

**PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM  
FORECASTING PENJUALAN PADA  
“NASI GORENG BACOT”**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
Dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Sistem Informasi



**Disusun oleh:**

**Bagas Adil Putrajaya**

**19082010096**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL  
“VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2024**

**SKRIPSI**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING  
PENJUALAN PADA “NASI GORENG BACOT”**

Disusun Oleh:  
Bagas Adil Putrajaya  
19082010096

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
Pada Tanggal 11 Juni 2024

**Pembimbing:**

1.



Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19851124 2021211 003

2.



Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19860727 2018032 001

**Tim Penguji:**

1.



Eka Dyar Wahvuni, S.Kom., M.Kom.

NIPPPK. 19841201 2021212 005

2.



Asif Farogi, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19870519 2018031 001

3.



Reisa Permatasari, S.T., M.Kom.

NIP. 1920514 202203 2 007

Mengetahui,  
**Dekan Fakultas Ilmu Komputer**  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.

NIP. 19681126 199403 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING**

**PENJUALAN PADA “NASI GORENG BACOT”**

Disusun Oleh:  
Bagas Adil Putrajaya

19082010096

Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan Gelombang 1 Periode 2024 pada  
Tanggal 11 Juni 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

  
Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19851124 2021211 003

  
Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19860727 2018032 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

  
Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19851124 2021211 003



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA  
TIMUR FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**KETERANGAN REVISI**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Bagas Adil Putrajaya

NPM : 19082010096

Program Studi : Sistem Informasi

Telah mengerjakan revisi Ujian Negara Lisan Skripsi pada tanggal 11 Juni 2024 dengan judul:




**PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING**

**PENJUALAN PADA “NASI GORENG BACOT”**

Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas dinyatakan bebas revisi Ujian Negara Lisan Skripsi dan diijinkan untuk membukukan laporan Skripsi dengan judul tersebut.

Surabaya, 24 Juni 2024

Dosen penguji yang memeriksa revisi:

1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom. (  )  
NIPPPK. 19841201 2021212 005
2. Asif Faroqi, S.Kom., M.Kom. (  )  
NIP. 19870519 2018031 001
3. Reisa Permatasari, S.T., M.Kom. (  )  
NIP. 1920514 202203 2 007

Mengetahui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

  
Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19851124 2021211 003

  
Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19860727 2018032 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**SURAT PERNYATAAN**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Bagas Adil Putrajaya

NPM : 19082010096

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir sebagai berikut:

**PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING**

**PENJUALAN PADA "NASI GORENG BACOT"**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan Produk / Software / Hasil Karya yang saya beli dari orang lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di Institusi Pendidikan lain. Jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini terbukti benar, maka Saya bertanggung jawab penuh dan siap menerima segala konsekuensi, termasuk pembatalan ijazah di kemudian hari.

Surabaya, 24 Juni 2024



**Bagas Adil Putrajaya**  
**NPM. 19082010096**

## DAFTAR ISI

PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING PENJUALAN PADA “NASI GORENG BACOT” .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KETERANGAN REVISI.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Dasar Teori .....	8
2.1.1 <i>Profil Restoran Nasi Goreng “Bacot” Surabaya</i> .....	8
2.1.2 <i>Forecasting</i> .....	11
2.1.3 <i>Pola Data Time Series</i> .....	12
2.1.4 <i>Exponential Smoothing</i> .....	14

2.1.5	<i>Single Exponential Smoothing</i> .....	15
2.1.6	<i>Moving Average</i> .....	17
2.1.7	<i>Mean absolute error</i> .....	19
2.1.8	<i>Mean squared error</i> .....	20
2.1.9	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> .....	22
2.1.10	<i>Phyton</i> .....	22
2.2	Tabel Penelitian Terdahulu .....	23
2.2.1	<i>Kesimpulan Penelitian Terdahulu :</i> .....	26
2.2.2	<i>Kaitannya dengan Penelitian Ini:</i> .....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....		28
3.1	Tahapan Penelitian .....	28
3.2	Identifikasi Masalah .....	29
3.3	Pengumpulan Data .....	30
3.3	Analisis Awal .....	32
3.3.1	<i>Keterbatasan Data 12 Periode</i> .....	32
3.3.2	<i>Stasioneritas Data</i> .....	33
3.4	Memilih Model Forecasting .....	35
3.4.1	<i>Metode Simple Moving Average</i> .....	38
3.4.2	<i>Metode Weighted moving average</i> .....	38
3.4.3	<i>Metode Single Exponential Smoothing</i> .....	39
3.4	Verifikasi Performa Model .....	40

3.4.1	<i>Mean absolute error (MAE)</i> .....	40
3.4.2	<i>Mean Square Error (MSE)</i> .....	41
3.4.3	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> .....	41
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN .....		43
4.1	Identifikasi Masalah .....	43
4.2	Pengumpulan Data .....	44
4.3	Analisis Awal .....	46
4.3.1	<i>Keterbatasan Data 12 Periode</i> .....	47
4.3.2	<i>Stasioneritas Data</i> .....	48
4.4	Memilih Model Forecasting .....	49
4.4.1	<i>Moving Average (MA)</i> .....	50
4.4.2	<i>Weighted moving average</i> .....	52
4.4.3	<i>Single Exponential Smoothing</i> .....	55
4.5	Implementasi Program Phyton menggunakan metode <i>Simple Moving Average, Weighted moving average</i> dan <i>Single Exponential Smoothing (MAE, MSE)</i> menggunakan Google Colab .....	58
4.5.1	<i>Simple Moving Average</i> .....	58
4.5.2	<i>Weighted moving average</i> .....	64
4.5.3	<i>Single Exponential Smoothing</i> .....	70
4.5.4	<i>Implementasi Program Phyton Menggunakan Flask</i> .....	77
4.5.5	<i>Hasil Implementasi Program Phyton</i> .....	82



4.5.6	<i>Testing Metode Menggunakan Simple Moving Average, Weighted Moving Average dan Exponential Smoothing.....</i>	88
4.5.7	<i>Kesimpulan Perhitungan Testing .....</i>	101
4.6	Verifikasi Performa Model.....	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		105
5.1	Kesimpulan.....	105
5.2	Saran .....	105
DAFTAR PUSTAKA.....		107

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dataset Penjualan .....	16
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu .....	24
Tabel 3. 1 Variabel Input dan Output.....	31
Tabel 3. 2 Klasifikasi Metode Peramalan .....	36
Tabel 4. 1 Penjualan Data Item Masing-masing bulan .....	45
Tabel 4.2 Tabel Perhitungan Moving Average .....	50
Tabel 4.3 Tabel Hasil Mean absolute error, Mean squared error dan Mean Absolute Percentage Error Moving Average.....	51
Tabel 4. 4 Perhitungan Mean absolute error dan Mean squared error Weighted moving average .....	53
Tabel 4.5 Tabel Hasil <i>Mean absolute error, Mean squared error, Mean Absolute Squared Error</i> Weighted moving average .....	54
Tabel 4.6 Perhitungan Mean absolute error dan Mean squared error Single Exponential Smoothing .....	55
Tabel 4.7 Tabel Hasil Mean absolute error dan Mean squared error Single Exponential Smoothing .....	56
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Mean absolute error</i> dan <i>Mean squared error</i> .....	103

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Profil Usaha: Nasi Goreng “Bacot” Surabaya.....	8
Gambar 2.2 Struktur Perusahaan.....	10
Gambar 2.3 Gambar Pola Data Time Series .....	12
Gambar 3. 1 Langkah-langkah dalam melakukan penelitian.....	28
Gambar 3.2 Chart Data Penjualan dalam satu tahun.....	31
Gambar 4.1 Pola Data Aktual Periode 1 Hingga 12 .....	45
Gambar 4.2 Grafik Moving Average .....	51
Gambar 4. 3 Grafik Weighted moving average .....	54
Gambar 4. 4 Grafik Single Exponential Smoothing .....	57
Gambar 4. 5 Import Data Simple Moving Average.....	58
Gambar 4. 6 Prediksi <i>Simple Moving Average</i> .....	59
Gambar 4. 7 Coding mengukur error .....	59
Gambar 4. 8 Mengukur menggunakan MAPE.....	60
Gambar 4. 9 Display Dataframe untuk <i>Simple Moving Average</i> .....	61
Gambar 4. 10 Coding plot untuk <i>Simple Moving Average</i> .....	62
Gambar 4. 11 Hasil Perhitungan <i>Simple Moving Average</i> .....	63
Gambar 4. 12 Hasil Chart <i>Simple Moving Average</i> .....	64
Gambar 4. 13 Coding Weighted Moving Average .....	64
Gambar 4. 14 Coding Weighted moving average.....	65
Gambar 4. 15 Menghitung MAPE .....	66
Gambar 4. 16 Print MSE , MAE, MAPE pada weighted moving average .....	67
Gambar 4. 17 Coding plot pada <i>Weighted Moving Average</i> .....	67
Gambar 4. 18 Hasil perhitungan menggunakan Weighted Moving Average .....	68

Gambar 4. 19 Grafik Hasil Weighted Moving Average .....	69
Gambar 4. 20 Import Dataset Single Exponential Smoothing.....	70
Gambar 4. 21 Penggunaan Alpha dalam <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	71
Gambar 4. 22 Penggunaan MAE dan MSE pada <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	72
Gambar 4. 23 Print hasil perhitungan .....	72
Gambar 4. 24 Plot data dan prediksi perhitungan .....	74
Gambar 4. 25 Hasil Perhitungan <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	75
Gambar 4. 26 Grafik hasil Single Exponential Smoothing.....	76
Gambar 4. 27 Import Library .....	77
Gambar 4. 28 Coding menggunakan fungsi Pembantu.....	78
Gambar 4. 29 <i>Route Home</i> .....	78
Gambar 4. 30 Route Single Exponential Smoothing .....	79
Gambar 4. 31 Route Simple Moving Average.....	80
Gambar 4. 32 Route Weighted Moving Average .....	80
Gambar 4. 33 Route Summary SES dan SMA .....	81
Gambar 4. 34 Route Summary WMA.....	82
Gambar 4. 35 Dashboard Time Series Analysis .....	82
Gambar 4. 36 Hasil Grafik Metode Single Exponential Smoothing.....	83
Gambar 4. 37 Hasil Perhitungan Single Exponential Smoothing .....	84
Gambar 4. 38 Hasil Grafik Simple Moving Average .....	84
Gambar 4. 39 Hasil Perhitungan Metode Simple Moving Average .....	85
Gambar 4. 40 Hasil Grafik Weighted Moving Average .....	86
Gambar 4. 41 Hasil Perhitungan Weighted Moving Average .....	86
Gambar 4. 42 Hasil Perbandingan dari Ketiga Metode Tersebut .....	87
Gambar 4. 43 Grafik SES percobaan 1 .....	88

Gambar 4. 44 Grafik SMA percobaan 1 .....	89
Gambar 4. 45 Grafik WMA percobaan 1 .....	89
Gambar 4. 46 Hasil Perbandingan Percobaan 1 .....	90
Gambar 4. 47 Grafik SES percobaan 2 .....	90
Gambar 4. 48 Grafik SMA percobaan 2 .....	91
Gambar 4. 49 Grafik WMA percobaan 2 .....	92
Gambar 4. 50 Hasil Perbandingan Percobaan 2 .....	92
Gambar 4. 51 Grafik SES percobaan 3 .....	93
Gambar 4. 52 Grafik SMA percobaan 3 .....	94
Gambar 4. 53 Grafik WMA percobaan 3 .....	94
Gambar 4. 54 Hasil Perbandingan percobaan 3 .....	95
Gambar 4. 55 Grafik SES percobaan 4 .....	96
Gambar 4. 56 Grafik SMA percobaan 4 .....	97
Gambar 4. 57 Grafik WMA percobaan 4 .....	97
Gambar 4. 58 Hasil Perbandingan percobaan 4 .....	98
Gambar 4. 59 Grafik SES percobaan 5 .....	98
Gambar 4. 60 Grafik SMA percobaan 5 .....	99
Gambar 4. 61 Grafik WMA percobaan 5 .....	99
Gambar 4. 62 Hasil Perbandingan Percobaa 5 .....	100

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING PENJUALAN PADA “NASI GORENG BACOT”

Pembimbing 1 : Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom

Pembimbing 2 : Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom., MBA

---

## ABSTRAK

Industri restoran di Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan, mendorong kebutuhan akan strategi berbasis data untuk tetap kompetitif. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan membandingkan metode time series dalam forecasting penjualan pada restoran "Nasi Goreng Bacot". Metode yang digunakan adalah Simple Moving Average (SMA), Weighted Moving Average (WMA), dan Single Exponential Smoothing (SES), dengan fokus pada data penjualan tahun 2023.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMA memberikan prediksi yang paling akurat dengan nilai Mean Absolute Error (MAE) sebesar 296.67, Mean Squared Error (MSE) sebesar 129055.6, dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 3.02%. WMA dan SES, meskipun berguna dalam kondisi data tertentu, menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih tinggi dalam kasus ini.

Penelitian ini mengkonfirmasi keefektifan SMA dalam konteks data penjualan restoran yang stabil dan kurang fluktuatif. Dengan hasil ini, restoran dapat merencanakan stok bahan baku dan tenaga kerja dengan lebih efisien, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

**Kata Kunci :** Forecasting, Time Series, Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Single Exponential Smoothing, Penjualan Restoran.

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE TIME SERIES DALAM FORECASTING PENJUALAN PADA “NASI GORENG BACOT”

Pembimbing 1 : Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom

Pembimbing 2 : Rizka Hadiwiyanti, S.Kom., M.Kom., MBA

---

### **ABSTRACT**

*The restaurant industry in Indonesia has experienced significant growth, driving the need for data-driven strategies to remain competitive. This study aims to apply and compare time series methods in forecasting sales at "Nasi Goreng Bacot" restaurant. The methods used are Simple Moving Average (SMA), Weighted Moving Average (WMA), and Single Exponential Smoothing (SES), with a focus on sales data from the year 2023.*

*The research results indicate that SMA provides the most accurate predictions, with a Mean Absolute Error (MAE) value of 296.67, Mean Squared Error (MSE) of 129055.6, and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 3.02%. WMA and SES, although useful in certain data conditions, show higher error rates in this case.*

*This study confirms the effectiveness of SMA in the context of stable and less fluctuating restaurant sales data. With these results, restaurants can plan their inventory of raw materials and workforce more efficiently, reduce waste, and improve customer satisfaction.*

**Keywords:** *Forecasting, Time Series, Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Single Exponential Smoothing, Restaurant Sales.*