



**PERBANDINGAN KINERJA MODEL RANDOM FOREST, DAN
LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) DALAM
MEMPREDIKSI HARGA EMAS**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

BERNADI SAYUDHA
41822010036
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**PERBANDINGAN KINERJA MODEL RANDOM FOREST, DAN
LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) DALAM
MEMPREDIKSI HARGA EMAS**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**BERNADI SAYUDHA
41822010036**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bernadi Sayudha

NIM : 41822010036

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Perbandingan Kinerja Model Random Forest, dan Long Short-Term Memory (LSTM) Dalam Memprediksi Harga Emas”

Adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 3 Agustus 2026



Bernadi Sayudha.

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name	: Bernadi Sayudha
NIM /Student ID Number	: 41822010036
Program Studi /Study Program	: Sistem Informasi

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

“PERBANDINGAN KINERJA MODEL RANDOM FOREST, DAN LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) DALAM MEMPREDIKSI HARGA EMAS”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

15 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

30%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

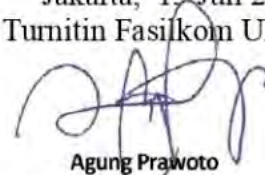
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1qQCjfy6voVUChzgPVL1bxJSZmuSq7GAn/view?usp=drive_link



Jakarta, 15 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc

NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Bernadi Sayudha
NIM : 41822010036
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Perbandingan Kinerja Model Random Forest, dan Long Short Term Memory (LSTM) Dalam Memprediksi Harga Emas

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

Disahkan oleh:

Pembimbing,



(Misbahul Fajri, M.TI)

NIDN: 0306077203

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 3 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi
Sistem Informasi



Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom.
NIDN: 0424108104

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Prof. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana
3. Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana
4. Misbahul Fajri, M.TI Selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini
5. Kedua orang tua (bapak & ibu), Mba, dan Uci yang penulis sangat cintai dan banggakan, yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
6. Seseorang yang penulis cintai, sosok perempuan luar biasa yang selalu mengerti perasaan penulis, memberikan dukungan tanpa henti selama proses bertumbuh, serta senantiasa menjadi tempat ternyaman bagi penulis untuk bercerita dan berkeluh kesah di sepanjang penyusunan Skripsi ini. Terima kasih untuk semua hal baik yang terjadi, akan ada hadiah berupa es-krim dikemudian hari dari penulis.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Skripsi ini membawa manfaat dan ilmu pengetahuan kepada pembaca.

Jakarta, 3 Agustus 2026



Bernadi Sayudha

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Bernadi Sayudha
NIM : 41822010036
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kinerja Model Random Forest, dan Long Short-Term Memory (LSTM) Dalam Memprediksi Harga Emas

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 di atas 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 Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA

Jakarta, 3 Agustus 2026

Yang Menyatakan,



20
METERAI
TEMPEL
29C7CAOX067978116

(Bernadi Sayudha)

PERBANDINGAN KINERJA MODEL RANDOM FOREST, DAN LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) DALAM MEMPREDIKSI HARGA EMAS

BERNADI SAYUDHA

ABSTRAK

Fokus utama dalam penelitian ini adalah untuk membandingkan kinerja model Random Forest dan Long Short-Term Memory (LSTM). Data yang diolah pada penelitian ini merupakan data historis harga emas XAU/USD yang diambil dari platform Kaggle, dengan variabel utama berupa Date, Open, High, Low, Close, dan Volume. Seluruh data diproses melalui tahapan pembersihan, normalisasi, serta pembagian data menjadi data latih dan data uji. Setiap model akan diterapkan untuk memprediksi harga penutupan emas dan dievaluasi menggunakan tiga metrik, yaitu Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), dan R-squared (R^2). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perbedaan kemampuan model dalam memprediksi harga emas serta menentukan model yang paling potensial untuk digunakan pada analisis data deret waktu. Hasil akhir penelitian ini akan berguna dalam mendukung proses pengambilan keputusan, khususnya di bidang analisis harga komoditas.

Kata Kunci : Harga Emas, Random Forest, LSTM, Prediksi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

COMPARISON OF THE PERFORMANCE OF RANDOM FOREST, AND LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) MODELS IN PREDICTING GOLD PRICES

BERNADI SAYUDHA

ABSTRACT

This study aims to compare the performance of gold price prediction models, namely Random Forest and Long Short-Term Memory (LSTM). The dataset used consists of historical gold price data (XAU/USD) obtained from the Kaggle platform, with the main variables being Date, Open, High, Low, Close, and Volume. All data underwent pre-processing stages, including cleaning, normalization, and partitioning into training data and testing data. Each model will be applied to predict the gold closing price and evaluated using three metrics: Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and R-squared (R^2). This research is expected to provide an overview of the models' capabilities in predicting gold prices and to determine the most potential model for use in time series data analysis. The final results of this study will be useful in supporting decision-making processes, particularly in the field of commodity price analysis.

Keywords : Gold price, Random Forest, LSTM, Prediction

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Utama	7
2.1.1 Konsep Emas dan Harga Emas	7
2.1.2 Konsep Prediksi Harga	8
2.1.3 Random Forest	8
2.1.4 Long Short-Term Memory (LSTM).....	9
2.2 Teori Pendukung	13
2.2.1 Konsep Data dan Preprocessing	13
2.2.2 Evaluasi Model Prediksi.....	13
2.2.3 Tools dan Framework yang Digunakan	15
2.3 Penelitian Terdahulu	15
2.4 Gap Penelitian	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	36

3.1 Pendekatan Penelitian	36
3.2 Desain Penelitian.....	37
3.3 Instrumen Penelitian.....	37
3.4 Tahapan Penelitian	38
3.5 Teknik Pengumpulan Data	39
BAB IV PEMBAHASAN	40
4.1 Persiapan Data.....	40
4.2 Implementasi Model.....	40
4.2.1 Tahapan Pre-processing & Pembersihan Data secara Keseluruhan	41
4.2.2 Implementasi Model Berbasis Jendela Waktu (Sliding Window)	42
4.2.3 Tahap Perhitungan dan Pelatihan Model.....	43
4.3 Evaluasi Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	45
4.3.1 Hasil Evaluasi Akurasi Model.....	45
4.3.2 Analisis Hasil Visualisasi Model Random Forest	46
4.3.3 Analisis Hasil Visualisasi Model Long Short-Term Memory (LSTM) ..	48
4.3.4 Analisis Hasil Prediksi Melalui Scatter Plot	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.1.1 Performa dan Kelayakan Model Prediksi.....	51
5.1.2 Hasil Nilai Metrik Evaluasi	51
5.2 Saran.....	52
5.2.1 Rekomendasi bagi Pelaku Pasar & Investor (Praktis):.....	52
5.2.2 Rekomendasi bagi Peneliti Selanjutnya (Akademis):	52
5.2.3 Pengembangan Skenario Studi Kasus (Case Study):	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan Preprocessing Data	13
Tabel 2. 2 Library Python	15
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3. 1 Variabel Dataset	36
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware	38
Tabel 3. 3 Versi Software.....	38
Tabel 4. 1 Hasil Evaluasi Matriks.....	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Harga Emas (2020-2025) (sumber: Goldprice.org)	1
Gambar 2. 2 Tahapan Model Random Forest.....	9
Gambar 2. 3 Tahapan Model Long Short-Term Memory (LSTM)	12
Gambar 3. 1 Dataset	36
Gambar 3. 2 Desain Penelitian	37
Gambar 3. 3 Tahapan Penelitian.....	39
Gambar 4. 1 Dataset	40
Gambar 4. 2 Tahapan Pre-processing	41
Gambar 4. 3 Preprocessing & pembersihan data.....	42
Gambar 4. 4 Windowing 7 hari	43
Gambar 4. 5 Proses Training Model Random Forest	44
Gambar 4. 6 Proses Training Model LSTM	44
Gambar 4. 7 Matriks Evaluasi	45
Gambar 4. 8 Visualisasi Model Random Forest Rentang Penuh (2020–2025)	47
Gambar 4. 9 Visualisasi Model Random Forest Hasil Prediksi pada Data Uji	47
Gambar 4. 10 Visualisasi Model LSTM Rentang Penuh (2020–2025)	48
Gambar 4. 11 Visualisasi Model LSTM Hasil Prediksi pada Data Uji	48
Gambar 4. 12 Grafik Scatter Plot Sebaran Nilai Prediksi	49

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	56
Lampiran 2 Curriculum Vitae	57
Lampiran 3 Sertifikat BNSP	58
Lampiran 4 Hasil Cek Turnitin	59
Lampiran 5 Coding Program	60

