



**KOMPARASI MODEL STATISTIK DAN DEEP LEARNING: EVALUASI
KINERJA ARIMA, EXPONENTIAL SMOOTHING, DAN LSTM UNTUK
PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI PROVINSI JAWA TENGAH**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMMAD BAMBANG SUCIPTO

41520010079

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**KOMPARASI MODEL STATISTIK DAN DEEP LEARNING: EVALUASI
KINERJA ARIMA, EXPONENTIAL SMOOTHING, DAN LSTM UNTUK
PREDIKSI HARGA TELUR AYAM RAS DI PROVINSI JAWA TENGAH**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMMAD BAMBANG SUCIPTO

41520010079

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Bambang Sucipto
NIM : 41520010079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Model Statistik Dan Deep Learning:
Evaluasi Kinerja Arima, Exponential Smoothing,
Dan Lstm Untuk Prediksi Harga Telur Ayam Ras Di
Provinsi Jawa Tengah

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 17 Desember 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Muhammad Bambang Sucipto.

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Bambang Sucipto
NIM : 41520010079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Model Statistik Dan Deep Learning: Evaluasi Kinerja Arima, Exponential Smoothing, Dan Lstm Untuk Prediksi Harga Telur Ayam Ras Di Provinsi Jawa Tengah

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Ir. Eliyani.
NIDN : 0321026901
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Dr. Bagus Priambodo, S.T., M.TI.
NIDN : 0313057905
Penguji 2 : Anis Cherid, S.E., M.TI.
NIDN : 0328127203



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 3 Februari 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



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



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis 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 Mercubuana.
4. Ibu Dosen Pembimbing, Dr. Ir. Eliyani. 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 mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 15 Februari 2023

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : MUHAMMAD BAMBANG SUCIPTO
NIM : 41520010079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Model Statistik dan Deep Learning:
Evaluasi Kinerja ARIMA, Exponential Smoothing,
dan LSTM untuk Prediksi Harga Telur Ayam Ras
di Provinsi Jawa Tengah

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 diatas 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 Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 April 2025

Yang menyatakan,



1A6E9AMX279901347

Muhammad Bambang Sucipto

ABSTRAK

Nama : Muhammad Bambang Sucipto
NIM : 41520010079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Model Statistik Dan Deep Learning: Evaluasi Kinerja Arima, Exponential Smoothing, Dan Lstm Untuk Prediksi Harga Telur Ayam Ras Di Provinsi Jawa Tengah
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Eliyani.

Fluktuasi harga telur ayam ras menjadi tantangan bagi para pemangku kepentingan di Jawa Tengah, sehingga diperlukan metode peramalan yang akurat untuk pengambilan keputusan yang tepat. Penelitian ini membandingkan kinerja model statistik dan deep learning—ARIMA, Exponential Smoothing (ES), dan LSTM—untuk memprediksi harga telur ayam ras. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model terbaik dalam menangkap tren harga dan mengurangi kesalahan peramalan. Dengan menggunakan data historis harga, evaluasi dilakukan berdasarkan metrik MAPE, MAE, RMSE, dan R^2 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa ARIMA memiliki kinerja yang baik dengan MAPE sebesar 1.618, MAE sebesar 379.382, RMSE sebesar 510.571, dan R^2 sebesar 0.865, yang menunjukkan tingkat kesalahan rendah dan kemampuan menjelaskan variabilitas data. Namun, LSTM melampaui ARIMA, mencatat performa terbaik dengan MAPE sebesar 1.257786, MAE sebesar 301.385149, RMSE sebesar 443.300073, dan R^2 sebesar 0.923366, menunjukkan kemampuannya dalam menangkap pola kompleks. Sebaliknya, ES menunjukkan performa buruk dengan MAPE sebesar 5.709807, MAE sebesar 1351.530246, RMSE sebesar 1805.516867, dan R^2 negatif (-0.301243), sehingga tidak cocok untuk data yang fluktuatif. Penelitian ini menyoroti LSTM sebagai model paling efektif, diikuti ARIMA untuk akurasi moderat, sementara ES tidak direkomendasikan untuk data yang dinamis.

Kata kunci: Peramalan harga telur ayam, ARIMA, LSTM, Exponential Smoothing, Model statistik dan deep learning

ABSTRACT

Nama : Muhammad Bambang Sucipto
NIM : 41520010079
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Model Statistik Dan Deep Learning: Evaluasi Kinerja Arima, Exponential Smoothing, Dan Lstm Untuk Prediksi Harga Telur Ayam Ras Di Provinsi Jawa Tengah
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Eliyani.

The fluctuation in chicken egg prices is a challenge for stakeholders in Central Java, requiring accurate forecasting methods to make informed decisions. This study compares the performance of statistical and deep learning models—ARIMA, Exponential Smoothing (ES), and LSTM—for predicting chicken egg prices. The research aims to determine the most suitable model for capturing price trends and reducing forecast errors. Using historical price data, the evaluation was conducted by measuring MAPE, MAE, RMSE, and R^2 metrics. The results demonstrate that ARIMA performs well, with a MAPE of 1.618, MAE of 379.382, RMSE of 510.571, and R^2 of 0.865, indicating low error rates and good variability explanation. However, LSTM outperforms ARIMA, achieving the best performance with a MAPE of 1.257786, MAE of 301.385149, RMSE of 443.300073, and R^2 of 0.923366, showcasing its ability to capture complex patterns. Conversely, ES performs poorly, with a MAPE of 5.709807, MAE of 1351.530246, RMSE of 1805.516867, and a negative R^2 (-0.301243), proving unsuitable for volatile data. This study highlights LSTM as the most effective model, followed by ARIMA for moderate accuracy, while ES is not recommended for such dynamic data. always holds in these matters to this principle of selection: he rejects pleasures to secure other greater pleasures, or else he endures pains to avoid worse pains.

Keyword: Chicken egg price forecasting, ARIMA, LSTM, Exponential Smoothing, Statistical and deep learning models

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung.....	10
2.2.1 Time Series Forecasting.....	10
2.2.2 Model Yang digunakan.....	10
2.1.3 Kebijakan Pangan Indonesia.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Tahapan Penelitian.....	19
3.2.1 Permasalahan / kebutuhan	19
3.2.2 Hipotesis	20
3.2.3 Pengumpulan Data	20
3.2.4 Eksplorasi Data	20
3.2.5 Pre-Processing	21
3.2.6 Modeling.....	21

3.2.7 Evaluasi Model	22
3.2.8 Visualisasi	22
BAB IV PEMBAHASAN	23
4.1 Dataset.....	23
4.2 Pre-Processing.....	24
4.2.1 Hasil Explorasi Data	24
4.2.2 Proses Pra pemrosesan.....	25
4.3 Visualisasi Data	28
4.4 Modeling.....	30
4.4.1 ARIMA Model.....	30
4.4.2 Exponential Smoothing.....	32
4.4.3 LSTM (<i>Long Short Tern Memory</i>)	33
4.5 Evaluasi Model	36
4.5.1 MAPE	36
4.5.2 MAE.....	37
4.5.3 RMSE.....	37
4.5.4 R^2	38
4.6 Analisis Hasil	39
4.6.1 Hasil Evaluasi Model.....	39
4.6.2 Komparasi Hasil Akhir.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4.1 Sampel dataset	23
Tabel 4.2 Hasil Uji Stasioneritas Data	26
Tabel 4.3 Tabel Perbandingan hasil Evaluasi Model.....	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Time Series Forecasting Model	10
Gambar 3.1 Tahapan penelitian	19
Gambar 4.1 Visualisasi hasil uji stasioneritas data	26
Gambar 4.2 Visualisasi dataset	28
Gambar 4.3 Visualisasi tren pada dataset	29
Gambar 4. 4 Membuat data Frame untuk model ARIMA	30
Gambar 4. 5 Menjalankan fitur Auto model dari algoritma ARIMA	30
Gambar 4.6 Hasil pencarian Best Model ARIMA	31
Gambar 4.7 Proses pembagian data	32
Gambar 4.8 Melatih model Exponential Smoothing	32
Gambar 4.9 Prediksi dengan Exponential Smoothing	33
Gambar 4.10 Membangun model LSTM.....	33
Gambar 4.11 Proses Prediksi dengan LSTM.....	38
Gambar 4.12 Hasil evaluasi model ARIMA.....	39
Gambar 4.13 Hasil evaluasi model Exponential Smoothing	39
Gambar 4.14 Hasil evaluasi model LSTM	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	46
Lampiran 2 Curriculum Vitae	47
Lampiran 3 Sertifikat BNSP	48
Lampiran 4 Hasil Cek Turnitin	50

