

**RANCANG BANGUN SISTEM FORECASTING SAHAM
PERBANKAN BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA
LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Regi Cendika Pratama
NPM : 2113020175

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2025**

Skripsi oleh:

Regi Cendika Pratama
NPM : 2113020175

Judul :

**RANCANG BANGUN SISTEM FORECASTING SAHAM PERBANKAN
BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA LONG SHORT TERM
MEMORY (LSTM)**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 9 Juli 2025

Pembimbing I



Umi Mahdiyah, S.Pd, M.Si.
NIDN. 0729098903

Pembimbing II



Resty Wulanningrum, M.Kom.
NIDN. 0719068702

Skripsi oleh:

Regi Cendika Pratama
NPM : 2113020175

Judul :

**RANCANG BANGUN SISTEM FORECASTING SAHAM PERBANKAN
BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA LONG SHORT TERM
MEMORY (LSTM)**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 9 Juli 2025
Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Umi Mahdiyah, S.Pd, M.Si.
2. Penguji I : Julian Sahertian, S.Pd, M.T.
3. Penguji II : Resty Wulanningrum, M.Kom.



Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Regi Cendika Pratama
Jenis Kelamin : Laki Laki
Tempat/Tgl Lahir : Nganjuk, 17 Agustus 2002
NPM : 2113020175
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 18 Juli 2025
Yang Menyatakan



Regi Cendika Pratama
NPM : 2113020175

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Investasikan waktumu untuk belajar karena pengetahuan adalah aset terbesar yang tak ternilai." — **Warren Buffet**

"Jangan pernah menyerah pada impianmu karena setiap langkah kecil mendekatkanmu pada tujuan besar." — **Elon Musk**

"Berinvestasi pada pendidikan adalah investasi terbaik yang dapat Anda buat untuk masa depan." — **Bill Gates**

RINGKASAN

Regi Cendika Pratama RANCANG BANGUN SISTEM FORECASTING SAHAM PERBANKAN BERBASIS ANDROID DENGAN ALGORITMA LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM), Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : *Forecasting, Deep Learning, LSTM, Perbankan.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi harga saham pada salah satu bank di sektor perbankan berbasis Android dengan menerapkan algoritma *Long Short-Term Memory (LSTM)*. LSTM dipilih karena kemampuannya dalam mengenali pola data sekuensial, seperti fluktuasi harga saham yang tinggi dan dinamis. Sistem ini dikembangkan melalui tahapan pengumpulan data historis saham, normalisasi menggunakan *MinMaxScaler*, pelatihan model dengan optimasi Adam, serta evaluasi performa model menggunakan metrik MAE, MSE, RMSE, dan MAPE. Hasil pelatihan menunjukkan performa yang cukup baik, dengan nilai MAE sebesar 0.055450, MSE sebesar 0.005104, RMSE sebesar 0.071442, dan MAPE sebesar 0.141232. Model kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi Android bernama *Stock Vision*, yang memungkinkan pengguna untuk melakukan prediksi harga saham secara langsung dan melihat hasilnya dalam bentuk grafik dan tabel interaktif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya membuktikan efektivitas algoritma LSTM dalam *forecasting* saham, tetapi juga menghasilkan aplikasi mobile yang praktis dan informatif bagi investor dalam mengambil keputusan investasi.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Umi Mahdiah, S.Pd., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing 1 dan Resty Wulanningrum, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga proposal skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan.

Kediri, 13 Januari 2025

Regi Cendika Pratama
NPM : 2113020175

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Teoretis	4
2. Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Teori Dan Penelitian Terdahulu	5
1. Landasan Teori.....	5
2. Kajian Pustaka.....	12
B. Kerangka Berpikir.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
A. Desain Penelitian.....	17
1. Jenis Penelitian.....	17
2. Variabel Penelitian	17
3. Metode Pengumpulan Data	18
B. Instrumen Penelitian.....	18
1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	18
2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	19
3. Dataset.....	19
4. Analisis Hasil	20
C. Jadwal Penelitian.....	20
D. Objek Penelitian	22
1. Analisis Kebutuhan Sistem	22
2. Objek Penelitian	23
3. Subjek Penelitian.....	24
E. Prosedur Penelitian.....	24

1. Perencanaan.....	24
2. Desain Sistem.....	25
3. Implementasi	25
4. Pengujian.....	26
5. Evaluasi dan Penulisan Laporan	26
F. Teknik Analisis Data.....	27
1. Desain Sistem.....	27
2. Simulasi Penyelesaian Masalah	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil Penelitian	37
1. Implementasi Desain Sistem	37
2. Pengujian Fungsional	39
3. Pengujian Non Fungsional	41
B. Pembahasan.....	44
1. Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	44
2. Pengujian Fungsional	44
3. Pengujian Non Fungsional	45
BAB V PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 3. 2 Contoh Harga Saham Bank BNI.....	33
Tabel 3. 3 Harga Saham BNI Sebelum dan Setelah Normalisasi	34
Tabel 4. 1 Hasil Black Box Testing	39
Tabel 4. 2 Hasil White Box Testing.....	40
Tabel 4. 3 Pengujian Non Fungsional	41
Tabel 4. 4 Hasil Prediksi Model.....	43
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Model	43
Tabel 4. 6 Tabel Eksperimen	42
Tabel 4. 7 Evaluasi Eksperimen.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur LSTM.....	7
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	15
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian Waterfall.....	24
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	27
Gambar 3. 3 Activity Diagram.....	28
Gambar 3. 4 Sequence Diagram.....	29
Gambar 3. 5 Class Diagram	30
Gambar 3. 6 Halaman Welcome	31
Gambar 3. 7 Halaman Prediksi	32
Gambar 4. 1 Tampilan Welcome Screen	37
Gambar 4. 2 Tampilan Forecast Screen	38
Gambar 4. 3 Diagram Prediksi Harga Saham	47
Gambar 4. 4 Diagram Nilai Evaluasi	48
Gambar 4. 5 Evaluasi Setiap Eksperimen	45

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pasar saham merupakan salah satu instrumen investasi yang menarik bagi banyak pihak, baik individu maupun institusi. Pergerakan harga saham yang cepat dan fluktuatif menjadikan analisis yang akurat menjadi tantangan tersendiri. Saham Bank Negara Indonesia (BNI) sebagai salah satu bank BUMN di Indonesia, memainkan peran penting dalam sektor keuangan nasional. Namun, seperti halnya banyak saham lainnya, harga saham BNI mengalami fluktuasi yang signifikan, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti harga komoditas dan nilai tukar rupiah (Yolanda dan Asfar, 2021).

Menurut data dari Bursa Efek Indonesia (Bursa Efek Indonesia., 2024), dalam lima tahun terakhir, harga saham BNI mengalami fluktuasi yang cukup besar. Pada 26 Maret 2020, harga saham BNI mencapai titik terendah di Rp 2.970 setelah *stock split* per unit, dipicu oleh ketidakpastian ekonomi yang signifikan akibat pandemi COVID-19. Pandemi ini menyebabkan aksi jual masif di pasar saham karena investor cenderung menarik dana mereka dari bursa. Setelah periode ketidakstabilan tersebut, harga saham BNI mengalami kenaikan, mencapai puncaknya di Rp 10.360 sebelum *stock split* per unit pada 29 September 2023. Namun, menjelang akhir tahun 2024, harga saham kembali menurun hingga berada di sekitar Rp 5.200 setelah *stock split* per unit (CNBC Indonesia, 2023).

Berdasarkan hasil survei dari Studi Investor Global 2023, ditemukan bahwa banyak investor pemula mengalami kesulitan dalam menyesuaikan strategi investasi mereka di tengah kondisi ekonomi yang berubah. Sekitar 37% dari mereka yang menganggap diri mereka sebagai pemula merasa perlu menyesuaikan strategi investasi, dibandingkan dengan hanya 16% dari hasil survei yang merasa sebagai ahli. Hal ini menunjukkan adanya *gap* pengetahuan yang signifikan antara investor berpengalaman dan pemula, di mana kurangnya pengetahuan investasi menyebabkan banyak pemula tidak yakin tentang langkah yang harus diambil

(Schoders, 2023). Di sisi lain, fluktuasi harga saham BNI mencerminkan kondisi internal dan eksternal yang dapat berdampak positif maupun negatif terhadap kinerja saham. Kenaikan harga saham yang tajam sering kali diikuti oleh penurunan yang tajam pula. Oleh karena itu, prediksi harga saham menjadi penting untuk membantu investor dalam mengambil keputusan investasi yang tepat (Yolanda dan Asfar, 2021).

Penerapan algoritma dalam analisis saham semakin berkembang, dengan salah satu metode yang populer adalah *Long Short-Term Memory* (LSTM). LSTM adalah jenis jaringan saraf tiruan yang dirancang untuk mengenali pola dalam data sekuensial, sehingga sangat efektif dalam memprediksi harga saham yang memiliki sifat data yang berurutan. Penelitian sebelumnya oleh Arfan dan Lussiana pada tahun 2020 menunjukkan bahwa model LSTM dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model SVR dalam memprediksi harga saham di Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Panggabean dkk pada tahun 2022 juga menunjukkan bahwa metode LSTM memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model *Super Vector Regressor* dan *Random Forest Regressor*. Hal ini menjadi dasar yang kuat untuk menerapkan algoritma LSTM dalam *forecasting* saham BNI.

Setelah memahami pentingnya saham dalam investasi, penelitian ini akan fokus pada metode untuk memprediksi harga saham melalui teknik *data mining*. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan tersebut. Penelitian ini akan menerapkan metode *data mining*, khususnya *Long Short-Term Memory* (LSTM), dalam memprediksi harga saham PT Bank Negara Indonesia. Metodologi penelitian ini mencakup pengumpulan dan analisis data historis harga saham BNI dari awal hingga 2024, karena periode tersebut mengalami fluktuasi tinggi pada harga saham BNI. Penelitian ini menggunakan algoritma LSTM dengan optimasi "adam" untuk memodelkan serta menganalisis data.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut ini adalah identifikasi masalah yang relevan untuk penelitian ini:

1. Kurangnya Pengetahuan dan Pengalaman di Kalangan Investor Pemula.
2. Fluktuasi harga saham Bank Negara Indonesia (BNI) yang tidak teratur.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut adalah rumusan masalah dalam penelitian ini

1. Bagaimana perancangan dan implementasi model prediksi harga saham Bank Negara Indonesia (BNI) menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM)?
2. Bagaimana performa model prediksi *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam melakukan prediksi pada harga saham Bank Negara Indonesia (BNI)?

D. Batasan Masalah

Lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada data saham Bank Negara Indonesia (BNI) selama 3 tahun terakhir.
2. Variabel mencakup *open*, *close*, *high*, *low*, *adj close*, dan *volume*.
3. Metode prediksi yang digunakan adalah model *Long Short-Term Memory* (LSTM).
4. Penelitian ini fokus pada pengujian performa model *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi harga saham BNI dalam jangka waktu tertentu.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.
6. *Framework* yang digunakan adalah TensorFlow dan Keras untuk implementasi model LSTM.
7. Hasil model LSTM diintegrasikan ke dalam aplikasi Android.
8. Faktor eksternal yang digunakan adalah harga tukar Rupiah ke USD.

9. *Frontend* aplikasi dibuat dengan Jetpack Compose. *Backend* dibuat dengan Django

E. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Skripsi ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan model prediksi harga saham Bank Negara Indonesia (BNI) menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM).
2. Menganalisis dan mengevaluasi kinerja model prediksi *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam melakukan *forecasting* terhadap saham Bank Negara Indonesia (BNI).

F. Manfaat Penelitian

Berikut adalah kegunaan yang diharapkan dari hasil penelitian ini:

1. Manfaat Teoretis

Manfaat Teoretis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan teori dalam bidang analisis keuangan, khususnya dalam *forecasting* harga saham.
- b. Memperbanyak literatur tentang teknik prediksi berbasis data historis dengan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM).

2. Manfaat Praktis

Manfaat Praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu investor membuat keputusan yang lebih informasi dan strategis melalui model *Long Short-Term Memory* (LSTM).
- b. Memberikan panduan waktu yang tepat untuk membeli atau menjual saham, guna meningkatkan potensi keuntungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghifari, D. R., Edi, M., & Firmansyah, L. (2022). Implementasi Bidirectional LSTM untuk Analisis Sentimen Terhadap Layanan Grab Indonesia. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 12(2), 89–99.
- Bursa Efek Indonesia. (2023). *Laporan Tahunan Performa Saham BNI*. <https://www.idx.co.id>.
- CNBC Indonesia. (2023, September 29). *Saham BBNI catat rekor tertinggi baru lagi di Rp 10.350*. <https://www.cnbcindonesia.com/market/20230929095703-17-476404/saham-bbni-catat-rekor-tertinggi-baru-lagi-di-rp-10350>.
- Eka Patriya, E. (2020). IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR MACHINE PADA PREDIKSI HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25(1), 24–38. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i1.2571>
- Fauziah, F., Ningsih, Y. I., & Setiarini, E. (2019). Analisis peramalan (forecasting) penjualan jasa pada Warnet Bulian City di Muara Bulian. *Eksis: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 10(1), 61–67.
- Lattifia, T., Buana, P. W., & Rusjyanti, N. K. D. (2022). Model Prediksi Cuaca Menggunakan Metode LSTM. *JITTER J. Ilm. Teknol. dan Komput*, 3(1), 994–1000.
- Mahdalena, E. D. S., Putri, S., & Kurnia, B. (2024). Prinsip dan Alat Evaluasi Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *AR-RUMMAN: Journal of Education and Learning Evaluation*, 1(1), 1–5.
- Ningrum, A. A., Syarif, I., Gunawan, A. I., Satriyanto, E., & Muchtar, R. (2021). Algoritma Deep Learning-LSTM untuk Memprediksi Umur Transformator. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8(3).
- Nur Iman, F., & Wulandari, D. (t.t.). *PREDIKSI HARGA SAHAM MENGGUNAKAN METODE LONG SHORT TERM MEMORY*. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Pane, S. F., & Rahmadani, E. V. (2020). *Big Data: Forecasting Menggunakan Python*. Kreatif. <https://books.google.co.id/books?id=DCjZDwAAQBAJ>
- Panggabean, R., Dewi, Y., & Widyasari, L. (2022). *A comparison between Super Vector Regression, Random Forest Regressor, LSTM, and GRU in Forecasting Bitcoin Price*. 17–19.

- Sabar Sautomo, & Hilman Ferdinandus Pardede. (2021). Prediksi Belanja Pemerintah Indonesia Menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 5(1), 99–106. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i1.2815>
- Samudra, M. S. R., Marcelina, D., Yulianti, E., Coyanda, J. R., & Putri, I. P. (2024). Penerapan Metode Forecasting Dalam Menentukan Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 15(2), 45–51.
- Schoders. (2023). *Global investor studies 2023 - Lanskap investasi baru*. <https://www.schroders.com/id-id/id/investasi-reksadana/global-investor-study-2023/regime-shift/>.
- Silhavy, R., & Silhavy, P. (2024). *Data Analytics in System Engineering: Proceedings of 7th Computational Methods in Systems and Software 2023, Vol. 4* (Nomor v. 4). Springer Nature Switzerland, Imprint: Springer. <https://books.google.co.id/books?id=HWD8EAAAQBAJ>
- Utomo, W. C., History, A., & Utomo, C. (2023). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika Prediksi Pergerakan Saham BBRI ditengah Issue Ancaman Resesi 2023 dengan Pendekatan Machine Learning Article Info ABSTRACT*. 9(1), 20–27. <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- Yolanda, A., & Asfar, A. H. (2021). Perbandingan Harga Saham Pt Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Sebelum Dan Sesudah Pandemi Covid-19 Di Indonesia. *National Conference on Applied Business, Education, & Technology (NCABET)*, 1(1), 215–227.
- Yuwono, T. (2021). *KEPEMIMPINAN BERBASIS NILAI-NILAI*. Penerbit NEM. <https://books.google.co.id/books?id=zlZZEAAAQBAJ>