



SKRIPSI

PREDIKSI HARGA SAHAM *BLUECHIP* PERBANKAN MENGGUNAKAN METODE TIME SERIES DENGAN GRU (*GATED RECURRENT UNIT*)

RIZKY ILMAN NUGRAHA
NPM 21082010186

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.

Reisa Permatasari, S.T., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2025**



SKRIPSI

PREDIKSI HARGA SAHAM BLUECHIP PERBANKAN MENGGUNAKAN METODE TIME SERIES DENGAN GRU (GATED RECURRENT UNIT)

RIZKY ILMAN NUGRAHA
NPM 21082010186

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.

Reisa Permatasari, S.T., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2025**

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PENGESAHAN

**PREDIKSI HARGA SAHAM BLUECHIP PERBANKAN MENGGUNAKAN
METODE TIME SERIES DENGAN GRU (GATED RECURRENT UNIT)**

Oleh :
RIZKY ILMAN NUGRAHA
NPM. 21082020186

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 05 Juni 2025

Menyetujui

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom. (Pembimbing 1)
NIP. 199409292022031008

Reisa Permatasari, S.T., M.Kom. (Pembimbing 2)
NIP. 199205142022032007

Dr. Rr. Ani Dijah Rahajoe, ST, M.Cs. (Ketua Penguji)
NIP. 19730512 200501 2003

Nambi Sembilu, S.Kom., M.Kom (Penguji II)
NIP. 199005162024061003

Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST, M.IM. (Penguji III)
NIP. 199206162024062001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

Halaman ini sengaja dikosongkan

LEMBAR PERSETUJUAN

**PREDIKSI HARGA SAHAM *BLUECHIP* PERBANKAN MENGGUNAKAN
METODE TIME SERIES DENGAN *GRU* (GATED RECURRENT UNIT)**

Oleh :
RIZKY ILMAN NUGRAHA
NPM. 21082020186



Menyetujui,
Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer


Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom

NIP. 19851124 2021211 003

Halaman ini sengaja dikosongkan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Rizky Ilman Nugraha
NPM : 21082010186
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya,

at Pernyataan,

METERAI TEMPEL
10000
52659AMX327464301
RIZKY ILMAN NUGRAHA
NPM. 21082010186

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Rizky Ilman Nugraha / 21082010186
Judul Skripsi : Prediksi Harga Saham Bluechip Perbankan
Menggunakan Metode Time Series Dengan GRU
(Gated Recurrent Unit)
Dosen Pembimbing : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.
2. Reisa Permatasari, S.T., M.Kom.

Prediksi harga saham merupakan komponen penting dalam pengambilan keputusan investasi, yang memungkinkan investor untuk merencanakan strategi secara lebih tepat dan meminimalkan risiko. Dalam penelitian ini, model Gated Recurrent Unit (GRU) diterapkan untuk memprediksi harga saham perusahaan perbankan bluechip di Indonesia dengan data dari periode 2019 hingga 2024. Model ini menggunakan data historis saham untuk meramalkan tren masa depan. Hasil penelitian pada skema pengujian pertama dengan rasio pembagian data (70% / 30%) menggunakan unit GRU (128,256) dengan optimizer adam menunjukkan bahwa model GRU adalah yang paling optimal dalam hal prediksi, yang diukur dengan metrik seperti MSE, RMSE, dan MAPE. Penelitian ini juga mengusulkan sebuah dashboard berbasis web yang memvisualisasikan harga saham yang diprediksi dan menyediakan alat pendukung keputusan bagi investor. Penelitian ini menunjukkan efektivitas deep learning dalam peramalan keuangan dan menyoroti potensinya untuk meningkatkan strategi investasi.

Kata Kunci : Prediksi, Saham, Gated Recurrent Unit, Time Series, Deep Learning.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Nama Mahasiswa / NPM : Rizky Ilman Nugraha / 21082010186
Judul Skripsi : Prediksi Harga Saham Bluechip Perbankan
Menggunakan Metode Time Series Dengan GRU
(Gated Recurrent Unit)
Dosen Pembimbing : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.
2. Reisa Permatasari, S.T., M.Kom.

Stock price prediction is a crucial component in investment decision-making, enabling investors to plan strategies more accurately and minimize risks. This study applies the Gated Recurrent Unit (GRU) model to predict the stock prices of blue-chip banking companies in Indonesia using data from the period 2019 to 2024. The model utilizes historical stock data to forecast future trends. The results from the first testing scheme, with a data split ratio of 70% / 30%, using GRU units (128,256) with the Adam optimizer, show that the GRU model is the most optimal in terms of prediction, measured by metrics such as MSE, RMSE, and MAPE. This study also proposes a web-based dashboard that visualizes the predicted stock prices and provides decision-support tools for investors. The findings highlight the effectiveness of deep learning in financial forecasting and underscore its potential to enhance investment strategies.

Keywords : Prediction, Stock, Gated Recurrent Unit, Time Series, Deep Learning.

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul “**Prediksi Harga Saham Bluechip Perbankan Menggunakan Metode *Time Series* Dengan GRU (*Gated Recurrent Unit*)**” dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan skripsi ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu, dalam kesempatan yang baik ini, izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, atas dukungan dan arahnya dalam memperlancar proses penyusunan skripsi ini.
3. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta atas doa serta dukungan yang tiada henti dalam setiap langkah kehidupan penulis.
4. Bapak Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi. Penulis sangat menghargai ketelatenan dan dedikasi beliau dalam mendampingi hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Reisa Permatasari, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan banyak bimbingan, masukan, dan pengarahan. Penulis mengucapkan terima kasih atas nasihat dan perhatian yang diberikan dengan penuh kesabaran selama masa bimbingan.

6. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, atas ilmu dan dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
7. Teman-teman “Garangan Sakti”, yang senantiasa menemani penulis dalam berbagai situasi dan memberikan dukungan moral. Terima kasih atas kebersamaan, masukan, dan menjadi pendengar yang baik dalam setiap suka dan duka yang penulis alami.
8. Seluruh teman seperjuangan Sistem Informasi 2021, atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh studi.
9. Penulis menyampaikan rasa terima kasih untuk “Wartengs” karena telah memberikan tempat singgah untuk penulis dalam proses penyusunan laporan dan pembuatan proyek ini.
10. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada “Warung Langgeng” yang telah menyediakan suasana yang nyaman dan mendukung, tidak hanya selama masa penyusunan skripsi, tetapi juga sejak awal perkuliahan hingga akhir studi. Tempat ini telah menjadi saksi perjalanan penulis dan rekan-rekan dalam menuntaskan berbagai tugas dan meraih banyak pengalaman berharga.
11. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak “Kibowtin” karena sudah memberikan dukungan untuk melakukan pengecekan plagiarisme.
12. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman “virtual” penulis yang sudah banyak membantu dalam memberikan dukungan, masukan, dan berbagi pengetahuan selama proses penulisan skripsi ini. Meskipun tidak bertemu secara langsung, peran mereka dalam memberikan semangat dan solusi atas berbagai masalah yang dihadapi sangat berarti. Keberadaan mereka sebagai teman diskusi dan sumber inspirasi membuat perjalanan ini lebih ringan dan menyenangkan.
13. Seluruh pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang terlibat dalam penyusunan proposal skripsi ini sehingga dapat selesai dengan baik.

14. Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat di harapkan demi kesempurnaan di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca, serta menjadi rujukan yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Mei 2025

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR TABEL	xxiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Dasar Teori.....	7
2.1.2 Sistem Informasi	7
2.1.3 Saham.....	8
2.1.4 Peramalan.....	11
2.1.5 <i>Time Series</i>	11
2.1.6 Google Colabulatory	12
2.1.7 Python	12

2.1.8	<i>Machine Learning</i>	13
2.1.9	<i>Deep Learning</i>	14
2.1.10	<i>GRU (Gated Recurrent Unit)</i>	15
2.1.11	<i>Normalisasi Min Max Scaler</i>	18
2.1.12	<i>MSE (Mean Squared Error)</i>	18
2.1.13	<i>RMSE (Root Mean Squared Error)</i>	19
2.1.14	<i>MAE (Mean Absolute Error)</i>	19
2.1.15	<i>R² (R-squared)</i>	19
2.1.16	<i>Adam Optimizer (Adaptive Moment Estimation)</i>	20
2.1.17	<i>Rmsprop Optimizer (Root Mean Square Propagation)</i>	20
2.2	Penelitian Terdahulu.....	20
2.3	Research Gap Penelitian.....	29
BAB III.....		31
METODOLOGI PENELITIAN		31
‘		31
3.1	Analisis Masalah	31
3.2	<i>Data Collection</i>	32
3.2.1	Sumber Data	32
3.2.2	Metode Pengumpulan Data	32
3.3	<i>Preprocessing Data</i>	32
3.3.1	Memuat Data	33
3.3.2	<i>Cleaning Data</i>	33
3.4	Pembagian Data (<i>Data Training dan Data Testing</i>)	33
3.5	Pelatihan Model (<i>Training Model</i>)	34
3.6	<i>Perancangan Model (Modelling)</i>	35
3.7	Implementasi Sistem	36

3.8	Pengujian dan Evaluasi	36
3.9	<i>Dashboard Wireframe</i>	38
BAB IV		41
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Perencanaan Penelitian (<i>Requirement Planning</i>).....	41
4.1.1	Analisis Sistem.....	41
4.1.2	Analisis Permasalahan	41
4.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem	42
4.1.4	Sistem Usulan	42
4.2	<i>Data Collection</i>	42
4.3	<i>Preprocessing Data</i>	44
4.3.1	<i>Cleaning Data</i>	45
4.3.2	Normalisasi Data.....	47
4.3.3	Pembentukan <i>Time Series</i>	49
4.4	Splitting Data	49
4.4.1	Rasio Pembagian Data 80/20	50
4.4.2	Rasio Pembagian Data 70/30	50
4.4.3	Rasio Pembagian Data 60/40	51
4.5	Implementasi Model <i>GRU</i>	51
4.5.1	Pembuatan Model <i>GRU</i>	51
4.5.2	Pelatihan Model <i>GRU</i>	53
4.6	Skenario Pengujian.....	56
4.6.1	Pengujian Parameter Unit Gru	56
4.6.2	Pengujian <i>Optimizer</i>	59
4.7	Evaluasi Model.....	61
4.7.1	Unit (64,128), Epochs 100, Adam	62

4.7.2 Unit (128,256), Epochs 100, Adam.....	75
4.7.3 Unit (128,256), Epochs 100, RMSProp.....	86
4.7.4 Pengujian Tanpa Optimizer	92
4.7.5 Hasil Parameter Model Terbaik Setiap Saham Bank	93
4.8 Hasil Visualisasi Prediksi	94
4.8.1 Halaman Homepage	95
4.8.2 Halaman Pemilihan Saham.....	95
4.8.3 Halaman Hasil Prediksi Tiap Saham Perbankan	96
4.9 Perbandingan Hasil Dengan Harga Aktual.....	97
4.9.1 Perbandingan Harga Aktual Dengan Prediksi Bank BCA	98
4.9.2 Perbandingan Harga Aktual Dengan Prediksi Bank BRI.....	100
4.9.3 Perbandingan Harga Aktual Dengan Prediksi Bank BNI.....	102
4.9.4 Perbandingan Harga Aktual Dengan Prediksi 1 Minggu	104
BAB V	107
KESIMPULAN	107
5.1 Kesimpulan.....	107
5.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Model Arsitektur GRU	17
Gambar 3.1 Alur Metode Penelitian.....	31
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian	31
Gambar 3.2 Alur Preprocessing Data.....	33
Gambar 3.3 Model Arsitektur GRU [17]	35
Gambar 3.4 MockUp Wireframe Dashboard	38
Gambar 4.1 Pemuatan Data	43
Gambar 4.2 Tipe Data pada Dataset.....	43
Gambar 4.3 Kode Pemuatan Dataset	44
Gambar 4.4 Kode Drop Column dan Konversi Datetime	45
Gambar 4.5 Output Drop Coloums dan Konversi Datetime	46
Gambar 4.6 Kode Cleaning Data	46
Gambar 4.7 Data Sebelum Normalisasi	47
Gambar 4.8 Kode Untuk Normalisasi.....	48
Gambar 4.9 Data Sesudah Normalisasi.....	48
Gambar 4.10 Kode Pembentukan Time Series	49
Gambar 4.11 Kode Splitting Data 80/20	50
Gambar 4.12 Kode Splitting Data 70/30.....	51
Gambar 4.13 Kode Splitting Data 60/40.....	51
Gambar 4.14 Kode Pembuatan Model	52
Gambar 4.15 Hasil Pembuatan Model	53
Gambar 4.16 Kode Pelatihan Model.....	55
Gambar 4.17 Hasil Pelatihan Model Bank BCA	56
Gambar 4.18 Kode Konfigurasi Unit GRU Pengujian 1.....	57
Gambar 4.19 Hasil Konfigurasi Unit GRU Pengujian 1	58
Gambar 4.20 Kode Konfigurasi Unit GRU Pengujian 2.....	59
Gambar 4.21 Hasil Konfigurasi Unit GRU Pengujian 2.....	59
Gambar 4.22 Kode Konfigurasi Optimizer Pengujian 1	60
Gambar 4.23 Kode Konfigurasi Optimizer Pengujian 1	61
Gambar 4.24 Kode Konfigurasi Pengujian 1	63
Gambar 4.25 Kode Konfigurasi Pembagian Data 80 /20.....	63

Gambar 4.26 Gambar Hasil Pengujian 1 BBKA 1	64
Gambar 4.27 Gambar Hasil Pengujian 1 BBRI 1	65
Gambar 4.28 Gambar Hasil Pengujian 1 BBNI 1	66
Gambar 4.29 Gambar Kode Konfigurasi 70 / 30	67
Gambar 4.30 Gambar Hasil Pengujian 1 BBKA 2	68
Gambar 4.31 Gambar Hasil Pengujian 1 BBRI 2	69
Gambar 4.32 Gambar Hasil Pengujian 1 BBNI 2	70
Gambar 4.33 Gambar Kode Konfigurasi 60 / 40	71
Gambar 4.34 Gambar Hasil Pengujian 1 BBKA 3	72
Gambar 4.35 Gambar Hasil Pengujian 1 BBRI 3	73
Gambar 4.36 Gambar Hasil Pengujian 1 BBNI 3	74
Gambar 4.37 Gambar Kode Konfigurasi Pengujian 2	76
Gambar 4.38 Gambar Hasil Pengujian 2 BBKA 1	77
Gambar 4.39 Gambar Hasil Pengujian 2 BBNI 1	78
Gambar 4.40 Gambar Hasil Pengujian 2 BBNI 1	79
Gambar 4.41 Gambar Hasil Pengujian 2 BBKA 2	80
Gambar 4.42 Gambar Hasil Pengujian 2 BBRI 2	81
Gambar 4.43 Gambar Hasil Pengujian 2 BBNI 2	82
Gambar 4.44 Gambar Hasil Pengujian 2 BBKA 3	83
Gambar 4.45 Gambar Hasil Pengujian 2 BBRI 3	84
Gambar 4.46 Gambar Hasil Pengujian 2 BBNI 3	85
Gambar 4.47 Gambar Kode Konfigurasi Pengujian 3	87
Gambar 4.48 Gambar Hasil Pengujian 3 BBKA 1	88
Gambar 4.49 Gambar Hasil Pengujian 3 BBRI 1	89
Gambar 4.50 Gambar Hasil Pengujian 3 BBNI 1	90
Gambar 4.51 Tampilan Website Untuk Homepage	95
Gambar 4.52 Tampilan Website Pemilihan Saham	96
Gambar 4.53 Tampilan Hasil Prediksi Saham BBKA 1	97
Gambar 4.54 Harga Aktual BBKA Pada Google Finance	98
Gambar 4.55 Harga Prediksi Model BCA	99
Gambar 4.56 Harga Aktual BBRI Pada Google Finance	100
Gambar 4.57 Harga Prediksi Model BRI	101

Gambar 4.58 Harga Aktual BBNI Pada Google Finance.....	102
Gambar 4.59 Harga Prediksi Model BNI.....	103

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Saham Bluechip	10
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi Metrik Pengujian 1	75
Tabel 4.2 Hasil Evaluasi Metrik Pengujian 2	86
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi Metrik Pengujian 3	91
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tanpa Optimizer	92
Tabel 4.5 Hasil Evaluasi Metrik Terbaik	93
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan 1 Minggu BBCA	104
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan 1 Minggu BBRI	105
Tabel 4.8 Hasil Perbandingan 1 Minggu BBNI	106

Halaman ini sengaja dikosongkan