



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE FORECASTING:
MOVING AVERAGE, EXPONENTIAL SMOOTHING, DAN
ARIMA UNTUK STOK BAHAN BAKU**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**NATASYA LARASATI
41521110081**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**ANALISIS PERBANDINGAN METODE FORECASTING:
MOVING AVERAGE, EXPONENTIAL SMOOTHING, DAN
ARIMA UNTUK STOK BAHAN BAKU**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**NATASYA LARASATI
41521110081**

**U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Natasya Larasati

NIM : 41521110081

Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Analisis Perbandingan Metode Forecasting: Moving Average, Exponential Smoothing, dan Arima untuk Stok Bahan Baku” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Januari 2026



Natasya Larasati.

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN



072.423.4.03.01

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK */SIMILARITY CHECK STATEMENT*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Natasya Larasati
NIM /Student ID Number : 41521110081
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir
/The title:

“Analisis Perbandingan Metode Forecasting: Moving Average, Exponential Smoothing, dan Arima untuk Stok Bahan Baku”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

8 Januari 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

19%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1n_rzlk3fPOX63GEssXJDJsUK9EfX15x-/view?usp=drive_link



Jakarta, 8 Januari 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer

KAMPUS MENARA BHAKTI

Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650

Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813

<http://www.mercubuana.ac.id>, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

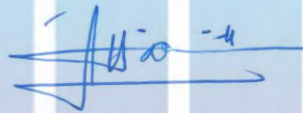
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : NATASYA LARASATI
NIM : 41521110081
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Metode Forecasting: Moving Average, Exponential Smoothing, dan Arima untuk Stok Bahan Baku

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 19 Januari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



Lukman Hakim, S.T., M.Kom.

NIDN/NUPTK: 0327107701

Jakarta, 19 Januari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

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

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Bapak Lukman Hakim, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana..

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

Jakarta, 19 Januari 2026

Natasya Larasati

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : NATASYA LARASATI
NIM : 41521110081
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Perbandingan Metode Forecasting: Moving Average, Exponential Smoothing, dan Arima untuk Stok Bahan Baku

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Januari 2026

Yang menyatakan,




Natasya Larasati

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ANALISIS PERBANDINGAN METODE FORECASTING: MOVING AVERAGE, EXPONENTIAL SMOOTHING, DAN ARIMA UNTUK STOK BAHAN BAKU

NATASYA LARASATI

ABSTRAK

Pengelolaan stok bahan baku merupakan aspek krusial dalam industri garmen karena berpengaruh langsung terhadap kelancaran proses produksi dan efisiensi biaya operasional. Ketidaktepatan dalam peramalan kebutuhan stok dapat menyebabkan terjadinya overstock maupun stockout yang berdampak pada meningkatnya biaya penyimpanan serta terganggunya aktivitas produksi. Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan yang mampu memprediksi kebutuhan stok bahan baku secara akurat berdasarkan data historis.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja metode Moving Average, Exponential Smoothing, dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam meramalkan stok bahan baku industri garmen. Data yang digunakan berasal dari Retail Store Inventory Forecasting Dataset yang diperoleh dari Kaggle, dengan fokus pada data permintaan harian item P0001 sebagai representasi stok bahan baku. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif komparatif melalui tahapan pra-pemrosesan data, pemodelan peramalan, serta evaluasi akurasi menggunakan metrik Mean Absolute Error (MAE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), dan Root Mean Square Error (RMSE).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Moving Average menghasilkan tingkat kesalahan prediksi paling rendah dengan nilai MAE sebesar 170.53, MAPE sebesar 33.90%, dan RMSE sebesar 218,96. Metode Exponential Smoothing menghasilkan nilai MAE 196.02, MAPE 38.08%, dan RMSE 237.31, sedangkan metode ARIMA menghasilkan nilai error tertinggi dengan MAE 195.75, MAPE 37.76%, dan RMSE 237.31. Hasil ini menunjukkan bahwa metode Moving Average lebih sesuai diterapkan pada data stok bahan baku yang bersifat fluktuatif dan tidak memiliki pola tren maupun musiman yang jelas. Dengan demikian, metode Moving Average direkomendasikan sebagai metode peramalan stok bahan baku pada industri garmen untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: *Forecasting, Stok Bahan Baku, Moving Average, Exponential Smoothing, ARIMA, Time-Series*

ANALISIS PERBANDINGAN METODE FORECASTING: MOVING AVERAGE, EXPONENTIAL SMOOTHING, DAN ARIMA UNTUK STOK BAHAN BAKU

NATASYA LARASATI

ABSTRACT

Raw material inventory management is a critical aspect of the garment industry as it directly affects production continuity and operational cost efficiency. Inaccurate forecasting of raw material requirements may lead to overstock or stockout conditions, resulting in increased holding costs and production disruptions. Therefore, an accurate forecasting method is required to predict raw material inventory needs based on historical data.

This study aims to analyze and compare the performance of the Moving Average, Exponential Smoothing, and Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) methods in forecasting raw material inventory in the garment industry. The dataset used in this research is the Retail Store Inventory Forecasting Dataset obtained from Kaggle, focusing on daily demand data of item P0001 as a representation of raw material stock. A quantitative comparative approach was applied, consisting of data preprocessing, forecasting model implementation, and accuracy evaluation using Mean Absolute Error (MAE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Root Mean Square Error (RMSE).

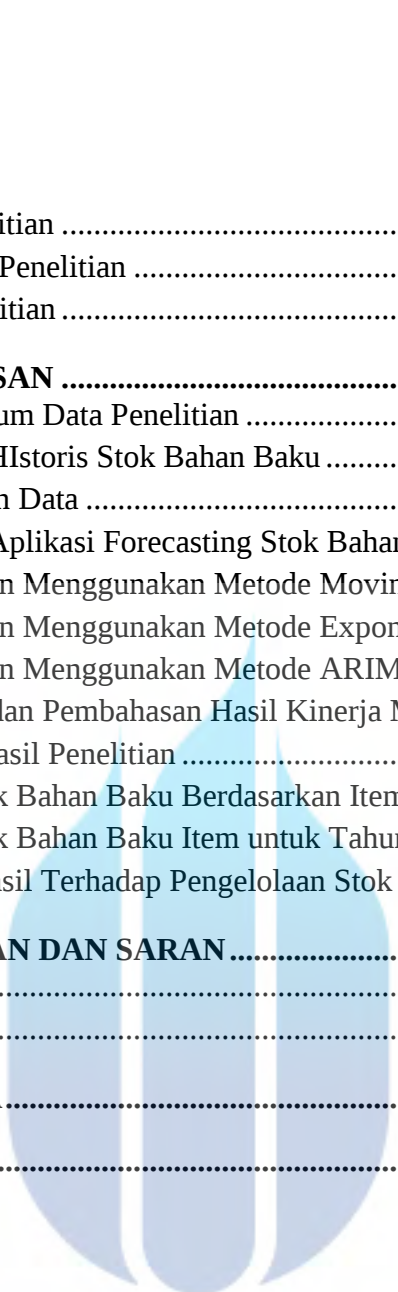
The results indicate that the Moving Average method produces the lowest prediction errors, with an MAE value of 170.53, MAPE of 33.90%, and RMSE of 218.96. The Exponential Smoothing method records higher error values with an MAE of 196.02, MAPE of 38.08%, and RMSE of 237.31, while the ARIMA method shows the highest error rates with an MAE of 195.75, MAPE of 37.76%, and RMSE of 237.31. These findings suggest that the Moving Average method is more suitable for forecasting raw material inventory with highly fluctuating patterns and no clear trend or seasonal components. Therefore, the Moving Average method is recommended to support effective and efficient decision-making in garment industry inventory management.

Kata kunci: Forecasting, Raw Material Inventory, Moving Average, Exponential Smoothing, ARIMA, Time-Series

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Teori Utama	9
2.2 Teori Pendukung.....	12
2.3 Penelitian Terdahulu	15
2.4 Gap Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Pendekatan Penelitian	25
3.2 Desain Penelitian	26
3.3 Subjek Penelitian	27
3.4 Instrumen Penelitian	29
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.6 Analisis Data	34

3.7	Prosedur Penelitian	37
3.8	Evaluasi Hasil Penelitian	38
3.9	Timeline Penelitian	39
BAB IV PEMBAHASAN		42
4.1.	Gambaran Umum Data Penelitian	42
4.2.	Analisis Data HIstoris Stok Bahan Baku	43
4.3.	Pra-Pemrosesan Data	45
4.4.	Implementasi Aplikasi Forecasting Stok Bahan Baku.....	47
4.5.	Hasil Peramalan Menggunakan Metode Moving Average	49
4.6.	Hasil Peramalan Menggunakan Metode Exponential Smoothing	50
4.7.	Hasil Peramalan Menggunakan Metode ARIMA	52
4.8.	Perbandingan dan Pembahasan Hasil Kinerja Metode <i>Forecasting</i>	53
4.9.	Pembahasan Hasil Penelitian	57
4.10.	Prediksi Stok Bahan Baku Berdasarkan Item Penelitian	59
4.11.	Prediksi Stok Bahan Baku Item untuk Tahun Mendatang	60
4.12.	Implikasi Hasil Terhadap Pengelolaan Stok Bahan Baku Garmen.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		71


 UNIVERSITAS
 MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	16
Tabel 2. Tampilan 10 Row Sheets Dataset.....	29
Tabel 3. Deskripsi Atribut Dataset.....	30
Tabel 4. Deskripsi Dataset Penelitian	42
Tabel 5. Statistik Deskriptif Data	44
Tabel 6. Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	46
Tabel 7. Hasil Uji Stasioneritas Data Menggunakan ADF Test	47
Tabel 8. Metrik Kesalahan Moving Average	50
Tabel 9. Metrik Kesalahan Exponential Smoothing	51
Tabel 10. Metrik Kesalahan ARIMA	52
Tabel 11. Perbandingan Metrik Evaluasi Ketiga Metode	53
Tabel 12. Hasil Prediksi Stok Bahan Baku Item P0001 Tahun Mendatang.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Deret Waktu Permintaan Harian Produk P0001	35
Gambar 2. Diagram Alur Preprocessing Data	35
Gambar 3. Plot Data Setelah Differencing	36
Gambar 4. Grafik Time Series Data Historis Stok Bahan Baku	44
Gambar 5. Tampilan Antarmuka Aplikasi Forecasting.....	48
Gambar 6. Grafik Aktual vs Prediksi Moving Average	49
Gambar 7. Grafik Aktual vs Prediksi Exponential Smoothing	51
Gambar 8. Grafik Aktual vs Prediksi ARIMA	52
Gambar 9. Grafik Perbandingan Error Antar Metode Forecasting	54
Gambar 10. Boxplot Distribusi Error Metode Forecasting	55
Gambar 11. Heatmap Korelasi Error antar Metode.....	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi	71
Lampiran 2. Curriculum Vitae	72
Lampiran 3. Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI.....	73
Lampiran 4. Sertifikat BNSP	75
Lampiran 5. Surat Ijin Riset Perusahaan.....	77

