

**PERBANDINGAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY  
(LSTM) DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING  
AVERAGE (ARIMA) UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM PT  
ASTRA INTERNATIONAL TBK (ASII)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**AHMAD FAUZAN**

**21.11.4346**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2025**

**PERBANDINGAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY  
(LSTM) DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING  
AVERAGE (ARIMA) UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM PT  
ASTRA INTERNATIONAL TBK (ASII)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**AHMAD FAUZAN**

**21.11.4346**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)  
DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)  
UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM PT ASTRA INTERNATIONAL TBK  
(ASII)**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahmad Fauzan**

**21.11.4346**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 20 Februari 2025

**Dosen Pembimbing,**



**Nur Aini, A.Md., S.Kom., M.Kom**

**NIK. 190302066**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)  
DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)  
UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM PT ASTRA INTERNATIONAL TBK  
(ASII)**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahmad Fauzan**

**21.11.4346**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 20 Februari 2025

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Arifiyanto Hadinegoro, S.T., M.Kom  
NIK. 190302289

Norhikmah, M.Kom  
NIK. 190302245

Nur Aini, A.Md., S.Kom., M.Kom  
NIK. 190302066

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 20 Februari 2025

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahmad Fauzan  
NIM : 21.11.4346

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PERBANDINGAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)  
DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)  
UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM PT ASTRA INTERNATIONAL TBK  
(ASII)**

Dosen Pembimbing : Nur'aini, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 20 Februari 2025

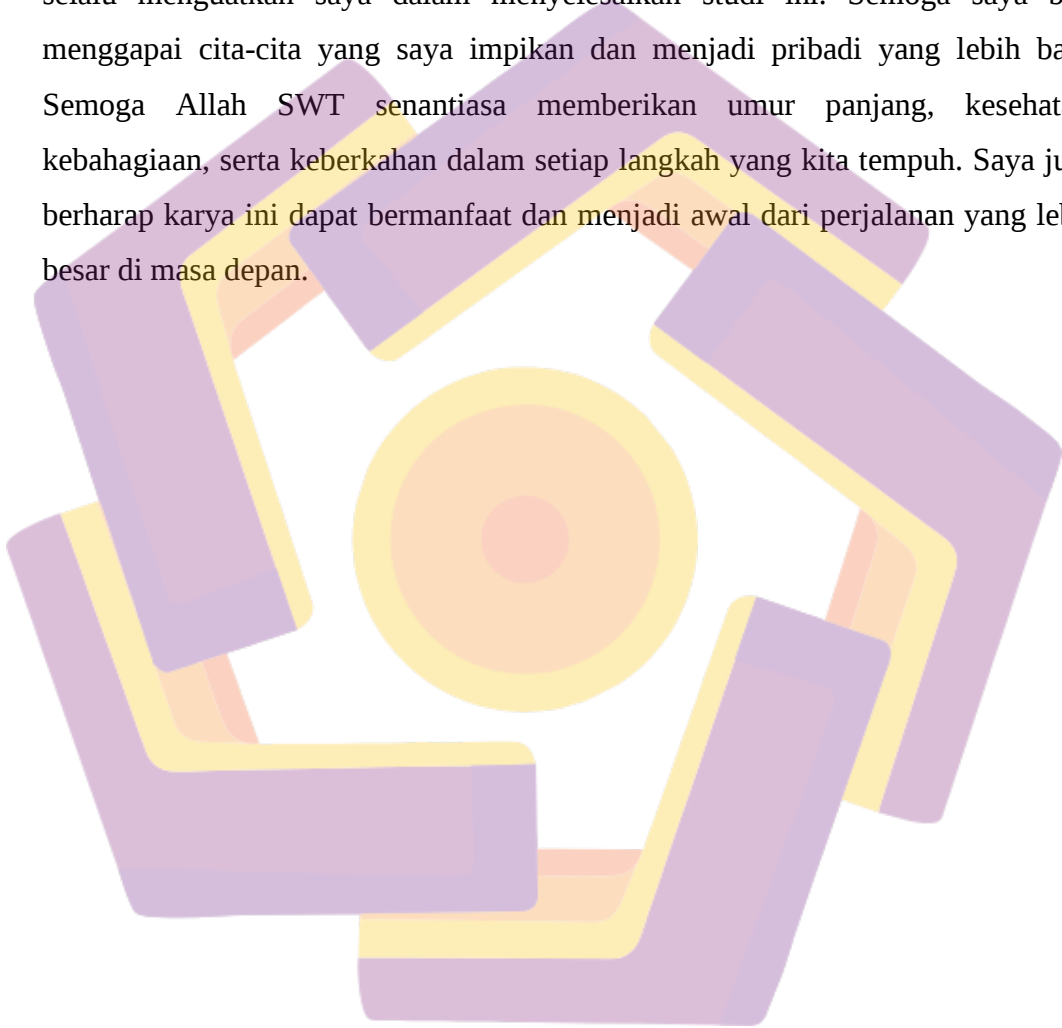
Yang Menyatakan,



Ahmad Fauzan

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan sangat spesial untuk kedua orang tua saya dan keluarga saya yang telah memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang tanpa henti. Terima kasih atas segala pengorbanan, motivasi, dan kepercayaan yang selalu menguatkan saya dalam menyelesaikan studi ini. Semoga saya bisa menggapai cita-cita yang saya impikan dan menjadi pribadi yang lebih baik. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan umur panjang, kesehatan, kebahagiaan, serta keberkahan dalam setiap langkah yang kita tempuh. Saya juga berharap karya ini dapat bermanfaat dan menjadi awal dari perjalanan yang lebih besar di masa depan.



## KATA PENGANTAR

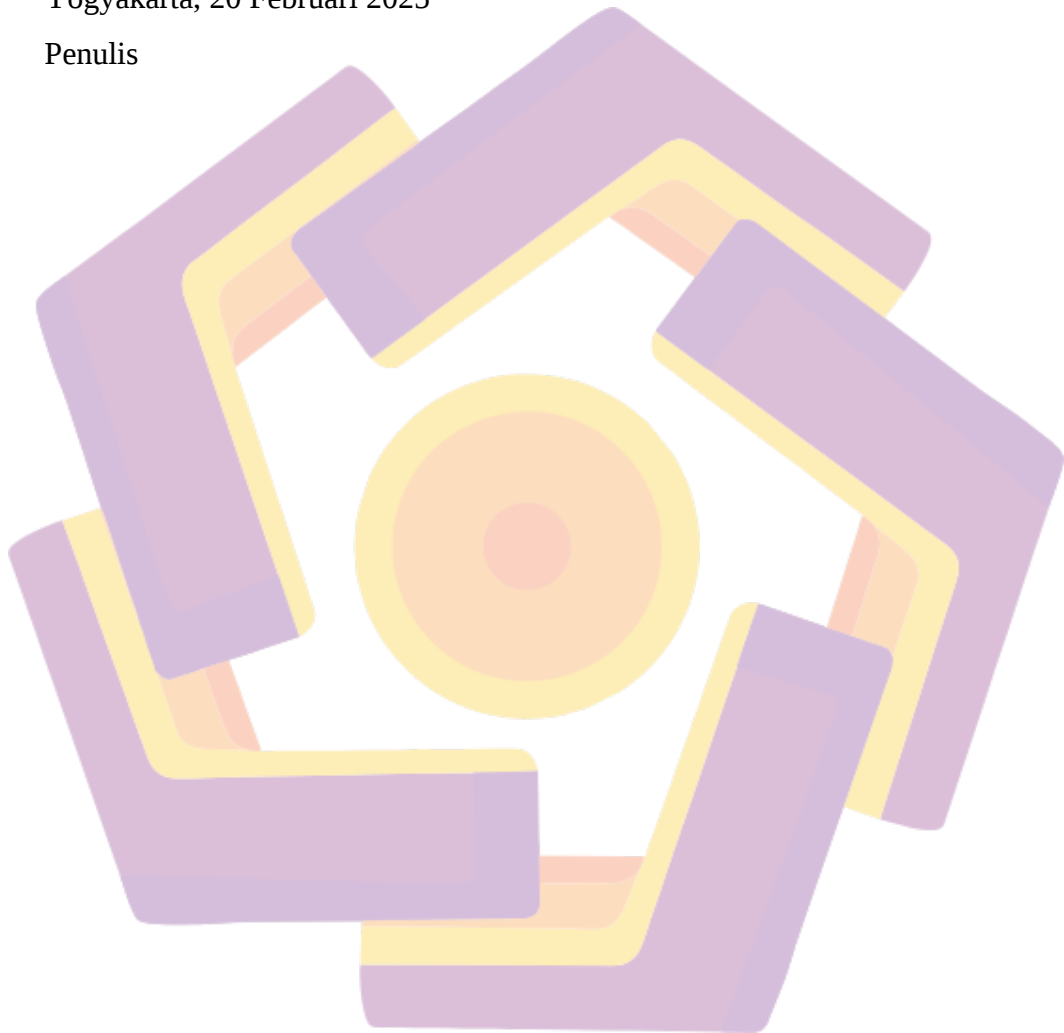
Segala puji bagi Allah SWT karena atas nikmat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan, serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan penghargaan kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan pertolongan, kekuatan, serta kelancaran dalam setiap proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua, yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, serta menjadi sumber semangat dalam menyelesaikan studi ini.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Ibu Windha Mega Pradnya Dhuhita, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Bapak Arif Akbarul Huda, S.Si., M.Eng., selaku Sekretaris Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
7. Ibu Nuraini, M.Kom., selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, atas ilmu, wawasan, serta bimbingan yang diberikan selama masa perkuliahan.
9. Seluruh staf administrasi Fakultas Ilmu Komputer, yang telah membantu dalam kelancaran proses akademik selama studi.
10. Rekan-rekan seperjuangan, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan kebersamaan selama masa studi hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan ke depan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca.

Yogyakarta, 20 Februari 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

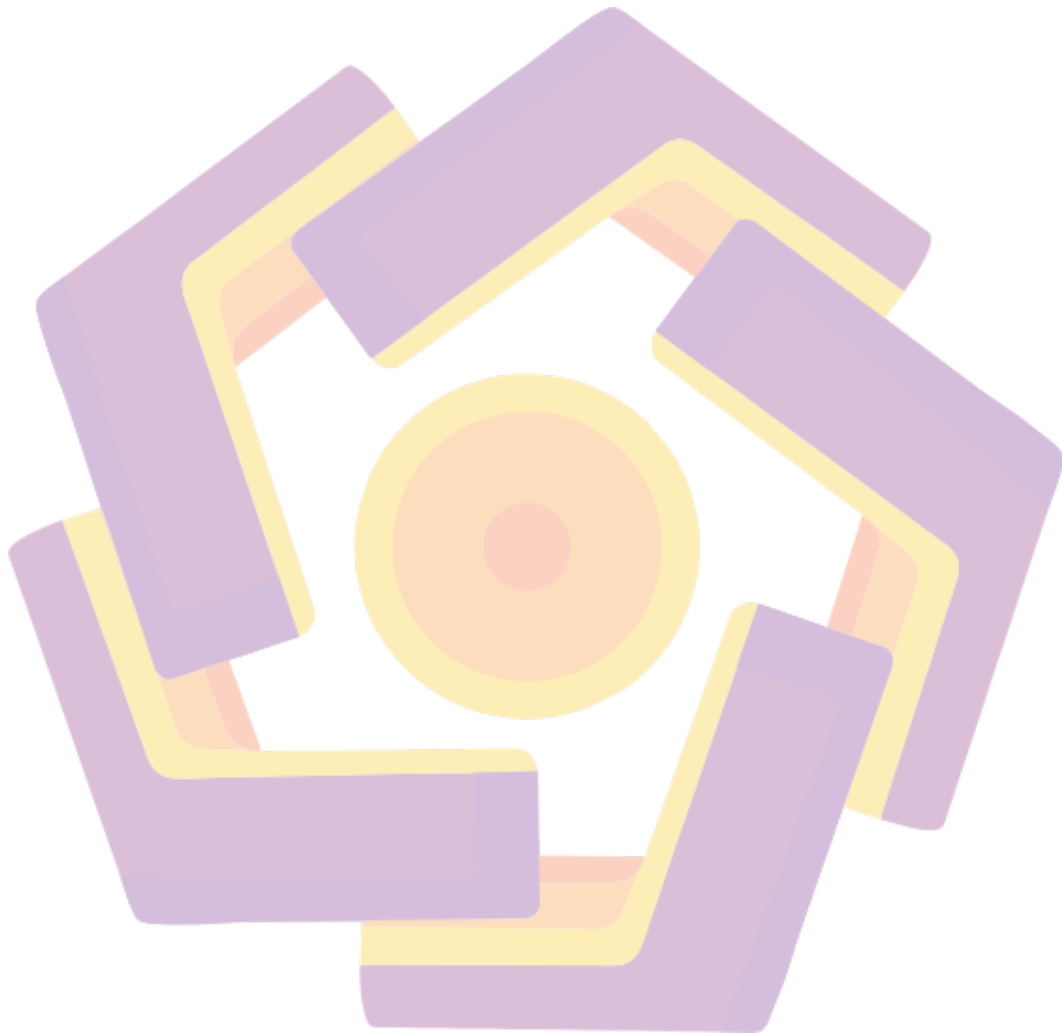
|                                           |                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL .....                       | i                                   |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| KATA PENGANTAR .....                      | vi                                  |
| DAFTAR ISI.....                           | viii                                |
| DAFTAR TABEL.....                         | xi                                  |
| DAFTAR GAMBAR.....                        | xii                                 |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                      | xiii                                |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....        | xiv                                 |
| DAFTAR ISTILAH.....                       | xv                                  |
| INTISARI .....                            | xvi                                 |
| ABSTRACT.....                             | xvii                                |
| BAB I PENDAHULUAN.....                    | 1                                   |
| 1.1 Latar Belakang .....                  | 1                                   |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                  | 3                                   |
| 1.3 Batasan Masalah .....                 | 3                                   |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....               | 4                                   |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....              | 4                                   |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....           | 4                                   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....             | 6                                   |
| 2.1 Studi Literatur .....                 | 6                                   |

|                                 |                                                 |    |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|----|
| 2.2                             | Dasar Teori.....                                | 12 |
| 2.2.1                           | <i>Python</i> .....                             | 12 |
| 2.2.2                           | <i>Google Collab</i> .....                      | 12 |
| 2.2.3                           | <i>Machine Learning</i> .....                   | 12 |
| 2.2.4                           | <i>Deep Learning</i> .....                      | 13 |
| 2.2.5                           | Pasar Saham .....                               | 14 |
| 2.2.6                           | Prediksi Harga Saham.....                       | 14 |
| 2.2.7                           | <i>Time Series</i> .....                        | 15 |
| 2.2.8                           | ARIMA .....                                     | 15 |
| 2.2.9                           | <i>Long Short Term Memory (LSTM)</i> .....      | 16 |
| 2.2.10                          | <i>Grid Search</i> .....                        | 18 |
| 2.2.11                          | Model Evaluasi .....                            | 18 |
| BAB III METODE PENELITIAN ..... |                                                 | 22 |
| 3.1                             | Objek Penelitian.....                           | 22 |
| 3.2                             | Alur Penelitian .....                           | 22 |
| 3.2.1                           | Pengumpulan Studi Literatur dan Referensi ..... | 23 |
| 3.2.2                           | Pengumpulan Dataset.....                        | 24 |
| 3.2.3                           | Exploratory Data Analysis (EDA).....            | 24 |
| 3.2.4                           | Pre-processing Data .....                       | 24 |
| 3.2.5                           | Modelling.....                                  | 25 |
| 3.2.6                           | Denormalisasi .....                             | 26 |
| 3.2.7                           | Evaluasi.....                                   | 26 |
| 3.2.8                           | Analisis Hasil .....                            | 27 |
| 3.2.9                           | Dokumentasi Penelitian .....                    | 27 |
| 3.3                             | Alat dan Bahan.....                             | 27 |

|                                   |                                           |    |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|----|
| 3.3.1                             | Data Penelitian .....                     | 28 |
| 3.3.2                             | Alat/instrumen.....                       | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |                                           | 30 |
| 4.1                               | Pengumpulan Data .....                    | 30 |
| 4.2                               | Exploratory Data Analysis (EDA).....      | 30 |
| 4.3                               | Preprocessing .....                       | 34 |
| 4.4                               | Modelling.....                            | 36 |
| 4.5                               | Hasil Prediksi dan Evaluasi .....         | 37 |
| 4.5.1                             | Hasil Prediksi Model ARIMA .....          | 37 |
| 4.5.2                             | Hasil Prediksi Model LSTM.....            | 39 |
| 4.6                               | Perbandingan Performa Kinerja Model ..... | 41 |
| BAB V PENUTUP .....               |                                           | 47 |
| 5.1                               | Kesimpulan .....                          | 47 |
| 5.2                               | Saran .....                               | 47 |
| REFERENSI .....                   |                                           | 48 |
| LAMPIRAN.....                     |                                           | 52 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian .....                                           | 9  |
| Tabel 4. 1 Perbandingan Matriks Evaluasi .....                                 | 42 |
| Tabel 4. 2 Perbandingan Evaluasi Prediksi dalam Skala Harian dan Bulanan ..... | 45 |
| Tabel 4. 3 Perbandingan Waktu Pemodelan .....                                  | 46 |

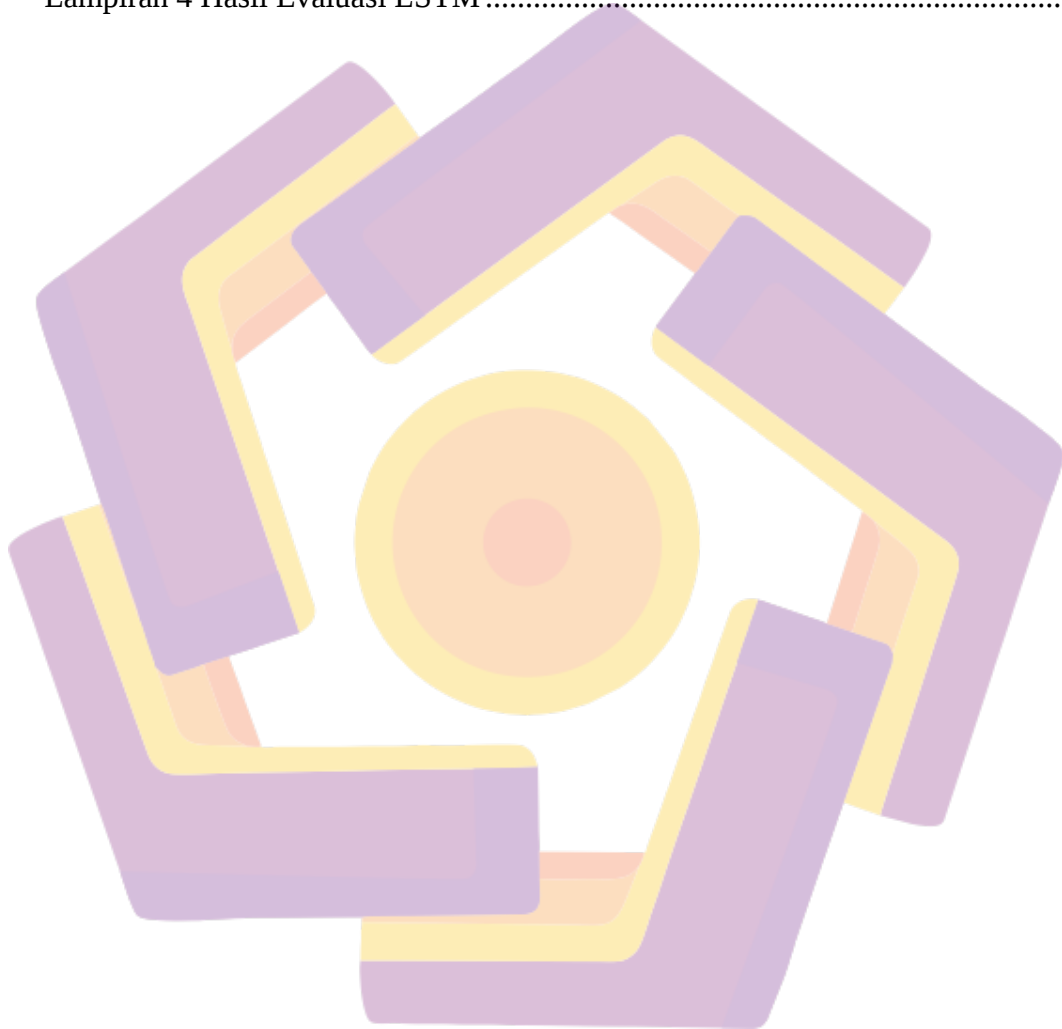


## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Struktur LSTM.....                               | 17 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....                            | 23 |
| Gambar 4. 1 Dataset ASIIJK.....                              | 30 |
| Gambar 4. 2 Deskripsi Statistik Dataset .....                | 30 |
| Gambar 4. 3 Informasi Data.....                              | 31 |
| Gambar 4. 4 Visualisasi Data Open .....                      | 31 |
| Gambar 4. 5 Visualisasi Data Close .....                     | 32 |
| Gambar 4. 6 Visualisasi Data High.....                       | 32 |
| Gambar 4. 7 Visualisasi Data Low .....                       | 33 |
| Gambar 4. 8 Visualisasi Data Volume.....                     | 33 |
| Gambar 4. 9 Visualisasi Data Dividen.....                    | 34 |
| Gambar 4. 10 Pengecekan Missing Value .....                  | 34 |
| Gambar 4. 11 Data Sebelum Normalisasi.....                   | 35 |
| Gambar 4. 12 Data Setelah di Normalisasi .....               | 35 |
| Gambar 4. 13 Pembagian Dataset.....                          | 36 |
| Gambar 4. 14 Auto ARIMA Model .....                          | 36 |
| Gambar 4. 15 Grid Search LSTM Model .....                    | 37 |
| Gambar 4. 16 Plot Prediksi ARIMA.....                        | 38 |
| Gambar 4. 17 Evaluasi Model ARIMA Normalisasi.....           | 38 |
| Gambar 4. 18 Evaluasi Model ARIMA setelah Denormalisasi..... | 39 |
| Gambar 4. 19 Plot Prediksi LSTM.....                         | 40 |
| Gambar 4. 20 Evaluasi Model LSTM Normalisasi.....            | 40 |
| Gambar 4. 21 Evaluasi Model LSTM setelah Denormalisasi.....  | 41 |
| Gambar 4. 22 Grafik Perbandingan MAE .....                   | 42 |
| Gambar 4. 23 Grafik Perbandingan MSE .....                   | 43 |
| Gambar 4. 24 Grafik Perbandingan RMSE .....                  | 43 |
| Gambar 4. 25 Grafik Perbandingan MAPE .....                  | 43 |
| Gambar 4. 26 Waktu Pembuatan Model.....                      | 44 |

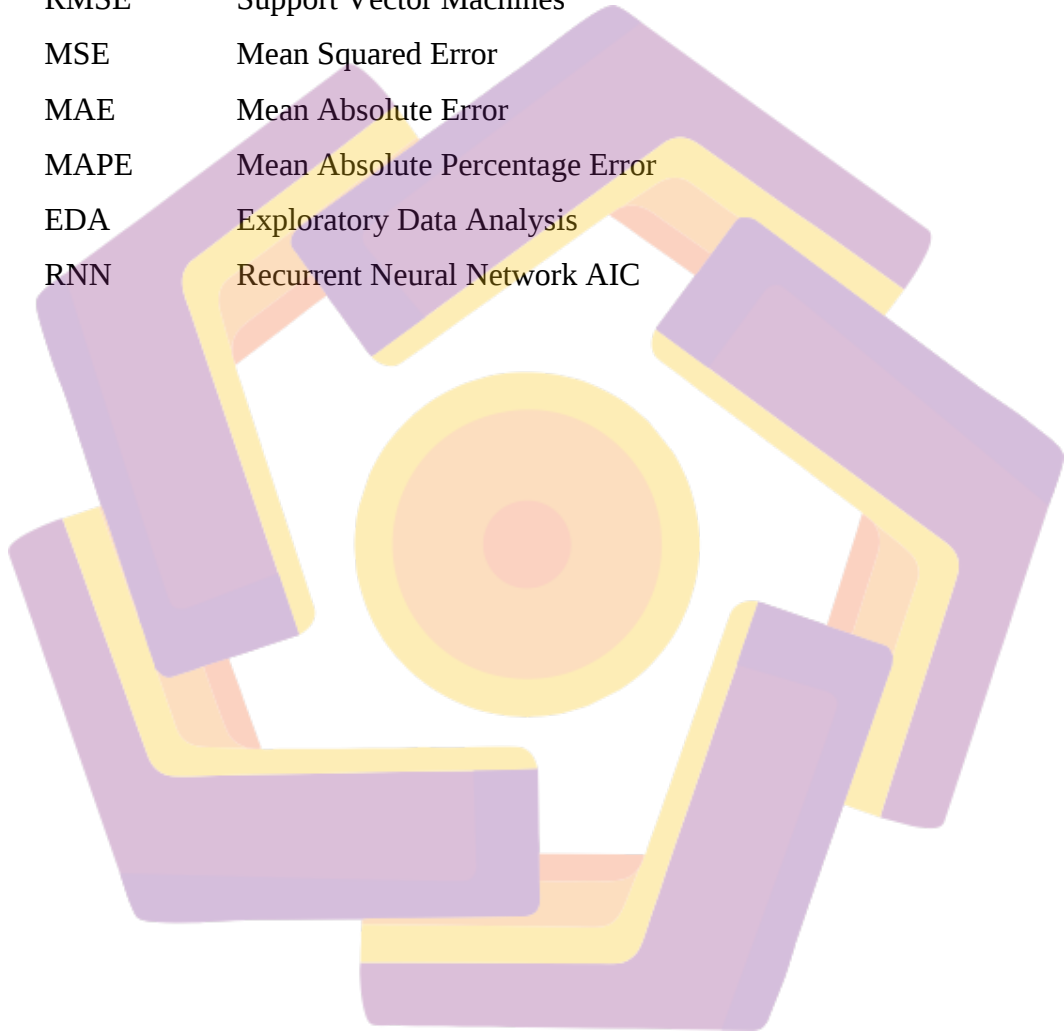
## DAFTAR LAMPIRAN

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Kodingan Scraping Dataset ..... | 52 |
| Lampiran 2 Dataset Saham ASII .....        | 52 |
| Lampiran 3 Hasil Evaluasi ARIMA .....      | 53 |
| Lampiran 4 Hasil Evaluasi LSTM .....       | 53 |

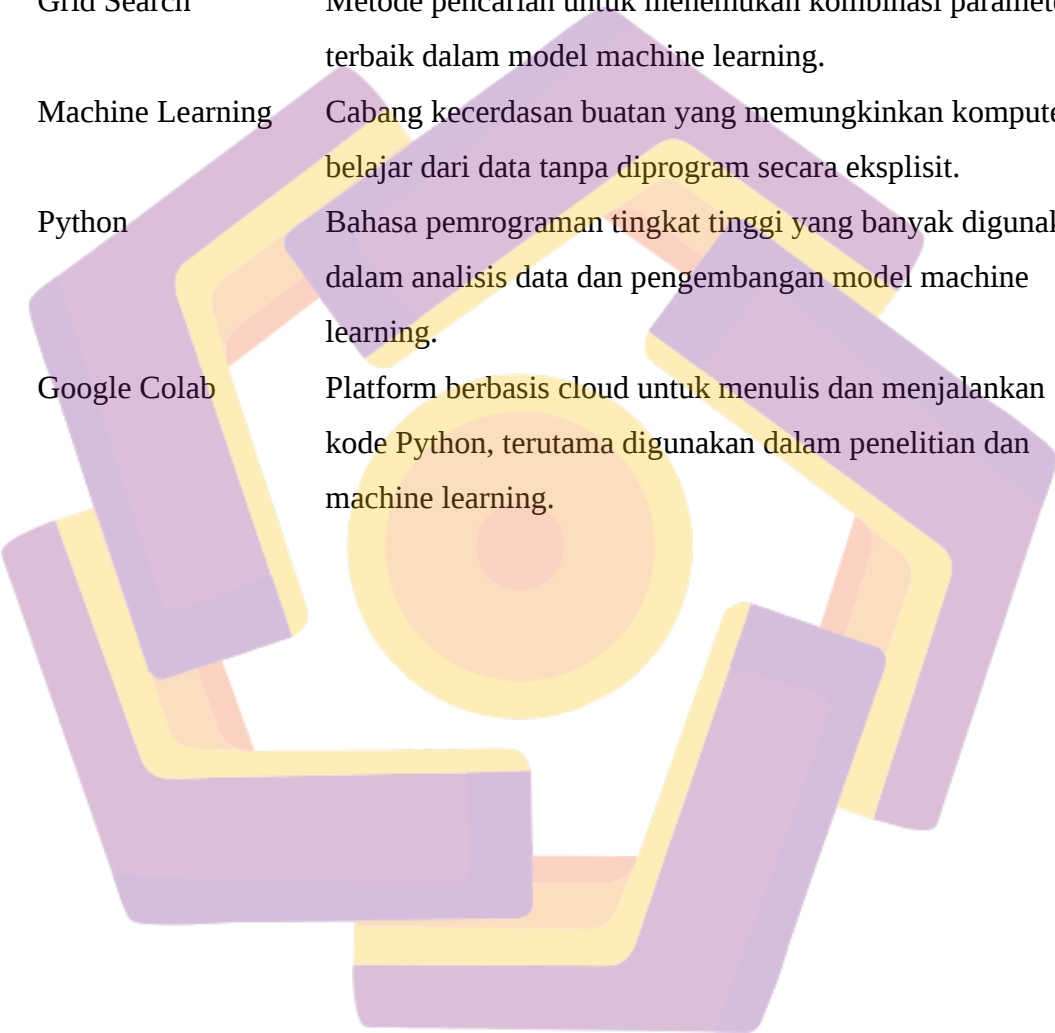


## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| LSTM  | Long Short-Term Memory                   |
| ARIMA | Autoregressive Integrated Moving Average |
| ASII  | PT Astra International Tbk               |
| RMSE  | Support Vector Machines                  |
| MSE   | Mean Squared Error                       |
| MAE   | Mean Absolute Error                      |
| MAPE  | Mean Absolute Percentage Error           |
| EDA   | Exploratory Data Analysis                |
| RNN   | Recurrent Neural Network AIC             |



## DAFTAR ISTILAH



|                  |                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Time Series      | Data yang dikumpulkan dalam urutan waktu tertentu.                                                                           |
| Deep Learning    | Subbidang machine learning yang menggunakan jaringan saraf tiruan.                                                           |
| Grid Search      | Metode pencarian untuk menemukan kombinasi parameter terbaik dalam model machine learning.                                   |
| Machine Learning | Cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer belajar dari data tanpa diprogram secara eksplisit.                      |
| Python           | Bahasa pemrograman tingkat tinggi yang banyak digunakan dalam analisis data dan pengembangan model machine learning.         |
| Google Colab     | Platform berbasis cloud untuk menulis dan menjalankan kode Python, terutama digunakan dalam penelitian dan machine learning. |

## INTISARI

Fluktuasi harga saham yang sulit diprediksi menjadi tantangan bagi investor dalam mengambil keputusan investasi, sehingga diperlukan metode prediksi yang akurat. Penelitian ini membandingkan performa model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Long Short-Term Memory (LSTM) dalam memprediksi harga saham PT Astra International Tbk (ASII) menggunakan data historis dari Yahoo Finance (2020-2024). Proses penelitian meliputi pengumpulan dan eksplorasi data, normalisasi, pembuatan model, serta evaluasi menggunakan metrik MAE, MSE, RMSE, dan MAPE. Model ARIMA dioptimalkan dengan `auto_arima`, sementara model LSTM dituning menggunakan Grid Search. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LSTM memiliki akurasi lebih tinggi dengan MAPE 1.41% dibandingkan ARIMA yang mencapai 3.71%. Meskipun ARIMA lebih cepat dalam eksekusi, LSTM menghasilkan prediksi yang lebih baik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi investor dan akademisi dalam memilih model prediksi saham yang optimal serta mendorong eksplorasi metode lain untuk meningkatkan akurasi prediksi.

**Kata kunci:** Prediksi harga saham, ARIMA, LSTM, Deret Waktu, Evaluasi Model.

## **ABSTRACT**

*The unpredictable fluctuations in stock prices pose challenges for investors in making investment decisions, necessitating accurate prediction methods. This study compares the performance of the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) and Long Short-Term Memory (LSTM) models in predicting the stock prices of PT Astra International Tbk (ASII) using historical data from Yahoo Finance (2020-2024). The research process includes data collection and exploration, normalization, model development, and evaluation using MAE, MSE, RMSE, and MAPE metrics. The ARIMA model is optimized using auto\_arima, while the LSTM model is tuned using Grid Search. The results indicate that LSTM has higher accuracy with an MAPE of 1.41% compared to ARIMA, which reaches 3.71%. Although ARIMA executes faster, LSTM produces more accurate predictions. This study is expected to serve as a reference for investors and academics in selecting the optimal stock price prediction model and encouraging further exploration of other methods to enhance prediction accuracy.*

**Keyword:** Stock price prediction, ARIMA, LSTM, Time Series, Model Evaluation.