

**KOMPARASI ALGORITMA ARIMA DAN LSTM  
UNTUK PREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH  
TERHADAP DOLAR AS**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

**SALSABILA SELAVIEAMANDA ADYARTA**

**15220012**

**Program Studi Sains Data  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Nusa Mandiri  
Jakarta  
2026**

## PERSEMBAHAN

*Semua hal yang besar selalu tersusun dari hal-hal yang kecil  
(L.M. Montgomery, Anne of Green Gables)*

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Ibu Ristania dan Bapak Ady tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku.
2. Kakakku yang telah menjadi curahan hatiku dan selalu memberiku semangat.
3. Adik-adikku, yang selalu setia memberikan semangat, serta cemilan manis dan hangat.

*Tanpa mereka,  
aku dan karya ini tak akan pernah ada*



UNIVERSITAS  
NUSA MANDIRI

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsabila Selavieamanda Adyarta  
NIM : 15220012  
Program Studi : Sains Data  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul: **“Komparasi Algoritma ARIMA dan LSTM untuk Prediksi Nilai Tukar Mata Rupiah terhadap Dolar AS”**, adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Tugas Akhir yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 30 Juli 2026  
Yang menyatakan,



Salsabila Selavieamanda Adyarta

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsabila Selavieamanda Adyarta  
NIM : 15220012  
Program Studi : Sains Data  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

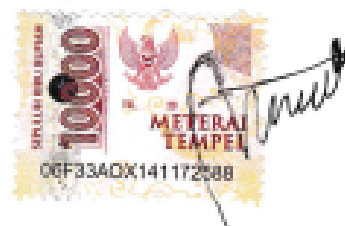
Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: **"Komparasi Algoritma ARIMA dan LSTM untuk Prediksi Nilai Tukar Mata Rupiah terhadap Dolar AS"**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalih-media atau *format*-kan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 30 Juli 2026  
Yang menyatakan,



Salsabila Selavieamanda Adyarta

## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Salsabila Selavie Amanda Adyarta  
NIM : 15220012  
Program Studi : Sains Data  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenjang : Strata Satu (S1)  
Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma ARIMA Dan LSTM Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS

Telah dipertahankan pada periode 2026-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Sains Data (S.Si.D) pada Program Sarjana Program Studi Sains Data Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 20 Agustus 2026

### PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Dosen Pembimbing : Ani Oktarini Sari, S.Kom., M.M.S.I.



### DEWAN PENGUJI

Penguji I : Tati Mardiana, M.Kom.



Penguji II : Susafa'ati, M.Kom.



## PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Tugas Akhir yang berjudul “**Komparasi Algoritma ARIMA dan LSTM untuk Prediksi Nilai Tukar Mata Rupiah terhadap Dolar AS**” adalah hasil karya tulis asli SALSABILA SELAVIEAMANDA ADYARTA dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : SALSABILA SELAVIEAMANDA ADYARTA  
Alamat : Jl.Kramat II No.38 Rt 003/007 TAPUS  
No.Telp : Hp. 0878-1117-4983  
E-mail : salsabilaselavieamanda@gmail.com

UNIVERSITAS  
NUSA MANDIRI

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Dimana Tugas Akhir ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul Tugas Akhir, yang penulis ambil sebagai berikut, **“KOMPARASI ALGORITMA ARIMA DAN LSTM UNTUK PREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR AS”**.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Tugas Akhir ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri
4. Ketua Program Studi Sains Data Universitas Nusa Mandiri.
5. Ibu Ani Oktarini Sari, S.Kom, MMSI, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Bapak/ibu dosen Program Studi Sains Data Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
6. Staff/ karyawan / dosen di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
7. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
8. Rekan-rekan mahasiswa kelas 15.8A.10

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, 30 Juli 2026  
Penulis



Salsabila Selavieamanda Advarta

## ABSTRAK

### **Salsabila Selavieamanda Adyarta (15220012) Komparasi Algoritma ARIMA dan LSTM untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar AS**

Nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat bersifat fluktuatif dan cenderung tidak stasioner, sehingga diperlukan metode peramalan yang mampu menangkap pola data secara akurat. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Long Short-Term Memory (LSTM) dalam memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat menggunakan skema perbandingan yang setara, yaitu pendekatan univariat. Data yang digunakan berupa data harian sekunder dari Yahoo Finance periode Januari 2021 hingga Mei 2026, dengan pembagian data latih dan data uji sebesar 80:20. Model ARIMA dikembangkan melalui penentuan orde terbaik menggunakan grid search berdasarkan uji stasioneritas *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), kemudian divalidasi menggunakan uji *Ljung-Box* dan *Jarque-Bera*. Sementara itu, model LSTM dibangun menggunakan dua lapisan tersembunyi dengan mekanisme *early stopping* untuk mengurangi risiko *overfitting*. Evaluasi dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), dan *Mean Absolute Error* (MAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LSTM memberikan performa prediksi yang lebih baik dibandingkan ARIMA(1,1,0), dengan nilai MAPE sebesar 0,51%, RMSE 120,75, dan MAE 85,58, sedangkan ARIMA menghasilkan MAPE 1,87%, RMSE 388,17, dan MAE 310,20. Temuan ini menunjukkan bahwa LSTM lebih efektif dalam memodelkan pola nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat. Model terbaik kemudian digunakan untuk memprediksi nilai tukar selama 30 hari ke depan dan diimplementasikan dalam dashboard interaktif berbasis Streamlit sebagai media visualisasi hasil prediksi.

**Kata Kunci:** Nilai Tukar Rupiah, ARIMA, *Long Short-Term Memory*, Peramalan Deret Waktu, *Machine Learning*

UNIVERSITAS  
NUSA MANDIRI

## **ABSTRACT**

**Salsabila Selavieamanda Adyarta (15220012) Comparison of ARIMA and LSTM Algorithms for Predicting the Rupiah to US Dollar Exchange Rate**

*The Rupiah–United States Dollar exchange rate exhibits fluctuating and non-stationary characteristics, requiring a forecasting method capable of accurately capturing its underlying patterns. This study aims to compare the performance of the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) and Long Short-Term Memory (LSTM) models in forecasting the Rupiah–United States Dollar exchange rate using an equivalent comparison scheme based on a univariate approach. The study employed secondary daily exchange rate data obtained from Yahoo Finance covering the period from January 2021 to May 2026. The dataset was divided into training and testing sets using an 80:20 ratio. The ARIMA model was developed by determining the optimal order through a grid search based on the Augmented Dickey-Fuller (ADF) stationarity test and subsequently validated using the Ljung-Box and Jarque-Bera diagnostic tests. Meanwhile, the LSTM model was constructed with two hidden layers and incorporated an early stopping mechanism to reduce the risk of overfitting. The performance of both models was evaluated using Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Root Mean Squared Error (RMSE), and Mean Absolute Error (MAE). The results demonstrate that the LSTM model outperformed the ARIMA(1,1,0) model, achieving a MAPE of 0.51%, an RMSE of 120.75, and an MAE of 85.58, whereas the ARIMA model obtained a MAPE of 1.87%, an RMSE of 388.17, and an MAE of 310.20. These findings indicate that LSTM is more effective than ARIMA in modeling the exchange rate dynamics of the Rupiah against the United States Dollar. The best-performing model was subsequently employed to generate a 30-day exchange rate forecast and implemented in a Streamlit-based interactive dashboard to visualize the forecasting results.*

**Keywords:** *Rupiah Exchange Rate, ARIMA, Long Short-Term Memory, Time Series Forecasting, Machine Learning*

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. R. Yanti *Et Al.*, *Manajemen Keuangan Internasional*. 2022. [Online]. Available: [https://repository.binawan.ac.id/3543/1/Buku Digital - Manajemen Keuangan Internasional.pdf](https://repository.binawan.ac.id/3543/1/Buku%20Digital%20-%20Manajemen%20Keuangan%20Internasional.pdf)
- [2] Yumetri Abidin, *Pengantar Ekonomi Internasional*. 2022. [Online]. Available: [https://repository.unas.ac.id/id/eprint/6236/1/BUKU Pengantar Ekonomi Internasional Pak Yumetri.Pdf](https://repository.unas.ac.id/id/eprint/6236/1/BUKU%20Pengantar%20Ekonomi%20Internasional%20Pak%20Yumetri.Pdf)
- [3] S. Chen, B. H. Chang, H. Fu, And S. Q. Xie, “Dynamic Analysis of the relationship between exchange rates and oil prices: a comparison between oil exporting and oil importing countries,” *Humanit. Soc. Sci. Commun.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.1057/s41599-024-03183-2.
- [4] P. D. Nurhandayani, Pujiyanti, Y. Murdani, “Pengaruh Paritas Daya Beli, Paritas Suku Bunga Terhadap Nilai Tukar Rupiah Dan Dollar Amerika Serikat Periode 2020-2024,” *Indones. Econ. J.*, vol. 2, pp. 528–538, 2026.
- [5] B. B. Bakker, “Reconciling Random Walks and Predictability: A Dual-Component Model of Exchange Rate Dynamics,” *SSRN Electron. J.*, 2025, doi: 10.2139/ssrn.5057335.
- [6] R. K. Dinata And N. Hasdyna, *Machine Learning*. 2020. [Online]. Available: [https://repository.unimal.ac.id/6707/1/Machine Learning.pdf](https://repository.unimal.ac.id/6707/1/Machine%20Learning.pdf)
- [7] O. Abouzaid and F. Boussedra, “Artificial intelligence and exchange rate forecasting: assessing predictive accuracy and macroeconomic sensitivity,” *Front. Appl. Math. Stat.*, vol. 11, no. September, pp. 1–14, 2025, doi: 10.3389/fams.2025.1654093.
- [8] Y. Cui and J. Jiang, “Hybrid Deep Learning Techniques Integrated with Machine Learning for Foreign Exchange Rate Forecasting,” *Electron.*, vol. 15, no. 7, 2026, doi: 10.3390/electronics15071463.
- [9] M. Ayitey Junior, P. Appiahene, O. Appiah, and C. N. Bombie, “Forex market forecasting using machine learning: Systematic Literature Review and meta-analysis,” *J. Big Data*, vol. 10, no. 1, 2023, doi: 10.1186/s40537-022-00676-2.
- [10] Nusandika Patria, “Optimasi Prediksi Saham dengan Neural Network pada PT Xyz,” *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 928–936, 2024, doi: 10.51454/decode.v4i3.782.
- [11] R. Azhari, R. Saragih, and Novriyenni, “Prediction of the Dollar Exchange Rate Against the Rupiah Based on Indonesian Economic Growth using the Long Shortterm Memory (LSTM) Method,” *J. Artif. Intell. Eng. Appl.*, vol. 5, no. 1, pp. 2808–4519, 2025, [Online]. Available: <https://ioinformatic.org/>
- [12] R. Sumargo and I. Wasito, “Deep Learning for Exchange Rate Prediction Within Time Constrains,” *Sinkron*, vol. 8, no. 3, pp. 1259–1271, 2024, doi: 10.33395/sinkron.v8i3.13633.
- [13] M. Hariyanto, M. Kholiq, A. Yani, and Narti, “Prediksi Harga Saham Twitter Dengan Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network,” *Inti Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 2, pp. 133–138, 2022.
- [14] I. A. M. and A. Witanti, “Peramalan Harga Emas Indonesia Menggunakan Metode ARIMA,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, 2024, doi: 10.35957.
- [15] Wellie Sulistijanti and Revino Januar Rachmadi, “Peramalan nilai tukar dolar Amerika Serikat (USD) terhadap rupiah Indonesia (IDR) Menggunakan Metode ARIMAX,” *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 131–142, 2025,

- doi: 10.37373/infotech.v6i2.1741.
- [16] W. Andani and n. Satyahadewi, “peramalan nilai tukar rupiah terhadap dollar amerika menggunakan arima, var dan random forest,” *CENDEKIA J. Ilmu Pengetah.*, vol. 5, no. 1, pp. 204–216, Jan. 2025, doi: 10.51878/cendekia.v5i1.4305.
- [17] F. A. Masipupu, A. Setiawan, and B. Susanto, “Prediksi Laju Inflasi dengan Metode Long Short-Term Memory (LSTM) Berdasarkan Data Laju Inflasi dan Pengeluaran Kota Ternate,” *Jambura J. Probab. Stat.*, vol. 6, no. 1, pp. 28–34, 2025, doi: 10.37905/jjps.v6i1.30627.
- [18] B. W. Pangesti and A. Fahrurozi, “Prediksi Nilai Tukar US Dollar dan Ringgit Malaysia Terhadap Rupiah Menggunakan Metode Long Short Term Memory,” *J. Komput. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2023, doi: 10.58290/jukomtek.v2i1.82.
- [19] Nuryadi, *Metodologi Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran.*, no. Juli. 2024.
- [20] A. L. N. N. S. Fajrina, R. Mumpuni, “Penerapan Single Exponential Smoothing untuk Peramalan Pertumbuhan Pelanggan FTTH,” 2026, doi: 10.33005/santika.v6i1.1046.
- [21] M. Nusrang, S. Muthahharah, Z. Rais, A. T. Utomo, and M. Qodri, “Autoregressive Integrated Moving Average Model with Exogenous Variable ( ARIMAX ) for Forecasting the Money Supply in Indonesia,” vol. 7, no. 1, 2026.



UNIVERSITAS  
NUSA MANDIRI