



**PENERAPAN METODE HYBRID ARIMA-LSTM
DALAM MERAMALKAN POLA PERGERAKAN HARGA
SAHAM PT. BANK CENTRAL ASIA, TBK**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD YASIN
NIM. 2111017110004**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2026**



**PENERAPAN METODE HYBRID ARIMA-LSTM
DALAM MERAMALKAN POLA PERGERAKAN HARGA
SAHAM PT. BANK CENTRAL ASIA, TBK**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD YASIN
NIM. 2111017110004**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JANUARI 2026**

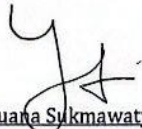
SKRIPSI

**PENERAPAN METODE HYBRID ARIMA-LSTM
DALAM MERAMALKAN POLA PERGERAKAN HARGA
SAHAM PT. BANK CENTRAL ASIA, TBK**

Oleh
Muhammad Yasin
NIM. 2111017110004

Telah dipertahankan pada hari Jumat, tanggal 09 Januari 2026 dan disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

Pembimbing I



Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si.
NIP. 198810152015042002

Penguji I



Nur Salam, S.Si., M.Si.
NIP. 197708132005011003

Pembimbing II



Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si.
NIP. 199404032022032014

Penguji II



Rizki Safarida, S.ST., M.Stat.
NIP. 199407242017012002

Banjarbaru, 15 Januari 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika FMIPA ULM



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D
NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 23 Januari 2026



Muhammad Yasin
NIM. 2111017110004

ABSTRAK

Penerapan Metode Hybrid ARIMA-LSTM dalam Meramalkan Pola Pergerakan Harga Saham PT. Bank Central Asia, Tbk (Oleh: Muhammad Yasin; Pembimbing: Yuana Sukmawaty dan Yeni Rahkmawati, 2025; 81 halaman)

Saham merupakan salah satu instrumen investasi jangka panjang dengan tingkat risiko yang tinggi akibat fluktuasi harga yang signifikan. Oleh karena itu, diperlukan pengambilan keputusan yang tepat dalam memilih saham agar dapat memperoleh keuntungan optimal. Sektor perbankan menjadi salah satu sektor yang diminati di pasar modal, dan PT Bank Central Asia, Tbk (BBCA) merupakan emiten perbankan dengan tingkat likuiditas tinggi serta banyak diminati oleh investor. Salah satu cara untuk mendukung pengambilan keputusan investasi adalah melalui peramalan harga saham di pasar modal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik data harga penutupan saham BBCA, membangun model Hybrid ARIMA-LSTM terbaik untuk peramalan harga saham, serta menghasilkan prediksi harga saham untuk periode mendatang. Model terbaik diperoleh dengan kombinasi ARIMA(2,1,1) dan LSTM dengan hyperparameter berupa 1500 *epoch*, 20 unit LSTM, 5 *batch size*, serta *optimizer* Adam yang menghasilkan nilai MAPE sebesar 3.74%. Hasil peramalan yang berada pada nilai 9691 hingga 9825 menunjukkan tren harga saham yang cenderung stabil dan meningkat secara bertahap yang menunjukkan bahwa saham BBCA memiliki karakteristik defensif dan berpotensi memberikan keuntungan jangka panjang dengan risiko yang relatif rendah dan dapat menjadi pertimbangan positif bagi investor untuk melakukan investasi pada saham tersebut.

Kata Kunci: Saham, Peramalan, Hybrid ARIMA-LSTM, PT Bank Central Asia Tbk.

ABSTRACT

Implementation of the Hybrid ARIMA-LSTM Model for Forecasting the Stock Price Movement Pattern of PT Bank Central Asia, Tbk (By: Muhammad Yasin; Supervisors: Yuana Sukmawaty and Yeni Rahkmawati, 2025; 81 page)

Stocks are one of the long-term investment instruments with a high level of risk due to significant price fluctuations. Therefore, proper decision-making is required when selecting stocks in order to achieve optimal returns. The banking sector is one of the most attractive sectors in the capital market, and PT Bank Central Asia Tbk (BBCA) is a banking issuer with high liquidity and strong investor interest. One approach to support investment decision-making is forecasting stock prices in the capital market. This study aims to analyze the characteristics of BBCA's closing price data, develop the best Hybrid ARIMA-LSTM model for stock price forecasting, and generate future stock price predictions. The optimal model was obtained using a combination of ARIMA(2,1,1) and LSTM with hyperparameters consisting of 1500 epochs, 20 LSTM units, a batch size of 5, and the Adam optimizer, resulting in a MAPE value of 3.74%. The forecasted values, ranging from 9691 to 9825, indicate a relatively stable and gradually increasing stock price trend, suggesting that BBCA exhibits defensive characteristics and has the potential to provide long-term returns with relatively low risk, making it a positive consideration for investors.

Keywords: Stock, Forecasting, Hybrid ARIMA-LSTM, PT Bank Central Asia Tbk

PRAKATA

Puji syukur kehadirat *Allah Subhanahu Wa Ta'ala*, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir berupa skripsi yang berjudul "Penerapan Metode Hybrid ARIMA-LSTM dalam Meramalkan Pola Pergerakan Harga Saham PT. Bank Central Asia, Tbk" dengan lancar. Penyusunan Tugas Akhir berupa skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat. Penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada pihak-pihak yang selalu memberi dukungan, perhatian, maupun bantuan selama proses penulisan Tugas akhir ini, diantaranya:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama berkuliah hingga tahap penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Yuana Sukmawaty, S.Si., M.Si. dan Ibu Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Si. dan Ibu Rizki Safarida, S.ST., M.Stat., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran, dan bantuan dalam perbaikan penulisan skripsi.
4. Koordinator Program Studi Statistika, Bapak dan Ibu dosen pengajar serta staf Program Studi Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan penulis, khususnya Pemilik NIM 2111017320006 yang telah memberikan dukungan, perhatian, dan semangat selama masa perkuliahan dan penulisan skripsi ini, beserta teman-teman "el sopan" dan seluruh teman-teman Program Studi Statistika FMIPA ULM Angkatan 2021.

Penulisan Tugas Akhir ini tentunya masih memiliki kekurangan dalam penulisan maupun hasilnya, maka kritik dan saran membangun dari semua pihak sangat diharapkan agar bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis berharap agar semua orang yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini diberikan kebaikan serta hasil Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Banjarbaru, 23 Januari 2026

Muhammad Yasin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	5
2.2 Kajian Teori.....	10
2.2.1 Saham.....	10
2.2.2 Statistika Deskriptif.....	11
2.2.3 Data Deret Waktu	12
2.2.4 Metode Box Jenkins	15
2.2.5 Long Short Term Memory	20
2.2.6 Normalisasi Data.....	23
2.2.7 Fungsi Aktivasi	23
2.2.8 Optimizer	24
2.2.9 Hybrid ARIMA-LSTM.....	25
2.2.10 Pemilihan Model Terbaik	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Sumber Data	27
3.2 Variabel Penelitian	27
3.3 Prosedur Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Gambaran Statistik Harga Saham PT. Bank Central Asia, Tbk	32
4.2 Pemodelan Data dengan ARIMA	33
4.2.1 Pembagian Data	33
4.2.2 Stasioneritas Data.....	33
4.2.3 Identifikasi Model Sementara.....	35
4.2.4 Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter	35
4.2.5 Uji Diagnostik Model	37
4.2.6 Evaluasi Model ARIMA	39
4.3 Pemodelan Data dengan Hybrid ARIMA-LSTM.....	40
4.3.1 Normalisasi Data.....	41
4.3.2 Inisialisasi Hyperparameter LSTM	41

4.3.3	Prediksi Data Testing dengan Model Hybrid ARIMA-LSTM	43
4.3.4	Evaluasi Model Hybrid ARIMA-LSTM.....	43
4.4	Peramalan dengan Hybrid ARIMA-LSTM.....	45
BAB V PENUTUP		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN.....		53
RIWAYAT HIDUP		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Plot Deret Waktu Harga Saham Penutupan PT. Bank Central Asia, Tbk bulan Januari 2018 - Agustus 2024	2
Gambar 2.1 Contoh Visualisasi Harga Saham BBCA	10
Gambar 2.2 Jenis Harga Saham	11
Gambar 2.3 Contoh Pola Data Horizontal	13
Gambar 2.4 Contoh Pola Data Trend.....	13
Gambar 2.5 Contoh Pola Data Musiman	14
Gambar 2.6 Contoh Pola Data Siklis	14
Gambar 2.7 Arsitektur LSTM	21
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Plot Time Series	32
Gambar 4.2 (a) Pola ACF dari Data; (b) Pola PACF dari Data	35
Gambar 4.3 Perbandingan Prediksi dengan ARIMA dan Hybrid ARIMA-LSTM terhadap Aktual.....	44
Gambar 4. 4 Hasil Peramalan untuk Bulan Januari 2025.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Terdahulu Metode ARIMA dan LSTM.....	5
Tabel 2.2 Kajian Terdahulu Metode Metode Hybrid ARIMA-LSTM.....	7
Tabel 2.3 Kriteria Transformasi Box-Cox.....	16
Tabel 2.4 Kriteria Pemilihan Model Sementara.....	17
Tabel 2.5 Kriteria Hasil Peramalan berdasarkan MAPE.....	26
Tabel 4.1 Nilai Lambda Sebelum dan Setelah Transformasi Box-Cox	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian ADF.....	34
Tabel 4.3 Estimasi Parameter Model ARIMA.....	35
Tabel 4.4 Uji Signifikansi Parameter ARIMA.....	36
Tabel 4.5 Uji White Noise dengan Ljung-Box	38
Tabel 4.6 Uji Normalitas dengan Uji Kolmogorov-Smirnov.....	38
Tabel 4.7 Nilai MAPE Model ARIMA.....	40
Tabel 4.8 Peramalan dengan Model Hybrid ARIMA-LSTM Terbaik	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Harga Saham Penutupan PT. Bank Central Asia, Tbk.....	53
Lampiran 2. Data Hasil Transformasi Box-Cox	54
Lampiran 3. Data Hasil Differencing pada Lag ke-1	55
Lampiran 4. Data Residual ARIMA(0,1,1)	56
Lampiran 5. Data Residual ARIMA(1,1,0)	57
Lampiran 6. Data Residual ARIMA(2,1,1)	58
Lampiran 7. Data Residual ARIMA(2,1,2)	59
Lampiran 8. Data Residual ARIMA(2,1,1) Setelah Normalisasi.....	60
Lampiran 9. Inisialisasi Hyperparameter	61
Lampiran 10. Prediksi Data Testing dengan Hybrid ARIMA(2,1,1) + LSTM 31	62
Lampiran 11. Prediksi Data Testing dengan Hybrid ARIMA(2,1,1) + LSTM 39	63
Lampiran 12. Sintaks Phyton Statistika Deskriptif	63
Lampiran 13. Sintaks R Pemodelan ARIMA	64
Lampiran 14. Sintaks Phyton Pemodelan LSTM.....	68
Lampiran 15. Sintaks Phyton Perbandingan Model.....	79