

**IMPLEMENTASI MODEL INFORMER DALAM PREDIKSI
HARGA EMAS**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

HENDY FERDIANTO HALIM
00000050502

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2026

**IMPLEMENTASI MODEL INFORMER DALAM PREDIKSI
HARGA EMAS**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

HENDY FERDIANTO HALIM

00000050502

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2026

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Hendy Ferdianto Halim

Nomor Induk Mahasiswa : 00000050502

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Model Informer dalam Prediksi Harga Emas

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 30 Januari 2026



(Hendy Ferdianto Halim)

U M N
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Hendy Ferdianto Halim
NIM : 00000050502
Program Studi : Informatika
Judul Laporan : Implementasi Model Informer dalam Prediksi Harga Emas

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Laporan sebagai berikut:

- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja.
- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja.
- ☒ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas.
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI).
- (2) Mengakui telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, parafrase, penyertaan ide, atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan telah dicantumkan dalam sitasi serta referensi.
- (3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri.

Tangerang, 30 Januari 2026



(Hendy Ferdianto Halim)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul
**IMPLEMENTASI MODEL INFORMER DALAM PREDIKSI HARGA
EMAS**

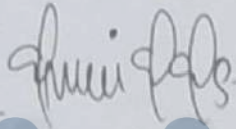
oleh
Nama : Hendy Ferdianto Halim
NIM : 00000050502
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 19 Januari 2026
Pukul 08.00 s/s 10.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

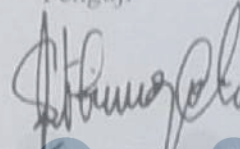
Ketua Sidang



(Eunike Endariahna Surbakti, S.Kom.,
M.T.I.)

NIDN: 0322099401

Penguji



(Fenina Adline Twince Toning, S.Kom.,
M.Kom.)

NIDN: 0406058802

Pembimbing



(Anak Agung Ngurah Ananda Kusuma, B.Eng., M.Eng., Ph.D.)

NIDK: 08984101024

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicakana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendy Ferdianto Halim
NIM : 00000050502
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Model Informer dalam
Prediksi Harga Emas

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 30 Januari 2026

Yang menyatakan

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Hendy Ferdianto Halim

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis penjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Implementasi Model Informer dalam Prediksi Harga Emas. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Mengucapkan terima kasih

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Anak Agung Ngurah Ananda Kusuma, B.Eng., M.Eng., Ph.D., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun inspirasi bagi para pembaca.

Tangerang, 30 Januari 2026



Hendy Ferdianto Halim

IMPLEMENTASI MODEL INFORMER DALAM PREDIKSI HARGA EMAS

Hendy Ferdianto Halim

ABSTRAK

Emas memiliki sejarah panjang sebagai penyimpan nilai, alat pertukaran, perhiasan, serta aset investasi. Emas juga dianggap sebagai lindung nilai (hedging) dan safe haven, terutama saat terjadi gejolak pasar saham, seperti pada krisis tahun 1987 dan krisis moneter Asia tahun 1997–1998. Oleh karena itu, selain sebagai aset investasi, emas juga berperan penting sebagai alat manajemen risiko. Kemampuan memprediksi harga emas menjadi sangat penting bagi investor karena membantu mengurangi risiko kerugian dalam berinvestasi emas. Pergerakan harga emas yang fluktuatif tinggi sebab dipengaruhi oleh banyak faktor menjadi tantangan tersendiri. Penggunaan machine-learning terutama deep-learning menjadi solusi yang efektif dan akurat. Metode deep-learning yang digunakan untuk memprediksi harga emas yaitu Informer. Informer mampu memproses data time-series serta memiliki kemampuan menangkap pola jangka panjang dengan akurat. Metode Informer digunakan untuk memprediksi harga emas menggunakan data harga emas selama 30 tahun terakhir dari situs investing.com. Evaluasi yang dilakukan menggunakan metrik RMSE, MAPE dan Walk Forward Validation. Percobaan dilakukan dengan menggunakan berbagai skenario kombinasi dan diperoleh nilai error terendah sebesar RMSE = 75.2 dan MAPE = 2.7% dengan kombinasi d_model = 512, encoder layer = 1, decoder layer = 1, dan epoch = 90.

Kata kunci: deep-learning, harga emas, Informer, prediksi

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

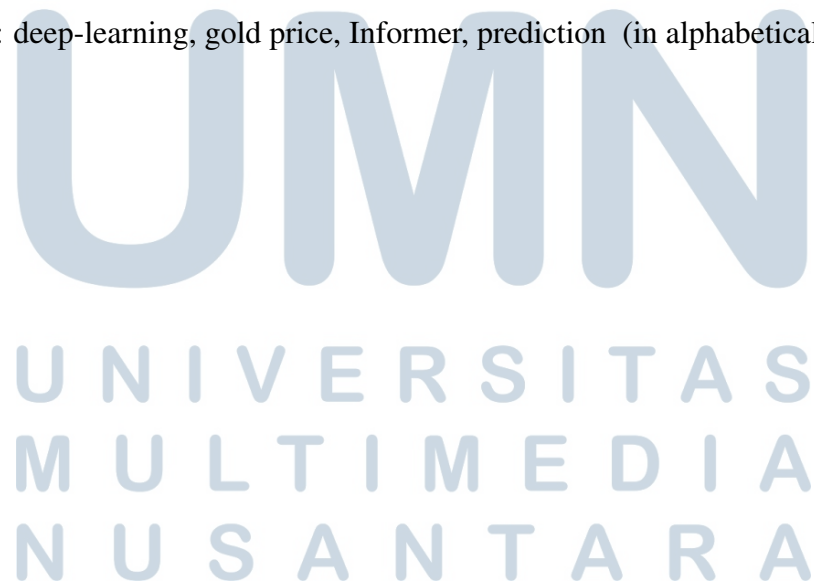
IMPLEMENTATION OF THE INFORMER MODEL IN GOLD PRICE PREDICTION

Hendy Ferdianto Halim

ABSTRACT

Gold has a long history as a store of value, a medium of exchange, jewelry, and investment asset. Gold is also considered a hedge and safe haven, especially during stock market turmoil, such as the 1987 crisis and the 1997–1998 Asian monetary crisis. Therefore, in addition to being an investment asset, gold also plays a crucial role as a risk management tool. The ability to predict gold prices is crucial for investors because it helps reduce the risk of loss in gold investments. The highly fluctuating gold price movement, influenced by numerous factors, presents a challenge. The use of machine learning, particularly deep learning, offers an effective and accurate solution. The deep-learning method used to predict gold prices is Informer. Informer is capable of processing time-series data and has the ability to accurately capture long-term patterns. The Informer method is used to predict gold prices using gold price data from the past 30 years from investing.com. The evaluation uses RMSE, MAPE, and Walk Forward Validation metrics. Experiments were conducted using various combination scenarios and the lowest error values were obtained at RMSE = 75.2 and MAPE = 2.7% with a combination of $d_model = 512$, encoder layer = 1, decoder layer = 1, and epoch = 90.

Keywords: deep-learning, gold price, Informer, prediction (in alphabetical order)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN AI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR KODE	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 <i>Time-series Forecasting</i>	6
2.1.2 <i>Deep-Learning</i>	7
2.1.3 Informer	7
2.1.4 Penyiapan Data	9
2.1.5 Metrik Evaluasi	11
2.1.6 Validasi Model	12
2.2 Penelitian Terdahulu	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Alur Penelitian	19
3.2 Studi Literatur	19
3.3 Pengumpulan Data	20
3.4 Pengolahan Data	21
3.5 Implementasi Model Informer	22
3.6 Hyperparameter Tuning	24
3.7 Percobaan Variasi Data Historis	24
3.8 Validasi Model	25
3.9 Evaluasi	25
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	26
4.1 Hasil Implementasi	26
4.1.1 Pengumpulan Data	26
4.1.2 Pengolahan Data	26
4.1.3 Implementasi Model Informer	28
4.2 Hyperparameter Tuning	34
4.2.1 Skenario Kombinasi	34

4.2.2	Hasil Kombinasi	35
4.2.3	Pengujian	38
4.3	Percobaan Variasi Data Historis	38
4.4	Validasi Model	41
4.5	Perbandingan Model	44
4.6	Diskusi	45
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	48
5.1	Simpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel tingkat akurasi MAPE	12
Tabel 2.2	Tabel penelitian terdahulu	14
Tabel 3.1	Tabel Sample Data Harga Emas	20
Tabel 3.2	Tabel penjelasan hyperparameter model Informer	22
Tabel 3.3	Tabel input training model Informer	23
Tabel 3.4	Tabel input prediksi model Informer	23
Tabel 3.5	Tabel nilai default hyperparameter	24
Tabel 4.1	Tabel nilai-nilai skenario hyperparameter	34
Tabel 4.2	Tabel hasil percobaan skenario d_model	35
Tabel 4.3	Tabel hasil percobaan skenario encoder layer	36
Tabel 4.4	Tabel hasil percobaan skenario Decoder layer	36
Tabel 4.5	Tabel hasil percobaan skenario epoch	37
Tabel 4.6	Tabel hasil percobaan variasi data historis	41
Tabel 4.7	Tabel nilai RMSE dan MAPE pada setiap window	44
Tabel 4.8	Tabel perbandingan performa model dan waktu training	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar Model Informer	10
Gambar 2.2	Gambar ilustrasi Walk-Forward Validation	13
Gambar 3.1	Gambar alur penelitian	19
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> tahap pengolahan data	21
Gambar 4.1	Gambar grafik pergerakan harga emas	26
Gambar 4.2	Gambar hasil pengecekan data Null, NaN, duplikat	28
Gambar 4.3	Gambar ukuran data latih dan uji setelah pembagian	28
Gambar 4.4	Gambar hasil normalisasi data latih dan data uji	28
Gambar 4.5	Gambar hasil pembentukan data time-series	29
Gambar 4.6	Gambar hasil train model Informer	33
Gambar 4.7	Gambar hasil pengujian hyperparameter terbaik	38
Gambar 4.8	Gambar grafik hasil prediksi menggunakan hyperparameter terbaik	39



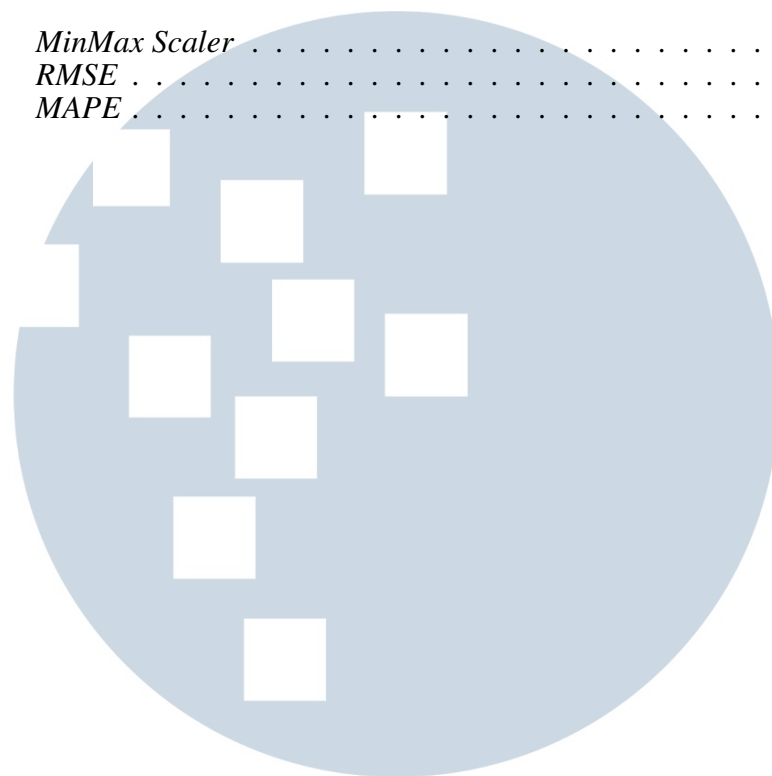
DAFTAR KODE

Kode 4.1	Kode penyiapan data	27
Kode 4.2	Kode training model	29
Kode 4.3	Kode training model	30
Kode 4.4	Kode pemanggilan fungsi training model	32
Kode 4.5	Kode prediksi model	33
Kode 4.6	Kode percobaan variasi data historis	39
Kode 4.7	Kode fungsi pembagian data Walk Forward Validation	42



DAFTAR RUMUS

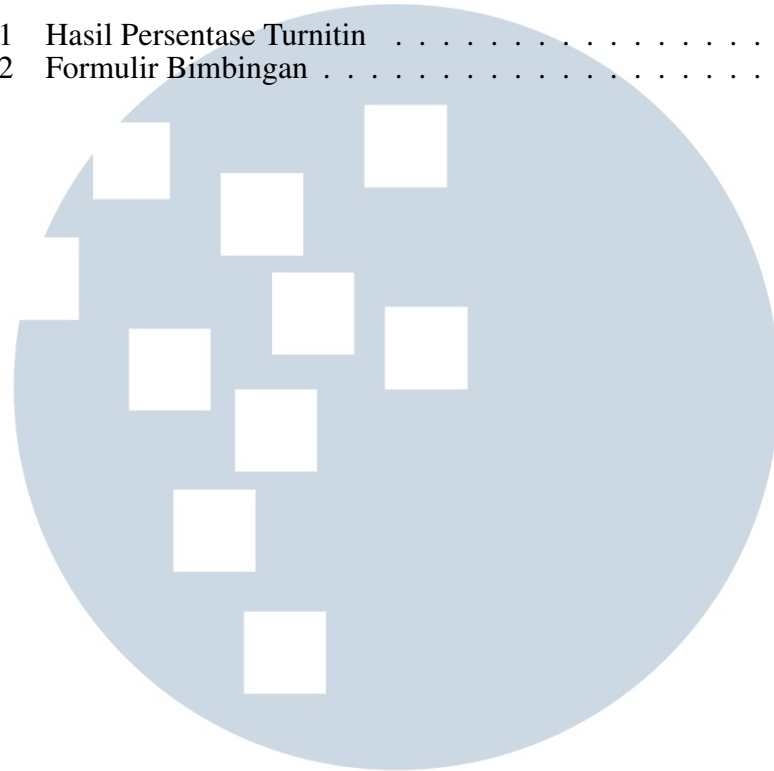
Rumus 2.1	<i>MinMax Scaler</i>	11
Rumus 2.2	<i>RMSE</i>	12
Rumus 2.3	<i>MAPE</i>	12



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	53
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	54



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA