

**PERBANDINGAN MODEL *AUTOREGRESSIVE MOVING
AVERAGE* (ARMA) DAN *SINGLE EXPONENTIAL
SMOOTHING* (SES) DALAM PERAMALAN INFLASI DI
SUMATERA BARAT**

SKRIPSI



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
ALFAREZI
2217010077**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

**PERBANDINGAN MODEL *AUTOREGRESSIVE MOVING
AVERAGE* (ARMA) DAN *SINGLE EXPONENTIAL
SMOOTHING* (SES) DALAM PERAMALAN INFLASI DI
SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**UIN IMAM BONJOL
PADANG**

**Oleh:
ALFAREZI
2217010077**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Padang, 02 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan



ALFAREZI

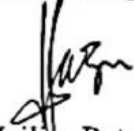
HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Perbandingan Model *Autoregressive Moving Average* (ARMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam Peramalan Inflasi di Sumatera Barat** yang disusun oleh **Alfarezi NIM 2217010077** telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 05 Februari 2026

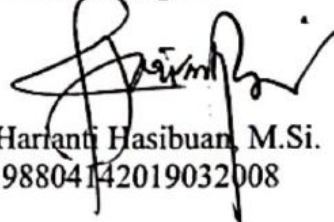
Menyetujui:

Pembimbing I



Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Pembimbing II

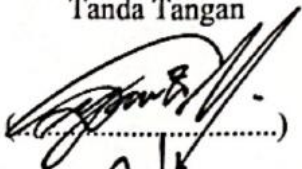
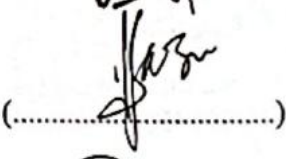


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul **Perbandingan Model *Autoregressive Moving Average* (ARMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam Peramalan Inflasi di Sumatera Barat** yang disusun oleh **Alfarezi NIM 2217010077**, telah diuji didepan Tim Penguji pada hari Jum'at tanggal 20 Februari 2026.

Tim Penguji:

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Ketua)	
2. Ilham Dangu Rianjaya, M.Si. NIP 199201022020121009	(Sekretaris)	
3. Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Anggota)	
4. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Anggota)	

Mengetahui

Ketua Program Studi Matematika



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Perbandingan Model *Autoregressive Moving Average* (ARMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam Peramalan Inflasi di Sumatera Barat** yang disusun oleh **Alfarezi Nim 2217010077** telah telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 20 Februari 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 25 Februari 2026

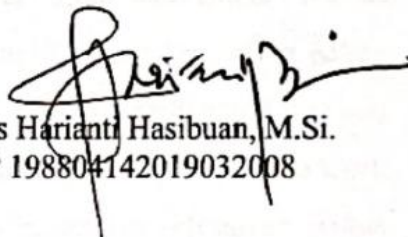
Menyetujui:

Pembimbing I



Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

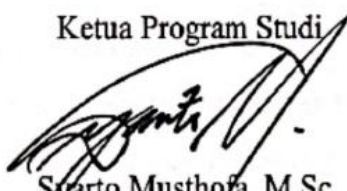
Pembimbing II



Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Syarto Musthofa, M.Sc.
NIP 199309152020121012

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Yulia, M.Pd.
NIP 198105052009012008

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta kesempatannya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Model *Autoregressive Moving Average* (ARMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam Peramalan Inflasi di Sumatera Barat”. Shalawat dan salam berdoa kita kepada Allah SWT agar di sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana beliau telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang seperti yang kita rasakan pada saat ini, serta membawa manusia kepada kehidupan yang penuh keimanan dan keislaman. Semoga kita termasuk dalam golongan tersebut dan mendapatkan syafaatnya di yaumul akhirat kelak.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik untuk meraih gelar sarjana (S1) pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, kerja sama maupun bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini:

1. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Darvi Mailisa Putri, M.Si, selaku pembimbing I sekaligus penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si, selaku pembimbing II sekaligus penguji yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi.
5. Syarto Musthofa, M.Sc dan Ilham Dangu Rianjaya, M.Si selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini

6. Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Matematika yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan ilmu, arahan dan motivasi dari awal perkuliahan.
7. Kedua orang tua tercinta, almarhum bapak Sahnizar dan ibunda Yuslimi yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang sangat tulus. Terhusus untuk ayah meskipun raga tidak lagi mendampingi, namun doa, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa batas yang telah diberikan senantiasa menjadi kekuatan dan inspirasi terbesar bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini
8. Teman-teman penulis dari diskusi belajar yaitu Farras, Suryani, Haya, Tito, Senia, Murhazizah, Yoga, Nada, Winda serta teman-teman penulis dari hari pertama kuliah yaitu Aril dan Ajiz.

Padang, 02 Februari 2026



Alfarezi

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfarezi
NIM : 2217010077
Program Studi : Matematika
Judul Skripsi : Perbandingan Model *Autoregressive Moving Average*
(ARMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam
Peramalan Inflasi Sumatera Barat

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi)
saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 25 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan

 Alfarezi

ABSTRAK

Inflasi merupakan salah satu indikator penting dalam perekonomian daerah karena mencerminkan stabilitas harga dan daya beli masyarakat. Pergerakan inflasi cenderung berfluktuasi dari waktu ke waktu sehingga diperlukan metode peramalan yang tepat untuk memprediksi nilai inflasi di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja model *Time series Autoregressive Moving Average* (ARMA) dan *Single exponential Smoothing* (SES) dalam memprediksi inflasi bulanan di Provinsi Sumatera Barat. Model ARMA digunakan untuk menangkap pola ketergantungan antar periode dalam data yang telah stasioner, sedangkan model SES berfungsi untuk memuluskan fluktuasi acak pada data tanpa tren dan musiman. Data yang digunakan adalah data inflasi bulanan periode Januari 2014 sampai Desember 2023. Proses awal model ARMA dimulai dengan uji stasioneritas data dan dilanjutkan dengan identifikasi model menggunakan plot *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF). Pemilihan model terbaik pada model ARMA didasarkan pada nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) terkecil yang dihasilkan oleh model ARMA (2,0). Selanjutnya pada metode SES, parameter penghalusan terbaik berada pada $\alpha = 0,1$ melalui pemilihan nilai MSE terkecil. Hasil evaluasi akurasi model menunjukkan bahwa model ARMA (2,0) menghasilkan nilai kesalahan peramalan lebih kecil dibandingkan dengan metode SES.

Kata Kunci : Inflasi, Peramalan, ARMA, SES, Deret Waktu

ABSTRACT

Inflation is one of the key indicators in regional economic analysis as it reflects price stability and the purchasing power of the community. Inflation tends to fluctuate over time; therefore, an appropriate forecasting method is required to predict future inflation values. This study aims to compare the performance of the Autoregressive Moving Average (ARMA) time series model and the Single Exponential Smoothing (SES) method in forecasting monthly inflation in West Sumatra Province. The ARMA model is used to capture the inter period dependency patterns in stationary data, while the SES method functions to smooth random fluctuations in data without trend and seasonality components. The data used in this study consist of monthly inflation data from January 2014 to December 2023. The ARMA modeling process begins with a stationarity test, followed by model identification using the Autocorrelation Function (ACF) and Partial Autocorrelation Function (PACF) plots. The best ARMA model is selected based on the smallest Akaike Information Criterion (AIC) value, which is obtained from the ARMA (2,0) model. In the SES method, the optimal smoothing parameter is $\alpha = 0.1$, determined by the smallest Mean Squared Error (MSE) value. The results of the model accuracy evaluation indicate that the ARMA (2,0) model produces smaller forecasting errors compared to the SES method.

Keywords : *Inflation, Forecasting, ARMA, SES, Time Series*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSUTUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kerangka Teori.....	5
1. Inflasi.....	5
2. Peramalan	6
3. Deret Waktu	6
4. Kestasioneran Data.....	6
a. Stasioner Terhadap Rata-Rata (Mean)	7
b. Stasioner Terhadap Variansi.....	8
5. Uji Kestasioneran	9
a. Plot Data	9

b. Uji <i>Augmented Dickey Fuller</i> (ADF)	9
6. <i>Autocorrelation Function</i> (ACF)	10
7. <i>Partial Autocorrelation Function</i> (PACF).....	11
8. Model-Model <i>Time Series</i>	11
a. <i>Autoregressive</i> (AR).....	11
b. <i>Moving Average</i> (MA)	11
c. Model <i>Autoregressive Moving Average</i> (ARMA)	12
d. Model <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES).....	13
9. Uji Signifikan Parameter	14
10. Uji Diagnostik	14
a. Uji <i>White Noise</i>	14
b. Uji Normalitas Residual	15
11. Kriteria Pemilihan Model Terbaik	15
12. Akurasi Model.....	15
a. <i>Mean Squared Error</i> (MSE).....	15
B. <i>Literatur Review</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Sumber Data	19
C. Teknik Analisis Data	19
BAB IV PEMBAHASAN.....	21
A. Analisis Deskriptif Data	21
B. Model ARMA Untuk Data Inflasi Bulanan Di Sumatera Barat.....	22
1. Identifikasi Data	23
2. Penentuan Orde Model ARMA.....	24
3. Uji Signifikan Parameter	24
4. Uji Diagnostik	26
a. Uji <i>White Noise</i>	26
b. Uji Normalitas Residual	27
5. Pemilihan Model Terbaik.....	27
C. Model SES Untuk Data Inflasi Bulanan Di Sumatera Barat.....	28

1. Menentukan Parameter <i>Alpha</i>	28
2. Membandingkan Hasil Pengukuran MSE	29
D. Perbandingan Model ARMA Dan SES	30
E. Hasil Peramalan Model AR (2,0)	30
BAB V KESIMPULAN	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Nilai (λ) dan Bentuk Transformasi <i>Box-Cox</i>	9
Tabel 2.2	Pola Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial.....	13
Tabel 4.1	Analisis Deskriptif Data.....	22
Tabel 4.2	Hasil Stasioneritas Uji ADF.....	23
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Signifikan Parameter	25
Tabel 4.4	Hasil Uji <i>White Noise</i>	26
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Residual	27
Tabel 4.6	Hasil AIC	28
Tabel 4.7	Perbandingan Nilai Kesalahan Pada <i>alpha</i>	29
Tabel 4.8	Perbandingan Nilai Kesalahan Pada Kedua Metode Terbaik	30
Tabel 4.9	Hasil Peramalan Inflasi tahun 2024	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
Gambar 4.1	Plot <i>Time Series</i> Inflasi Bulanan di Sumatera Barat	21
Gambar 4.2	Plot <i>Box Cox</i> Inflasi Bulanan Sumatera Barat	23
Gambar 4.3	Plot ACF dan PACF Inflasi Bulanan Sumatera Barat.....	24
Gambar 4.4	Plot Hasil Peramalan Model AR (2,0)	31

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
Lampiran 1.	Data inflasi bulanan di Sumatera Barat periode 2014-2023	37
Lampiran 2.	Syntax Analisis Deskriptif Data	38
Lampiran 3.	Syntax Model ARMA.....	39
Lampiran 4.	Syntax Model SES.....	44