



**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN ARIMA DAN HOLT  
EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK  
MEMPREDIKSI VOLUME PERMINTAAN WOOD  
DIVISION PADA PT TJAKRINDO MAS**

**NADYA ILMA PRATIWI**  
NPM 22082010123

**DOSEN PEMBIMBING**  
Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom  
Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
SURABAYA  
2026**


## LEMBAR PENGESAHAN

### PERBANDINGAN ARIMA DAN HOLT EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK MEMPREDIKSI VOLUME PERMINTAAN WOOD DIVISION PADA PT TJAKRINDO MAS

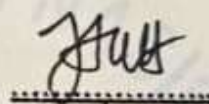
Oleh:  
NADYA ILMA PRATIWI  
NPM.22082010123

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 11 Mei 2026.


Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom  
NIP.199409292022031008

  
..... (Pembimbing I)


Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom  
NIP.199005162024061003

  
..... (Pembimbing II)


Anindo Saka Fitri, S.Kom, M.Kom  
NIP. 199303252024062001

  
..... (Ketua Penguji)

Reisa Permatasari, ST, M.Kom  
NIP. 199205142022032007

  
..... (Penguji I)

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom  
NIP. 199303052024061002

  
..... (Penguji II)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.  
NIP.196811261994032001

## LEMBAR PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN ARIMA DAN HOLT EXPONENTIAL SMOOTHING  
UNTUK MEMPREDIKSI VOLUME PERMINTAAN WOOD DIVISION  
PADA PT TJAKRINDO MAS**

Oleh:

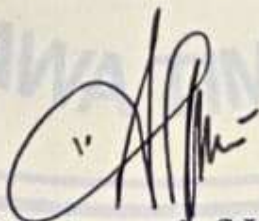
**NADYA ILMA PRATIWI**

**NPM.22082010123**

**Menyetujui,**

**Koordinator Program Studi Sistem Informasi**

**Fakultas Ilmu Komputer**



**Siti Mukaromah, S.Kom, M.Kom**

**NIP. 198107042021212011**

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadya Ilma Pratiwi  
NPM : 22082010123  
Program : Sarjana (S1)  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 21 Mei 2026  
Yang membuat pernyataan,



**Nadya Ilma Pratiwi**  
**NPM. 22082010123**

## ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Nadya Ilma Pratiwi / 22082010123  
Judul Skripsi : Perbandingan ARIMA dan Holt Exponential Smoothing untuk Memprediksi Volume Permintaan Wood Division pada PT Tjakrindo Mas  
Dosen Pembimbing : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom  
2. Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom

PT Tjakrindo Mas adalah sebuah perusahaan manufaktur dengan sistem *make-to-order* yang volume permintaannya bergantung pada pesanan pelanggan. Kondisi tersebut menyebabkan permintaan pada *Wood Division* berpotensi mengalami fluktuasi sehingga perusahaan memerlukan metode peramalan untuk memperkirakan kebutuhan pada periode mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan membandingkan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Holt Exponential Smoothing* dalam memprediksi volume permintaan *Wood Division*. Data yang digunakan merupakan data historis volume permintaan yang diolah melalui proses pembersihan data, agregasi dua bulanan, transformasi logaritma, serta pembagian data latih dan data uji. Evaluasi akurasi dilakukan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARIMA memberikan performa peramalan yang lebih baik dibandingkan *Holt Exponential Smoothing*. Model ARIMA terbaik menghasilkan nilai MAE sebesar 26.177,90, MSE sebesar 1.159.058.148,96, dan MAPE sebesar 25,08%. Sementara itu, *Holt Exponential Smoothing* menghasilkan nilai MAE sebesar 26.900,21, MSE sebesar 1.177.626.282,12, dan MAPE sebesar 27,45%. Hasil peramalan kemudian divisualisasikan dalam dashboard berbasis website yang menampilkan grafik, tabel historis, hasil *forecast*, dan evaluasi model.

**Kata kunci:** ARIMA, Holt Exponential Smoothing, peramalan, dashboard, permintaan

## ABSTRACT

Student Name / NPM : Nadya Ilma Pratiwi / 22082010123  
Thesis Title : Comparison of ARIMA and Holt Exponential Smoothing to Predict Demand Volume of Wood Division at PT Tjakrindo Mas  
Advisor : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom  
2. Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom

PT Tjakrindo Mas is a manufacturing company with a make-to-order system whose demand volume depends on customer orders. This condition causes demand in the Wood Division to potentially fluctuate, so the company requires a *forecasting* method to estimate needs in the future period. This study aims to apply and compare the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) and Holt Exponential Smoothing methods in predicting the demand volume of the Wood Division. The data used is historical demand volume data processed through data cleaning, bimonthly aggregation, logarithmic transformation, and division of training and test data. Accuracy evaluation was carried out using Mean Absolute *Error* (MAE), Mean Squared *Error* (MSE), and Mean Absolute Percentage *Error* (MAPE). The results showed that the ARIMA method provided better *forecasting* performance than Holt Exponential Smoothing. The best ARIMA model produced an MAE value of 26,177.90, an MSE of 1,159,058,148.96, and a MAPE of 25.08%. Meanwhile, Holt Exponential Smoothing produced an MAE of 26,900.21, an MSE of 1,177,626,282.12, and a MAPE of 27.45%. The *forecasting* results are then visualized in a website-based dashboard that displays graphs, historical tables, *forecast* results, and model evaluations.

**Keywords:** ARIMA, Holt Exponential Smoothing, *forecasting*, dashboard, demand

## KATA PENGANTAR

Penulis menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, bimbingan, dan berkah-Nya yang memungkinkan beliau menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perbandingan ARIMA dan *Holt Exponential Smoothing* untuk Memprediksi Volume Permintaan *Wood Division* pada PT Tjakrindo Mas”. Tesis ini ditulis sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Veteran Pembangunan Nasional, Jawa Timur. Penyusunan tesis ini merupakan tanggung jawab akademik penulis selama studi, pembelajaran, dan penelitian di bidang studinya. Penulis mengakui bahwa penelitian dan penulisan tesis ini tidak akan mungkin terlaksana tanpa bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Koordinator Program Studi Sistem Informasi, yang berperan penting dalam kelancaran proses administrasi dan penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing I, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama proses penyusunan skripsi. Saran dan bimbingan yang beliau berikan sangat berharga dalam melakukan penelitian sehingga memungkinkan penyelesaian skripsi ini dengan sukses.
3. Bapak Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing II, yang juga memberikan bimbingan yang membantu penulis menyempurnakan laporan, memperbaiki kekurangan dalam penelitian, dan memahami bagian-bagian yang membutuhkan perhatian selama proses penyusunan skripsi.
4. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah berbagi pengetahuan, perspektif, pengalaman, dan pelajaran yang dipetik selama masa studi. Semua ini menjadi bekal yang sangat berharga bagi penulis..
5. Pihak PT Tjakrindo Mas atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih atas data, informasi, dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian yang memungkinkan penulis untuk menyusun penelitian ini sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditetapkan.

6. Kedua orang tua dan keluarga penulis, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, dan motivasi yang konstan. Semua dukungan ini memberinya kekuatan untuk mengatasi berbagai rintangan selama studinya dan menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan semangat hingga motivasi pada penulis untuk terus mengejar skripsi dan mengejar ketertinggalan baik secara langsung maupun tidak langsung. Segala bentuk dukungan, cerita, hingga langkah yang kalian ambil terus memotivasi penulis agar melangkah maju dan tidak mudah menyerah dalam penyelesaian proses skripsi.
8. Kepada Mahapala, terima kasih atas segala pengalaman dan pembelajaran yang telah diberikan. Berbagai pengalaman tersebut menghadirkan warna baru dalam kehidupan penulis, sementara setiap pembelajaran yang diperoleh turut membentuk karakter penulis menjadi pribadi yang lebih tangguh dan tidak mudah menyerah.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis, yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama penulisan skripsi ini. Setiap doa, dukungan, dan bantuan yang diterima sangat berharga bagi penulis.

Penulis mengakui bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan yang masih jauh dari sempurna. Penulis menerima dengan senang hati segala kritik konstruktif dan saran untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta berfungsi sebagai referensi untuk penelitian di masa depan, khususnya di bidang-bidang seperti peramalan permintaan, pengolahan data historis, dan pengembangan *dashboard* berbasis situs web.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
2.2 Landasan Teori .....	14
2.2.1 <i>Forecasting</i> .....	14
2.2.2 <i>Permintaan</i> .....	17
2.2.3 <i>Data Time series</i> .....	18
2.2.4 <i>Transformasi Data</i> .....	22
2.2.5 <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i> .....	23

2.2.6 <i>Holt Exponential Smoothing</i> .....	28
2.2.7 Metrik Evaluasi .....	30
2.2.8 <i>Dashboard</i> berbasis Website .....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Metode Penelitian .....	36
3.1.1 Pengumpulan Data.....	36
3.1.2 <i>Exploratory Data Analysis</i> .....	38
3.1.3 Pengolahan Data.....	38
3.1.4 Pengembangan dan Evaluasi Model.....	39
3.1.5 Visualisasi Hasil .....	41
3.2 Desain Sistem .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Hasil .....	46
4.1.1 Pengumpulan Data.....	46
4.1.2 <i>Exploratory Data Analysis</i> .....	49
4.1.3 Pengolahan Data.....	56
4.1.4 Pengembangan dan Evaluasi Model.....	60
4.1.5 Visualisasi Hasil .....	75
4.2 Pembahasan .....	90
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>94</b>
5.1 Kesimpulan .....	94
5.2 Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>108</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Tren.....	19
Gambar 2.2 Komponen Musiman.....	20
Gambar 2.3 Komponen Siklus Bisnis .....	21
Gambar 2.4 Komponen Acak.....	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	36
Gambar 3.2 Wireframe Halaman Dashboard Website Prediksi .....	42
Gambar 3.3 Wireframe Halaman Analisis Data Website Prediksi .....	43
Gambar 3.4 Wireframe Halaman ARIMA Website Prediksi.....	44
Gambar 3.5 Wireframe Halaman Holt Website Prediksi .....	45
Gambar 4.1 Grafik Volume Permintaan.....	50
Gambar 4.2 Batas <i>Outlier</i> pada Data .....	52
Gambar 4.3 Hasil Analisis STL .....	55
Gambar 4.4 Grafik Volume Permintaan Hasil Agregasi .....	57
Gambar 4.5 Grafik Transformasi Logaritma.....	58
Gambar 4.6 Hasil Uji ADF pada Data Asli .....	61
Gambar 4.7 Hasil Plot ACF sebelum <i>Differencing</i> .....	62
Gambar 4.8 Hasil Uji ADF pada Data <i>Differencing</i> .....	63
Gambar 4.9 Plot ACF dan PACF .....	64
Gambar 4.10 Grafik Peramalan ARIMA .....	70
Gambar 4.11 Grafik Peramalan <i>Holt Exponential Smoothing</i> .....	75
Gambar 4.12 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	77
Gambar 4.13 Cuplikan Kode Ekstraksi File Excel .....	78
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Analisis Data .....	80
Gambar 4.15 Cuplikan Kode Pengolahan Data .....	82
Gambar 4.16 Cuplikan Kode Pemodelan ARIMA.....	83
Gambar 4.17 Tampilan Halaman ARIMA .....	85
Gambar 4.18 Cuplikan Kode Pemodelan DES .....	86
Gambar 4.19 Tampilan Halaman DES.....	88
Gambar 4.20 Cuplikan Kode Evaluasi.....	89

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	10
Tabel 2.2 Kategori Kemampuan MAPE.....	32
Tabel 4.2 Data Permintaan Bulanan .....	48
Tabel 4.3 Hasil Analisis Statistik Deskriptif.....	51
Tabel 4.4 Uji Signifikansi Parameter.....	65
Tabel 4.5 Uji Ljung-Box.....	67
Tabel 4.6 Uji Normalitas .....	68
Tabel 4.7 Evaluasi Model ARIMA .....	68
Tabel 4.8 Hasil Peramalan Metode ARIMA.....	69
Tabel 4.9 Peramalan ARIMA untuk Masa Depan .....	70
Tabel 4.10 Evaluasi Parameter <i>Alpha</i> dan <i>Beta</i> .....	71
Tabel 4.11 Evaluasi Metode Holt Exponential Smoothing.....	72
Tabel 4.12 Hasil Peramalan Holt Exponential Smoothing .....	73
Tabel 4.13 Peramalan Holt untuk Masa Depan .....	74

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Perijinan Penelitian.....	108
Lampiran 2. Notulensi Wawancara .....	109