

**PREDIKSI HARGA EMAS BERDASARKAN DATA YAHOO FINANCE
MENGUNAKAN ALGORITMA LSTM**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Muhammad Farhan Al Farid

19.11.3158

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

**PREDIKSI HARGA EMAS BERDASARKAN DATA YAHOO
FINANCE MENGGUNAKAN ALGORITMA LSTM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Farhan Al Farid

19.11.3158

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PREDIKSI HARGA EMAS BERDASARKAN DATA YAHOO
FINANCE MENGGUNAKAN ALGORITMA LSTM**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Farhan Al Farid

19.11.3158

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Windha Mega Pradnya D, M.Kom

NIK. 190302185

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PREDIKSI HARGA EMAS BERDASARKAN DATA YAHOO
FINANCE MENGGUNAKAN ALGORITMA LSTM

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Farhan Al Farid

19.11.3158

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Anna Baita, M.Kom
NIK. 190302290



Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146



Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 15 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Farhan Al Farid

NIM : 19.11.3158

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PREDIKSI HARGA EMAS BERDASARKAN DATA YAHOO FINANCE MENGUNAKAN ALGORITMA LSTM

Dosen Pembimbing : Windha Mega Pradnya D, 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, 15 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



METERAI
10000
00EFDAX632900017

Muhammad Farhan Al Farid

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam atas berkat, rahmat, taufik, serta hidayah-Nya yang tiada terkira besarnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "PREDIKSI HARGA EMAS BERDASARKAN DATA YAHOO FINANCE MENGGUNAKAN ALGORITMA LSTM".

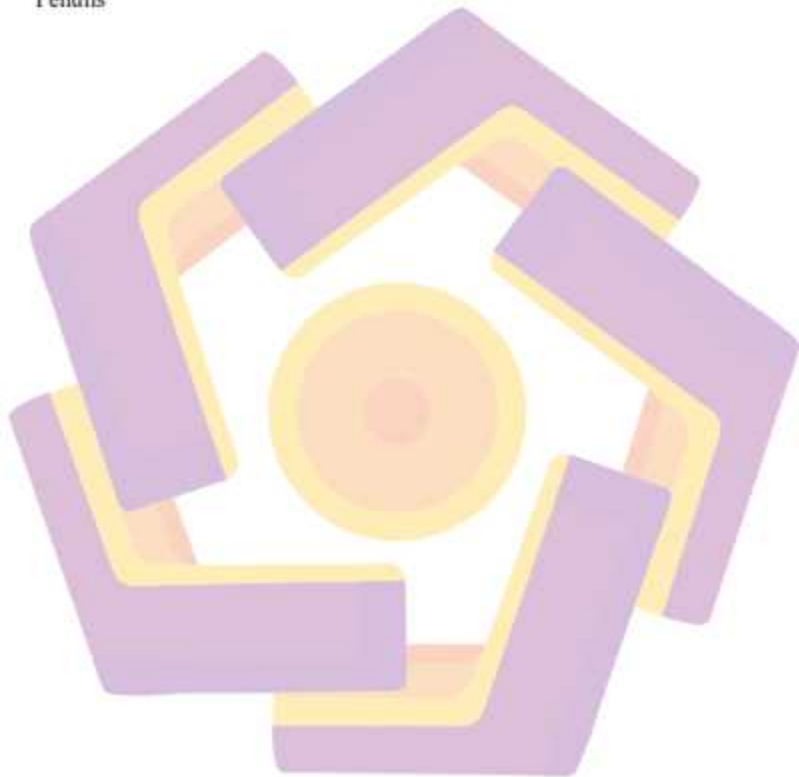
Dalam penyusunannya, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
 2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku dekan fakultas ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
 3. Ibu Windha Mega Pradnya D. M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan waktu yang sangat membantu dalam pembuatan skripsi ini.
 4. Ibu Rakhma Shafrida Kurnia, S.Kom., M.Kom selaku dosen wali yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan selama dari awal perkuliahan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.
 5. Bapak / Ibu dosen, staff dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yangtelah memberikan ilmu dan bantuan yang bermanfaat.
 6. Kedua orang tua beserta keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
 7. Teman kelas S1 Informatika 09 angkatan 2019 dan teman-teman yang membantu secara tidak langsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.
 8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
- Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan dan minimnya pengalaman penulis.

Meskipun demikian penulis berharap laporan skripsi ini bermanfaat bagi Yang membacanya dan penulis dengan hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Yogyakarta, 15 Agustus 2023

Penulis



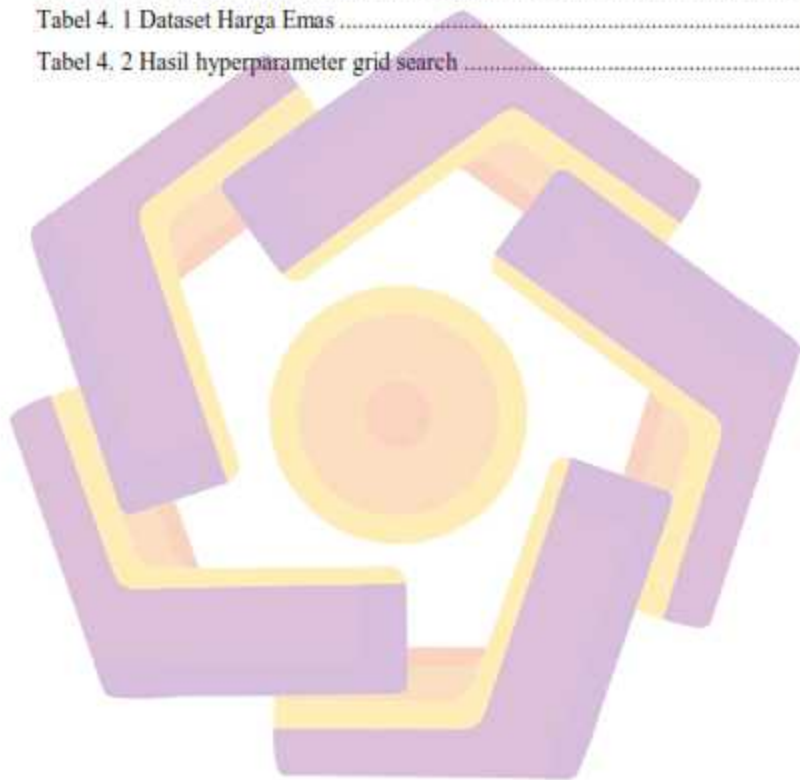
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	16
2.2.1 Prediksi	16
2.2.2 Machine learning	17
2.2.3 Data Mining	18
2.2.4 Preprocessing Data	19
2.2.5 LSTM	21
2.2.6 Hyperparameter Grid Search	23
2.2.7 Evaluasi	23

2.2.8 Python.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Alur Penelitian.....	26
3.2 Pengumpulan Data.....	26
3.3 Preprocessing Data.....	28
3.4 Split Dataset.....	28
3.5 Pembuatan Model LSTM dan Hyperparameter Tuning Grid Search.....	29
3.6 Pengujian dan Evaluasi.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Pengumpulan Data.....	34
4.2 Preprocessing Data.....	37
4.3 Split Dataset.....	42
4.4 Pembuatan Model LSTM dan Hyperparameter Grid Search CV.....	43
4.5 Pengujian dan Evaluasi.....	45
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
REFERENSI.....	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 3. 1 Dataset.....	27
Tabel 4. 1 Dataset Harga Emas.....	34
Tabel 4. 2 Hasil hyperparameter grid search.....	45

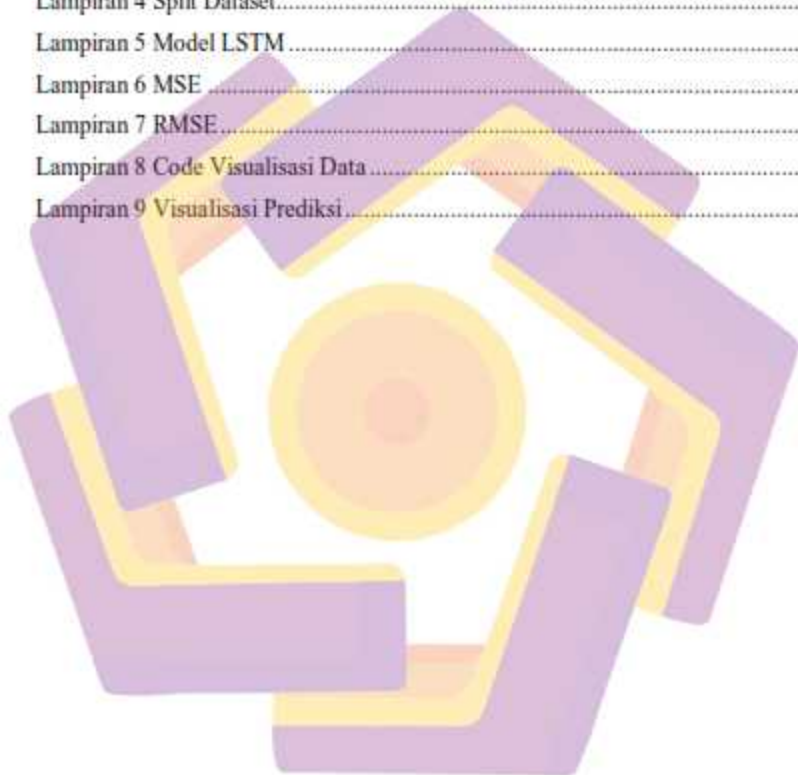


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Long Short - Term Memory	22
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Import Library	36
Gambar 4. 2 Import Data	36
Gambar 4. 3 Cek Data.....	37
Gambar 4. 4 Konversi tipe Data Date.....	37
Gambar 4. 5 Konversi tipe Data Kolom lainnya.....	38
Gambar 4. 6 Mengurutkan Tanggal.....	38
Gambar 4. 7 Statistik Data	39
Gambar 4. 8 Mengganti nama kolom	39
Gambar 4. 9 Ukuran Data	40
Gambar 4. 10 Korelasi Antar Kolom.....	40
Gambar 4. 11 Pemisahan data dan normalisasi data	42
Gambar 4. 12 Merubah dimensi data.....	43
Gambar 4. 13 Model LSTM.....	44
Gambar 4. 14 Grid Search.....	44
Gambar 4. 18 MSE 'dropout': 0.1, 'lstm_units': 200	48
Gambar 4. 19 RMSE 'dropout': 0.1, 'lstm_units': 200	48
Gambar 4. 20 RMSE dropout 0.1, lstm unit 200.....	49
Gambar 4. 21 Tabel Nilai Actual & Predicted	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Import Library	53
Lampiran 2 Memanggil Dataset	53
Lampiran 3 Mengubah Tipe Data.....	54
Lampiran 4 Split Dataset.....	55
Lampiran 5 Model LSTM	56
Lampiran 6 MSE	57
Lampiran 7 RMSE.....	58
Lampiran 8 Code Visualisasi Data.....	59
Lampiran 9 Visualisasi Prediksi.....	60



INTISARI

Emas, logam mulia yang sangat dihargai, memiliki nilai intrinsik yang signifikan dalam masyarakat kontemporer. Oleh karena itu, semakin banyak orang yang memulai investasi logam mulia yang dikenal sebagai emas. Individu yang ingin melakukan investasi dalam emas harus waspada dalam memantau fluktuasi harga beli dan jual logam mulia ini. Yahoo Finance adalah platform online terkemuka yang dapat digunakan sebagai referensi yang dapat diandalkan untuk memantau fluktuasi harga beli dan jual emas.

Faktor-faktor ini terutama mencakup perubahan harga penutupan, harga pembukaan, nilai tertinggi, dan nilai terendah emas. Fenomena yang diamati menunjukkan bahwa harga emas menunjukkan tingkat volatilitas yang tinggi, terutama disebabkan oleh fluktuasi yang sering terjadi dan berulang.

Pemanfaatan teknik LSTM (Long Short-Term Memory), ditambah dengan penerapan optimasi hyperparameter melalui grid search, memungkinkan prediksi harga emas yang akurat dengan memanfaatkan data historis harga emas. Hasil ini dicapai setelah prosedur pencarian grid, di mana hasil error terendah adalah 0,00033 yang dihasilkan oleh unit parameter LSTM sebesar 200 dengan dropout sebesar 0,1.

Kata kunci: harga emas, error, lstm, prediksi, grid search

ABSTRACT

Gold, a highly valued precious metal, has significant intrinsic value in contemporary society. Therefore, more and more people are embarking on precious metal investments known as gold. Individuals who wish to make investments in gold should be vigilant in monitoring the fluctuations in the buying and selling prices of this precious metal. Yahoo Finance is a leading online platform that can be used as a reliable reference for monitoring the fluctuations in the buying and selling prices of gold. These factors mainly include changes in the closing price, opening price, highest value, and lowest value of gold.

The observed phenomenon shows that gold prices exhibit a high degree of volatility, mainly due to frequent and repeated fluctuations. The utilization of the LSTM (Long Short-Term Memory) technique, coupled with the application of hyperparameter optimization through grid search, enables accurate gold price prediction by utilizing historical gold price data. This result is achieved after the grid search procedure, where the lowest error result is 0.00033 generated by the LSTM parameter unit of 200 with a dropout of 0.1.

Keyword: *gold price, error, LSTM, prediction, grid search.*