



PERBANDINGAN KINERJA MODEL *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN ARIMA DALAM PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN

Hak cipta milik IPB University

GILBERTO DANIEL DWI PUTRA TASLIM



PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perbandingan Kinerja Model *Double Exponential Smoothing* dan ARIMA dalam Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Maret 2025

Gilberto Daniel Dwi Putra Taslim
G5401201050

ABSTRAK

GILBERTO DANIEL DWI PUTRA TASLIM. Perbandingan Kinerja Model *Double Exponential Smoothing* dan ARIMA dalam Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan. Dibimbing oleh FAHREN BUKHARI dan RETNO BUDIARTI.

Pasar modal di Indonesia, yang diwakili oleh Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), memainkan peran penting dalam perekonomian nasional. Penelitian ini membandingkan kinerja model *Double Exponential Smoothing* (DES) dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam meramalkan IHSG menggunakan data harian dari *Yahoo Finance* periode 11 Mei 2020 hingga 23 Agustus 2024. Data dibagi menjadi 90% untuk data *training* dan 10% untuk data *testing*. Model DES dengan parameter $\alpha = 0,5216$ dipilih sebagai model terbaik berdasarkan uji penyesuaian, sementara ARIMA(2,1,2) terpilih sebagai model yang sesuai berdasarkan kriteria AIC dan uji formal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DES memiliki akurasi lebih baik dengan nilai MAPE lebih rendah (0,29%) dibandingkan ARIMA (7,71%). DES cenderung lebih efektif dalam mengidentifikasi tren jangka panjang yang stabil, sehingga lebih cocok diterapkan pada data dengan pola tren yang konsisten.

Kata kunci: ARIMA, DES, IHSG, Peramalan, Perbandingan model

ABSTRACT

GILBERTO DANIEL DWI PUTRA TASLIM. Comparison of Double Exponential Smoothing and ARIMA Model Performance in Forecasting Jakarta Composite Index. Supervised by FAHREN BUKHARI and RETNO BUDIARTI.

The capital market in Indonesia, represented by the Jakarta Composite Index (JCI), plays an important role in the national economy. This study compares the performance of Double Exponential Smoothing (DES) and Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) models in forecasting JCI using daily data from Yahoo Finance for the period May 11, 2020 to August 23, 2024. The data is divided into 90% for training data and 10% for testing data. The DES model with parameter $\alpha = 0.5216$ was selected as the best model based on the adjustment test, while ARIMA(2,1,2) was selected as the suitable model based on AIC criteria and formal test. The results show that DES has better accuracy with lower MAPE value (0.29%) than ARIMA (7.71%). DES tends to be more effective in identifying stable long-term trends, making it more suitable for data with consistent trend patterns.

Keywords: ARIMA, DES, Forecasting, IHSG, Model Comparison

PERBANDINGAN KINERJA MODEL *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN ARIMA DALAM PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN

GILBERTO DANIEL DWI PUTRA TASLIM

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Matematika
Program Studi Matematika

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Mohamad Khoirun Najib S.Si., M.Mat.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



Judul Skripsi : Perbandingan Kinerja Model *Double Exponential Smoothing* dan
ARIMA dalam Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan

Nama : Gilberto Daniel Dwi Putra Taslim

NIM : G5401201050

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

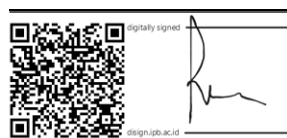
Pembimbing 1:

Dr. Ir. Fahren Bukhari M. Sc



Pembimbing 2:

Dr. Ir. Retno Budiarti, M. S.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Donny Citra Lesmana, M.Fin.Math
197902272005011001



Tanggal Ujian: 27 Februari 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Tritunggal Mahakudus atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah matematika komputasi, dengan judul “Perbandingan Kinerja Model *Double Exponential Smoothing* dan ARIMA dalam Peramalan Indeks Harga Saham Gabungan”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Stefanus Suwito Taslim (alm), Ibu Sri Use Ujiani dan saudara-saudari saya yang senantiasa mendukung tanpa berjerih lelah mendoakan dan mendukung saya sepanjang hidup.
2. Bapak Dr. Ir. Fahren Bukhari, M.Sc dan Ibu Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S selaku dosen pembimbing saya atas segala ilmu, bimbingan, motivasi, arahan, kritik, maupun sarannya sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik,
3. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Departemen Matematika FMIPA IPB atas semua ilmu dan bantuannya selama perkuliahan dan proses penyelesaian karya ilmiah ini,
4. PMK IPB dan semua yang terlibat didalamnya baik dosen pembina, pengurus, anggota, dan alumni atas semua kenangan indah yang dapat saya nikmati selama berkuliah di IPB serta menjadi sahabat dalam kehidupan kampus.
5. Seluruh teman departemen matematika angkatan 57 yang sudah kebersamai saya dalam menempuh pendidikan di Departemen Matematika IPB atas doa dan dukungannya.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah membantu proses penyelesaian karya ilmiah ini.

Tuhan memberkati kita selalu. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2025

Gilberto Daniel Dwi Putra Taslim



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Peramalan	3
2.2 <i>Time Series Analysis</i>	3
2.3 Indeks Harga Saham Gabungan	3
2.4 <i>Double Exponential Smoothing</i>	4
2.5 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>	4
2.6 Stasioneritas	5
2.7 <i>White Noise</i>	6
2.8 Pengujian Hipotesis	6
2.9 ACF dan PACF	7
2.10 Pengukuran Akurasi	7
III METODE	8
3.1 Sumber Data	8
3.2 <i>Double Exponential Smoothing</i>	8
3.3 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Eksplorasi dan Pembagian Data	10
4.2 Analisis Deskriptif	10
4.3 <i>Double Exponential Smoothing</i>	11
4.4 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>	12
4.5 Perbandingan Kinerja Model DES dan ARIMA	18
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Transformasi pangkat <i>Box-Cox</i>	6
2	Kriteria MAPE	8
3	Identifikasi model ARIMA	9
4	Analisis deskriptif data IHSG	10
5	Peramalan IHSG menggunakan DES	11
6	Estimasi parameter model ARIMA (p, d, q)	15
7	Nilai AIC model ARIMA	16
8	Model ARIMA(2,1,2)	16
9	Hasil uji formal analisis sisaan model ARIMA(2, 1, 2)	17
10	Perbandingan nilai MAPE dari model DES dan ARIMA	18

DAFTAR GAMBAR

1	Plot pembagian data <i>training</i> dan <i>testing</i> IHSG	10
2	Plot Box-Cox sebelum transformasi	13
3	Plot Box-Cox sesudah transformasi	13
4	Plot ACF dan PACF hasil <i>differencing</i>	14
5	Plot sisaan vs waktu model ARIMA(2,1,2)	17