367.713.607	29,3%
10.	Oct-23	30.050	44.273,63	-14.224	14.224	202.311.650	47,3%
11.	Nov-23	42.130	42.079,88	50	50	2.512	0,1%
12.	Dec-23	9.300	39.763,60	-30.464	30.464	928.030.925	327,6%
13.	Jan-24	47.160	39.133,91	8.026	8.026	64.418.121	17,0%
14.	Feb-24	47.170	37.518,03	9.652	9.652	93.160.525	20,5%
15.	Mar-24	31.300	35.419,14	-4.119	4.119	16.967.314	13,2%
16.	Apr-24	55.100	33.338,38	21.762	21.762	473.568.105	39,5%
17.	May-24	24.120	33.144,65	-9.025	9.025	81.444.308	37,4%
18.	Jun-24	45.635	37.716,55	7.918	7.918	62.701.850	17,4%
19.	Jul-24	20.860	26.733,68	-5.874	5.874	34.500.117	28,2%
20.	Aug-24	39.000	40.828,61	-1.829	1.829	3.343.815	4,7%
21.	Sep-24	23.865	16.875,05	6.990	6.990	48.859.401	29,3%
22.	Oct-24	20.370	30.011,77	-9.642	9.642	92.963.729	47,3%
23.	Nov-24	47.035	46.979,04	56	56	3.132	0,1%
24.	Dec-24	117.080	500.593,74	-383.514	383.514	147.082.788.769	327,6%
25.	Jan-25	77.270	64.119,54	13.150	13.150	172.934.598	17,0%
26.	Feb-25	28.220	22.445,60	5.774	5.774	33.343.695	20,5%
				Total	648.215	151.726.831.239	1201,6%
				Mean	24.931	5.835.647.355	46,2%
				MAD	24.931		
				MSE	5.835.647.355		
				MAPE	46,22%		



Hak Cipta :

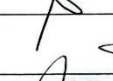
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 30. *Logbook* Bimbingan Materi

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Ganjaryadi Yaskur Ramadhan
NIM : 2106411058
Judul Penelitian : Analisis Perbandingan Peramalan Metode Arima Dan Dekomposisi Pada Penggunaan Kertas Duplex di PT.XYZ
Nama Pembimbing : Saeful Imam, S.T., M.T.

TANGGAL	CACATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
15 April 2025	Bimbingan Topik & Judul Skripsi	
2 Mei 2025	Bimbingan Bab 1	
20 Mei 2025	Bimbingan Bab 1 dan 2	
23 Mei 2025	Bimbingan Hasil Revisi Bab 1 dan 2	
3 Juni 2025	Bimbingan Bab 2 dan 3	
5 Juni 2025	Bimbingan Bab 3	
6 Juni 2025	Bimbingan Bab 3 dan 4	
9 Juni 2025	Bimbingan Artikel Ilmiah Seminar Nasional (SNIV)	
10 Juni 2025	Bimbingan Bab 4	
12 Juni 2025	Bimbingan Bab 4 dan 5	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 31. *Logbook* Bimbingan Teknis

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Nama : Ganjaryadi Yaskur Ramadhan
NIM : 2106411058
Judul Penelitian : Analisis Perbandingan Peramalan Metode Arima Dan Dekomposisi Pada Penggunaan Kertas Duplex di PT.XYZ
Nama Pembimbing : Muryeti, S.Si., M.Si

TANGGAL	CACATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
2 Juni 2025	Bimbingan Judul Skripsi	Ut
3 Juni 2025	Bimbingan Bab 1	Ut
4 Juni 2025	Bimbingan Bab 1 dan 2	Ut
10 Juni 2025	Bimbingan Bab 2	Ut
11 Juni 2025	Bimbingan Bab 2 dan 3	Ut
12 Juni 2025	Bimbingan Bab 3	Ut
13 Juni 2025	Bimbingan Bab 3 dan 4	Ut
16 Juni 2025	Bimbingan Bab 5	Ut



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RIWAYAT HIDUP



Ganjaryadi Yaskur Ramadhan, lahir di Depok pada tanggal 25 November 2002. Penulis merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara. Penulis bersekolah di SDN Sukmajaya 1, melanjutkan jenjang menengah di SMPN 6 Depok dan jenjang menengah atas di SMAN 8 Depok. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis aktif di dalam organisasi kampus dengan menjadi Kepala Divisi Kegiatan Muslim pada Himpunan Mahasiswa Grafika Penerbitan (HMGP). Selama perkuliahan penulis pernah menjuarai video mapping (masa orientasi TGP) peringkat ke tiga.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**