

***GATED RECURRENT UNIT* UNTUK MERAMALKAN HARGA
SAHAM**

SKRIPSI

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



disusun oleh

JOSEPH EMMANUEL WIJAYA

19.11.2627

Kepada

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

***GATED RECURRENT UNIT* UNTUK MERAMALKAN HARGA
SAHAM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

JOSEPH EMMANUEL WIJAYA

19.11.2627

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

***GATED RECURRENT UNIT* UNTUK MERAMALKAN HARGA SAHAM**

yang disusun dan diajukan oleh

Joseph Emmanuel Wijaya

19.11.2627

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 Januari 2023

Dosen Pembimbing,



Mardhlya Hayaty, S.T., M.Kom.

NIK. 190302108

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

GATED RECURRENT UNIT UNTUK MERAMALKAN HARGA SAHAM

yang disusun dan diajukan oleh

Joseph Emmanuel Wijaya

19.11.2027

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Januari 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Supriatin, M.Kom
NIK. 190302239

Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom
NIK. 190302108



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 Januari 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Joseph Emmanuel Wijaya
NIM : 19.11.2627

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Gated Recurrent Unit Untuk Meramalkan Harga Saham

Dosen Pembimbing : Marlihya Hayaty, S.T., 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, 17 Januari 2023

Yang Menyatakan,



Joseph Emmanuel Wijaya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi yang berjudul “Gated Recurrent Unit untuk Meramalkan Harga Saham” dengan sebaik – baiknya.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini penulis mendapatkan dukungan, bantuan dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan berkat, karunia dan iman-Nya untuk selalu menyertai penulis.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Ibu Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Keluarga penulis tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun financial.
7. Seluruh teman – teman yang turut menyemangati dan membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun menjadi lebih baik. Demikian skripsi ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis mengucapkan terimakasih.

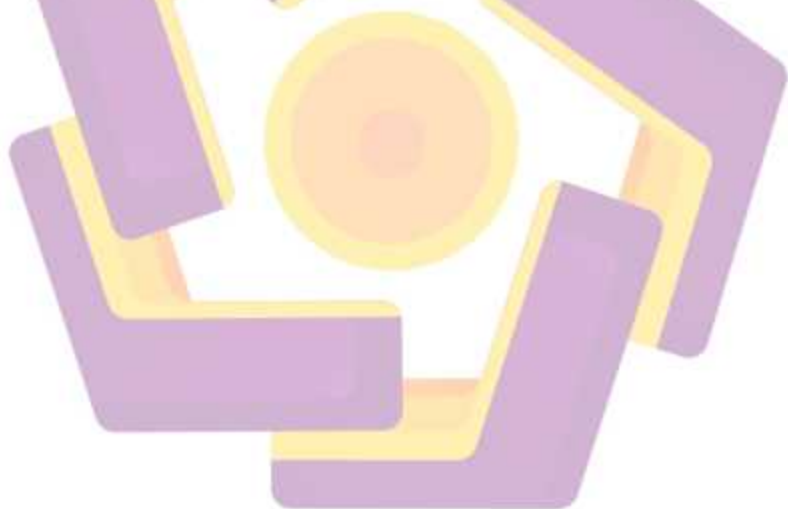
Yogyakarta, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

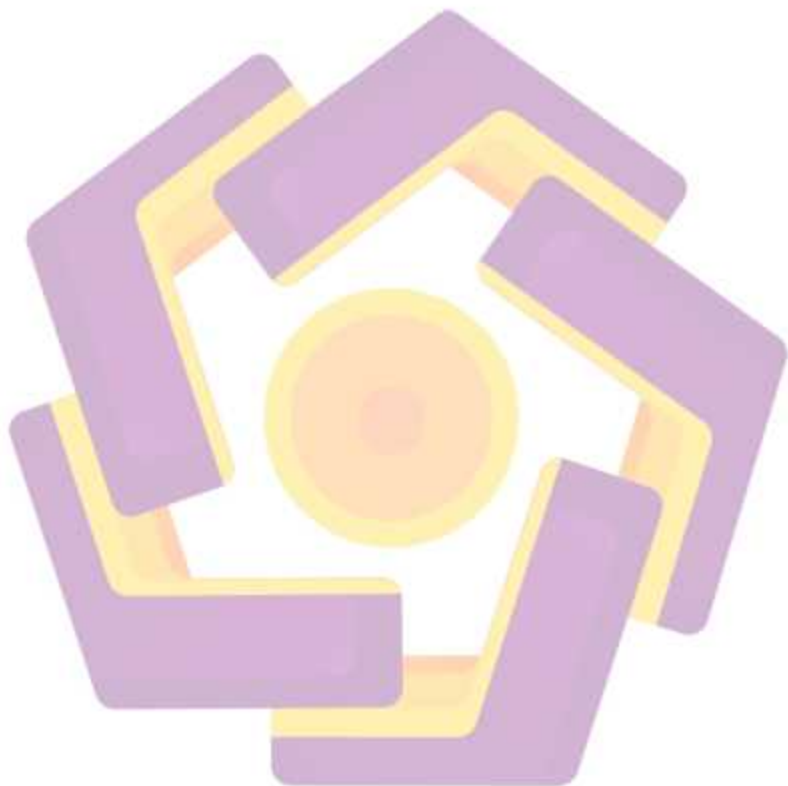
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	x
DAFTAR ISTILAH	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Saham	8
2.3 <i>Time Series Forecasting</i>	8
2.4 <i>Pre-processing Data</i>	8
2.5 <i>Machine Learning</i>	9
2.6 <i>Recurrent Neural Network</i>	9
2.7 <i>Gated Recurrent Unit</i>	10
2.8 Mean Absolute Error	13
2.9 <i>Epoch</i>	13
2.10 <i>Batch</i>	13
2.11 <i>Dropout</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.1.1 Alat Penelitian	15

3.1.2	Bahan Penelitian	16
3.2	Alur Penelitian	16
3.2.1	Input Data Saham	17
3.2.2	Data Preprocessing	17
3.2.3	Shaping Data	17
3.2.4	Penerapan Parameter GRU	17
3.2.5	Implementasi Model GRU	17
3.2.6	Evaluasi Hasil Peramalan	17
3.2.7	Visualisasi Hasil	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Hasil Penelitian	19
4.2	Pembahasan	21
BAB V PENUTUP		23
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		24



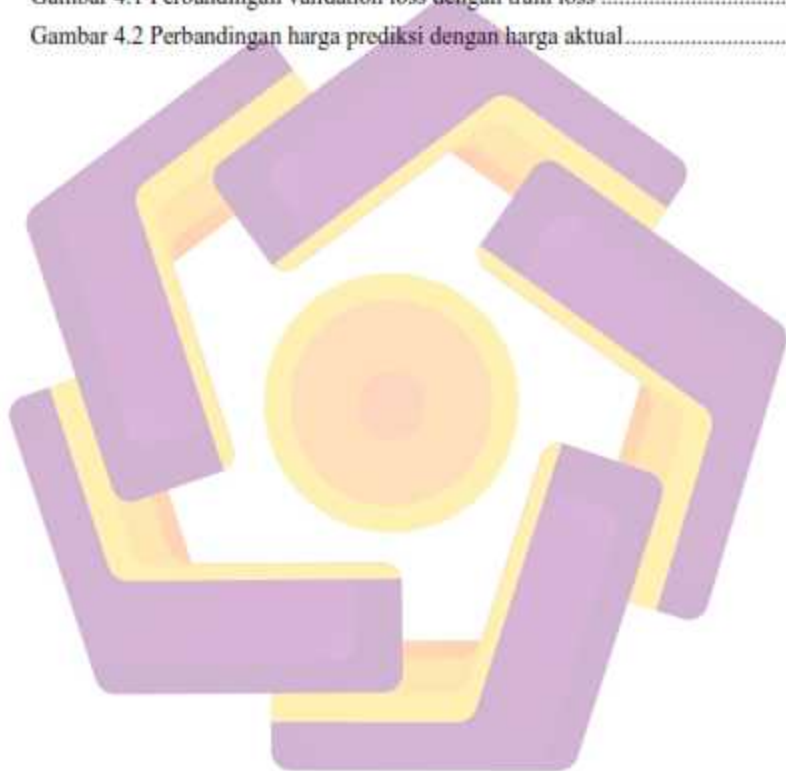
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras.....	15
Tabel 4.1 Hasil Tuning Parameter	19



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gate dalam GRU	10
Gambar 2.2 Arsitektur GRU	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian	16
Gambar 4.1 Perbandingan validation loss dengan train loss	20
Gambar 4.2 Perbandingan harga prediksi dengan harga aktual.....	21



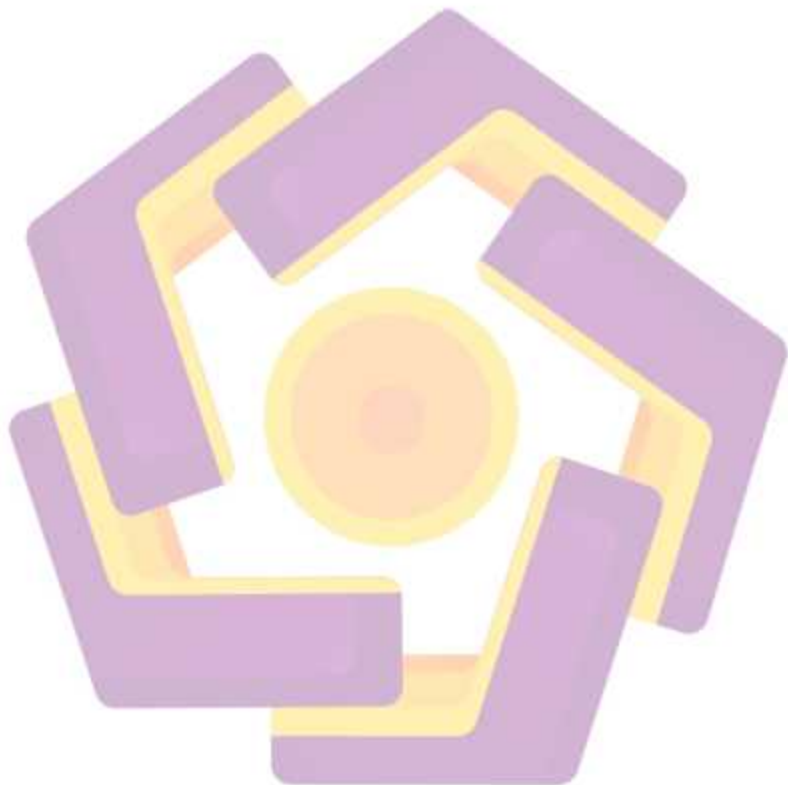
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

σ	Fungsi Sigmoid
Σ	Symbol Penjumlahan
\odot	Produk Hadamard
ANN	Artificial Neural Network
BEI	Burssa Efek Indonesia
GRU	Gated Recurrent Unit
IDE	Integrated Development Environment
LSTM	Long Short-term Memory
MAE	Mean Absolute Error
MEDC	Medco Energi Internasional
ML	Machine Learning
RNN	Recurrent Neural Network



DAFTAR ISTILAH

Feature Scaling	metode untuk menormalisasi jarak variable dalam data
Gradient	sebuah fungsi dalam machine learning
LQ-45	indeks saham, 45 saham yang memiliki likuiditas tinggi



INTISARI

Saham merupakan salah satu sumber untuk meningkatkan penghasilan terutama investor, yang sangat membutuhkan harga saham pada waktu akan memasuki pasar saham. Harga saham yang fluktuatif dapat naik dan dapat turun menyebabkan kerugian jika salah dalam meramalkan pergerakan harga saham. Pada penelitian ini, digunakan model *Gated Recurrent Unit* (GRU) dalam meramalkan harga saham. Dengan menggunakan dataset saham perusahaan Medco Energi Internasional (MEDC) dari tahun 2000 sampai 2022 sebanyak 5626 data yang telah terverifikasi oleh Bursa Efek Indonesia (BEI). Dataset dibagi menjadi 80% *train data* serta 20% *test data* serta performa model dievaluasi menggunakan Mean Absolute Error (MAE). Berdasarkan hasil peramalan, model GRU pada parameter dengan *epoch* 100, *batch size* 64 dan *dropout* 20% mendapatkan hasil nilai MAE terrendah yaitu sebesar 15.67.

Kata kunci: Saham, Investasi, GRU, RNN, *Machine Learning*.



ABSTRACT

Stocks are a source of increasing income, especially investors, who really need stock prices when they enter the stock market. Fluctuating stock prices can go up and down causing losses if one predicts stock price movements. In this study, the Gated Recurrent Unit (GRU) model is used to forecast stock prices. Using the Medco Energi Internasional (MEDC) company stock dataset from 2000 to 2022, there are 5,626 data that have been verified by the Indonesian Stock Exchange (IDX). The dataset is divided into 80% train data and 20% test data and model performance is evaluated using Mean Absolute Error (MAE). Based on the forecasting results, the GRU model on parameters with an epoch of 100, a batch size of 64 and a dropout of 20% gets the lowest MAE value, which is equal to 15.67.

Keyword: *Stocks, Investment, GRU, RNN, Machine Learning*

