

**PREDIKSI HARGA SAHAM PERUSAHAAN GAS NEGARA DENGAN
METODE *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM)**

SKRIPSI



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh
MA'RIFATUL ULMAH
09010220011

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MA'RIFATUL ULMAH

NIM : 09010220011

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PREDIKSI HARGA SAHAM PERUSAHAAN GAS NEGARA DENGAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM)". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Juni 2025

Yang menyatakan,



MA'RIFATUL ULMAH
NIM. 09010220011

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : MA'RIFATUL ULMAH

NIM : 09010220011

Judul Skripsi : PREDIKSI HARGA SAHAM PERUSAHAAN GAS
NEGARA DENGAN METODE *LONG SHORT TERM*
MEMORY (LSTM)

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

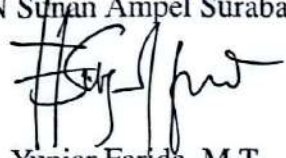
Pembimbing I


Putrouc Keumala Intan, M.Si
NIP. 198805282018012001

Pembimbing II


Hani Khaulasari, A.Md, S.Si, M.Si
NIP. 199102092020122011

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya


Yuniar Farida, M.T
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : MA'RIFATUL ULMAH
NIM : 09010220011
Judul Skripsi : PREDIKSI HARGA SAHAM PERUSAHAAN GAS
NEGARA DENGAN METODE *LONG SHORT TERM
MEMORY (LSTM)*

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 24 Juni 2025

Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I



Aris Fanani, M.Kom
NIP. 198701272014031002

Penguji II



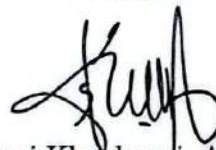
Wika Dianita Utami, M.Sc
NIP. 199206102018012003

Penguji III



Putroue Keumala Intan, M.Si
NIP. 198805282018012001

Penguji IV



Hani Khatulasari, A.Md, S.Si, M.Si
NIP. 199102092020122011

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ma'rifatul Ulmah
NIM : 09010220011
Fakultas/Jurusan : SAINTEK / Matematika
E-mail address : marifatululmah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Prediksi Harga Saham Perusahaan Gas Negara Dengan Metode

Long Short Term Memory (LSTM)

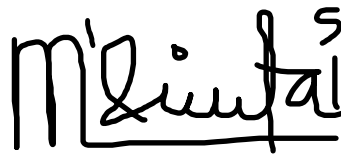
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Juni 2025

Penulis



(Ma'rifatul Ulmah)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

PREDIKSI HARGA SAHAM PERUSAHAAN GAS NEGARA DENGAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY* (LSTM)

PT Perusahaan Gas Negara Tbk (PGN) merupakan anak perusahaan BUMN yang berada di bawah naungan Pertamina dan bergerak dalam bidang distribusi dan transmisi gas bumi. Kondisi harga saham gas negara tidak menentu setiap periodenya itu sebabnya dibutuhkan prediksi dalam harga saham gas negara. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui performa metode LSTM dalam prediksi harga saham PGN dalam 5 bulan kedepan untuk mengurangi risiko kerugian. Data yang digunakan berupa harga penutupan harian yang diperoleh dari situs Yahoo Finance pada tanggal 4 Januari 2021 sampai 30 Desember 2024. Data kemudian dinormalisasi dan dibagi menjadi data latih dan data uji dengan rasio 70:30 serta jumlah *time series* 5. Hasil dari penelitian ini didapatkan model terbaik dengan nilai *Epoch* 500, *Batch Size* 16, dan nilai *Neuron Hidden* 25 serta nilai MAPE sebesar 9,46 % dan nilai RMSE 432,7 artinya prediksi yang dilakukan mendapatkan hasil akurasi yang sangat baik. Hasil prediksi untuk 5 bulan berikutnya yaitu pada tanggal 1 Januari - 28 Mei 2025 dengan nilai terendah 1445 dan nilai tertinggi 1825.

Kata kunci: Harga saham, Prediksi, PGN, *Long Short Term Memory*

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

ABSTRACT

PREDICTION OF STATE GAS COMPANY STOCK PRICE USING THE LONG SHORT TERM MEMORY (LSTM)

PT Perusahaan Gas Negara Tbk (PGN) is a subsidiary of a state-owned company under Pertamina and is engaged in the distribution and transmission of natural gas. The condition of the state gas stock price is uncertain in each period, which is why predictions are needed in the state gas stock price. The purpose of this study is to determine the performance of the LSTM method in predicting PGN stock prices in the next 5 months to reduce the risk of loss. The data used are daily closing prices obtained from the Yahoo Finance site on January 4, 2021 to December 30, 2024. The data is then normalized and divided into training data and test data with a ratio of 70:30 and the number of time series 5. The results of this study obtained the best model with an Epoch value of 500, Batch Size 16, and a Neuron Hidden value of 25 and a MAPE value of 9,46% and an RMSE value of 432,7, which means that the predictions made very good or appropriate accuracy results. The prediction results for the next 5 months, namely January 1 - June 31, 2025 with the lowest value of 1445 and the highest value of 1825.

Keywords: Share prices, PGN, Predictions, Long Short Term Memory

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	9
1.5. Batasan masalah	9
1.6. Sistematika Penulisan	10
II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Prediksi	12
2.2. Normalisasi Data	13
2.3. Denormalisasi	14
2.4. Long Short Term Memory (LSTM)	15
2.5. Evaluasi Hasil	21
2.5.1. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	21
2.5.2. Root Mean Square Error (RMSE)	22

2.6. Integrasi Keilmuan	23
2.6.1. Riba	23
2.6.2. Prediksi Menurut Islam	24
III METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Jenis dan Sumber Data	26
3.3. Tahap Penelitian	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Plot Data	30
4.2. Preprocessing Data	31
4.2.1. Normalisasi Data	31
4.2.2. Pembagian data latih dan data uji	32
4.2.3. Pembentukan struktur pola <i>Time Series</i> Pembentukan	33
4.2.4. Inisialisasi Parameter	34
4.3. Hasil LSTM	35
4.3.1. Pengujian Model	41
4.3.2. Denormalisasi	44
4.3.3. Evaluasi hasil	45
4.4. Integrasi Keilmuan	46
V PENUTUP	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49

DAFTAR TABEL

2.1 Kategori range nilai MAPE	22
3.1 Sampel data harga penutupan harian pada PGN	26
4.1 Sampel Hasil Normalisasi Data	31
4.2 Pembagian data latin dan data uji	33
4.3 Data <i>Time series</i> harga saham	33
4.4 Data <i>Time series</i> harga saham	35
4.5 Sampel Hasil Contoh Perhitungan Harga PGAS	41
4.6 Model Hasil Percobaan Harga Saham	42
4.8 Hasil Denormalisasi	44
4.9 Evaluasi Hasil	46

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

1.1	Penyebaran data harga saham PGN	5
2.1	Perulangan pada LSTM	15
2.2	Forget gate, Input gate dan Output gate pada LSTM	16
2.3	Kurva sigmoid	18
3.1	Diagram alir penelitian LSTM	27
3.2	Tahap <i>preprocessing</i>	28
3.3	Gambaran pola <i>time series</i>	29
4.1	Grafik Pergerakan Harga Saham Harian PGAS	30
4.2	Grafik perbandingan data aktual dan hasil prediksi	43
4.3	Grafik prediksi harga saham PGAS 5 bulan terakhir	43

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Aannisa (2019). Analisis dan Implementasi Long Short Term Memory Neural Network untuk Prediksi Harga Bitcoin. *e-Proceeding of Engineering*, Vol. 5(2):3548–3555.
- Akhmad, I. M. and Damayanti, C. R. (2021). Perbedaan Saham Blue Chip dan Non Blue Chip: Analisis Volume Perdagangan dan Return Saham Atas Kebijakan Stock Split. *Jurnal Bisnis Strategi*, 30(2):139–153.
- Ambadar, P. R., Novitasari, D. C. R., Farida, Y., and Hafiyusholeh, M. (2025). Implementation of LSTM Method on Tidal Prediction in Semarang Region. 9(2):398–403.
- Annual (2022). Laporan Tahunan Annual Report. pages 1–154.
- Anonim (2023). Analisis kompak rekomendasi beli saham pgs.
- Arfan, Adhib, L. (2020). Perbandingan Algoritma Long Short-Term Memory dengan SVR Pada Prediksi Harga Saham di Indonesia. *Petir*, 13(1):33–43.
- Cahyadi, R., Damayanti, A., Aryadani, D., Rekayasa Multimedia Poltek Negeri Media Kreatif Jakarta Jl Srengseng Sawah, T., Selatan, J., Informatika STMIK AKAKOM Jl Raya Janti, T., and Yogyakarta, K. (2020). Recurrent Neural Network (Rnn) Dengan Long Short Term Memory (Lstm) Untuk Analisis Sentimen Data Instagram. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 5(1):1–9.
- Damayanti, N., Pratama, P., Silvatus, N., Galini, J., and Fitriani, P. A. (2020).

KESESUAIAN OBLIGASI DAN SAHAM SYARIAH DENGAN PRINSIP EKONOMI ISLAM. pages 149–173.

Defina, F., Alhamdani, S., Marthasari, G. I., Sri, C., and Aditya, K. (2021). Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Time Series Long Short-Term Memory Neural Network. *Repositor*, 3(4):375–386.

Dwi Intan Af'idah (2020). Long Short Term Memory - Convolutional Neural Network Pada Analisis Sentimen Ulasan Objek Wisata Di Pulau Bali Berbahasa Indonesia. *BAB II*:4–25.

Fadilah, W. R. U., Agfiannisa, D., and Azhar, Y. (2020). Analisis Prediksi Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Fountain of Informatics Journal*, 5(2):45.

Faishol, M. A., Endroyono, E., and Irfansyah, A. N. (2020). Prediksi Polusi Udara Perkotaan di Surabaya Menggunakan Recurrent Neural Network – Long Short Term Memory. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 18(2):102–144.

Fardhani, A. A., Insani, D., Simanjuntak, N., and Wanto, A. (2020). Prediksi Harga Eceran Beras Di Pasar Tradisional Di 33 Kota Di Indonesia Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Jurnal Infomedia*, 3(1):25–30.

Fauziyah, F. (2021). Prediksi Harga Saham Dalam Berinvestasi Pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 9(2):101–114.

Fitriasuri, F. and Simanjuntak, R. M. A. (2022). Pengaruh pengetahuan investasi, manfaat motivasi, dan modal minimal investasi terhadap keputusan investasi di Pasar Modal. *Owner*, 6(4):3333–3343.

- Iman, Fiqih, W. D. (2023). Prediksi harga saham menggunakan metode long short term memory (LSTM). *LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(3):601–616.
- Ipandang, A. A. (2020). Konsep riba dalam fiqh dan al-qur'an: Studi komparasi. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum dan ...*, 19(2):1080–1090.
- Ivanedra, K. and Mustikasari, M. (2019). Implementasi Metode Reccurent Neural Network pada Text Summarization dengan Teknik Abstraktif. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4):377.
- Jaelani, T. (2022). Machine Learning untuk Prediksi Produksi Gula Nasional. *JMPM (Jurnal Material dan Proses Manufaktur)*, 6(1):31–36.
- Julpan, Nababan, E. B., and Zarlis, M. (2019). Analisis fungsi aktivasi sigmoid biner dan sigmoid bipolar dalam algoritma backpropagation pada prediksi kemampuan siswa. *Jurnal Teknovasi*, 2(1):103–116.
- Karim, A., Nurhadi, F., Setiawan, I. K. O., Rizky, I. A., and Br. Manurung, R. (2023). Pengaruh Normalisasi Data pada Klasifikasi Harga Ponsel Berdasarkan Spesifikasi Menggunakan Klasifikasi Naive Bayes dan Multinomial Logistic Regression. *Jurnal Rekayasa Elektro Sriwijaya*, 4(1):8–16.
- Kholifah, F. N. U. R., Matematika, P. S., Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., and Sunan, N. (2024). Prediksi harga mata uang virtual (cryptocurrency) dengan metode long short term memory (lstm).
- Kunaraj, et al , Y. (2023). IMPLEMENTASI METODE HYBRID AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) – LONG

SHORT TERM MEMORY (LSTM) DALAM PERAMALAN HARGA SAHAM
BANK BRI. *Journal of Engineering Research*.

Kusumawati, D. and Anhar, M. (2019). Analisis Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Investment Opportunity Set Dan Implikasinya Terhadap Return Saham. *Jurnal STEI Ekonomi*, 28(01):1–27.

Ley (2020). No Title No Title No Title. pages 10–29.

Lubis, J. K. and Kharisudin, I. (2021). Metode Long Short Term Memory dan Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity untuk Pemodelan Data Saham. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4:652–658.

M Devid and Chairani (2023). Perbandingan Long Short Term Memory (LSTM) dan Gated Recurrent Unit (GRU) Untuk Memprediksi Curah Hujan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(3):1022–1032.

Makasudede, Y. (2019). RNN dengan tipe LSTM. pages 8–45.

nanda et al (2019). Pengaruh struktur modal dan profitabilitas terhadap harga saham. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*, 3(1):135–144.

Nurashila, S. S., Hamami, F., and Kusumasari, T. F. (2023). Perbandingan Kinerja Algoritma Recurrent Neural Network (Rnn) Dan Long Short-Term Memory (Lstm): Studi Kasus Prediksi Kemacetan Lalu Lintas Jaringan Pt Xyz. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(3):864–877.

Nurfauzan, M. I., Rengga Madya Pranata, and Wildan Army Abdillah (2022). Analisis Kinerja Keuangan PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk. Periode 2016-2019. *Jurnal Riset Bisnis dan Investasi*, 7(3):117–124.

- Pardiansyah, E. (2022). Konsep Riba dalam Fiqih Muamalah Maliyyah dan Praktiknya dalam Bisnis Kontemporer. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 8(2):1270–1285.
- Pertiwi, A. P. and Hadi, S. P. (2020). ANALISIS STRATEGI PENGEMBANGAN BISNIS PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (Studi pada PGN Sales Area Semarang). *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 9(1):121–131.
- Putri Ramadhani, A., Afifah Septyasari, I., Nur Hasannah, F., and Kustiawati, D. (2022). Investasi ditinjau dari Perspektif Ekonomi dan Ekonomi Islam. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 3(12):1579–1589.
- Rafli, A. (2023). Keuntungan Investasi Saham, dan Tips Investasi. *mekari jurnal*.
- Rahmah, A. and Kamilah, K. (2022). Prediksi Kebangkrutan Dengan Metode Altman Z-Score Dalam Persepsi Maqashid Syariah. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 8(1):641.
- Rahmah, M. (2019). Pasar Modal Pasar Modal. *Otoritas Jasa Keuangan*, 1(1):1–5.
- Rahmawati, A., Sulandari, W., Subanti, S., and Yudhanto, Y. (2023). Penerapan Metode Recurrent Neural Network dengan Pendekatan Long Short-Term Memory (LSTM) untuk Meramalkan Harga Saham Hybe Corporation The Application of Recurrent Neural Network Method with the Long Short-Term Memory (LSTM) Approach to Forecast Hybe Corporation's Stock Price. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 5(1):65–76.
- Soemarsono, A. A. and Sofianti, U. D. (2021). Pengaruh Pengetahuan Investasi, Motivasi, dan Uang Saku terhadap Minat Mahasiswa Berinvestasi di Pasar Modal

- Syariah dengan Risiko Investasi sebagai Variabel Intervening. *Jurnal Hukum Lex Generalis*, 2(8):607–626.
- Tambunan, D. (2020). Investasi Saham di Masa Pandemi COVID-19. *Widya Cipta: Jurnal Sekretari dan Manajemen*, 4(2):117–123.
- Tho'in, M. (2019). LARANGAN RIBA DALAM TEKS DAN KONTEKS (Studi Atas Hadits Riwayat Muslim Tentang Pelaknatan Riba). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 2(02):63–72.
- Wardani, W. W. K. (2021). *Prediksi Harga Saham Syariah Menggunakan Metode Recurrent Neural Network-Long Short Term Memory*.
- Wiranda, L. and Sadikin, M. (2019). Penerapan Long Short Term Memory pada Data Time Series untuk Memprediksi Penjualan Produk PT. Metiska Farma. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 8(3):184–196.
- Zahara, S., Sugianto, and M. Bahril Ilmiddafiq (2019). Prediksi Indeks Harga Konsumen Menggunakan Metode Long Short Term Memory (LSTM) Berbasis Cloud Computing. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(3):357–363.