

**ANALISIS HARGA SAHAM APPLE DENGAN  
LONG SHORT-TERM MEMORY DAN  
SENTIMEN BERITA VADER**

**SKRIPSI SARJANA TEKNIK INFORMATIKA**

Oleh

Albie Frazza Mukti

217064516093



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS NASIONAL**

2025

**ANALISIS HARGA SAHAM APPLE DENGAN  
LONG SHORT-TERM MEMORY DAN  
SENTIMEN BERITA VADER**

**SKRIPSI SARJANA**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Teknologi Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan  
Informatika

Oleh

Albie Frazza Mukti

217064516093



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS NASIONAL**

2025

# HALAMAN PENGESAHAN TUGAS SARJANA

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

ANALISIS HARGA SAHAM APPLE DENGAN  
LONG SHORT-TERM MEMORY DAN  
SENTIMEN BERITA VADER



Albie Frazza Mukti  
217064516093

Dosen Pembimbing 1

(Dr. Mohammad Iwan Wahyuddin, S.T., M.T.)

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### ANALISIS HARGA SAHAM APPLE DENGAN LONG SHORT-TERM MEMORY DAN SENTIMEN BERITA VADER

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Februari 2025

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'METRO TEMPE' and a unique alphanumeric code 'FGAKX661999163'. To the left of the stamp is a vertical barcode.

Albie Frazza Mukti

217064516093

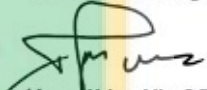
**LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR**

Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISIS HARGA SAHAM APPLE DENGAN LONG SHORT-  
TERM MEMORY DAN SENTIMEN BERITA VADER**


Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2024-2025 pada tanggal 25 Februari Tahun 2025

**Dosen Pembimbing 1**

  
Dr. Mohammad Iwan Wahyuddin, S.T., M.T.

NIDN 0318047004

**Ketua Program Studi**

  
Ratih Titi Komala Sari, S.T., M.M., MMSI

NIDN 0301038302

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**

Nama : Albie Frazza Mukti  
NPM : 217064516093  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Informatika  
Tanggal Sidang : 25 Februari 2025

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

Analisis Harga Saham Apple dengan Long Short-Term Memory dan Sentimen Berita VADER

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

Analysis of Apple Stock Price Using Long Short-Term Memory and VADER News Sentiment

TANDA-TANGAN DAN TANGGAL		
Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL :	TGL : 20/2/2025	TGL :
		

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penelitian dengan judul “**Analisis Harga Saham Apple dengan Long Short-Term Memory dan Sentimen Berita VADER**” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan persyaratan akademik dalam menyelesaikan program Sarjana pada bidang studi Informatika.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak yang berkontribusi signifikan terhadap kelancaran serta keberhasilannya. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan motivasi dari mereka, penyelesaian skripsi ini tepat waktu dengan hasil yang memuaskan tidak akan tercapai. Oleh sebab itu, dengan tulus dan penuh penghargaan, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.
2. Bapak Dr. Mohammad Iwan Wahyuddin, S.T.,M.T. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya, membimbing penulis pada penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.
3. Semua dosen di Program Studi Informatika, serta para pengajar dari disiplin ilmu lainnya, yang senantiasa membimbing penulis dengan ilmu dan wawasan berharga selama menjalani masa studi.
4. Kepada kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan dukungan, baik secara moral maupun materi, serta senantiasa mendoakan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman penulis yang telah memberikan motivasi, semangat dan arahan selama pengerjaan skripsi.

Penulis memahami bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga masukan serta saran yang konstruktif sangat diharapkan guna pengembangan penelitian lebih lanjut di masa mendatang. Harapannya, penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi positif, terutama bagi para investor saham.



Jakarta, 10 Desember 2024

Albie Frazza Mukti

## ABSTRAK

Investasi di pasar saham merupakan salah satu cara yang banyak digunakan investor untuk mendapatkan keuntungan. Namun, flutuasi harga saham yang tinggi membuat prediksi pergerakan harga menjadi tantangan. Oleh karena itu, prediksi harga saham menjadi aspek penting dalam pengambilan keputusan investasi, terutama dengan volatilitas pasar yang tinggi. Model Long Short-Term Memory digunakan untuk menganalisis pola harga saham berdasarkan harga historis, namun faktor eksternal seperti sentimen berita juga dapat berpengaruh pada hasil prediksi harga saham. Penelitian ini membandingkan dua model Long Short-Term Memory untuk memprediksi harga saham Apple Inc. (AAPL). Model pertama menggunakan adjusted close price dan compound score dari analisis sentimen berita VADER sebagai input, sedangkan model kedua hanya menggunakan adjusted close price sebagai input untuk prediksi harga saham. Evaluasi model dilakukan menggunakan Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), serta selisih rata-rata hasil prediksi terhadap harga asli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pertama memiliki kinerja lebih baik dengan MSE sebesar 14,96, RMSE sebesar 3,86, dan MAPE sebesar 1,78% lebih rendah dibandingkan model kedua yang memiliki MSE sebesar 28,04, RMSE sebesar 5,29, dan MAPE sebesar 2,43%. Selain itu, selisih rata-rata antara hasil prediksi dan harga asli pada model pertama lebih kecil dibandingkan model kedua, menunjukkan bahwa integrasi sentimen berita membantu meningkatkan akurasi prediksi. Penelitian ini membuktikan bahwa menggabungkan data harga saham historis dengan sentimen berita dapat meningkatkan kinerja model prediksi berbasis Long Short-Term Memory.

**Kata kunci:** Prediksi Harga Saham, Long Short-Term Memory, Analisis Sentimen, VADER, Evaluasi Model.

## ABSTRACT

Stock market investment is one of the most commonly used strategies by investors to generate profits. However, the high fluctuation of stock prices makes predicting price movements a challenging task. Therefore, stock price prediction plays a crucial role in investment decision-making, especially in highly volatile markets. The Long Short-Term Memory (LSTM) model is used to analyze stock price patterns based on historical prices, but external factors such as news sentiment can also influence stock price predictions. This study compares two LSTM models for predicting the stock price of Apple Inc. (AAPL). The first model uses adjusted close price and compound score from VADER sentiment analysis as inputs, while the second model relies only on adjusted close price as the input for stock price prediction. The models are evaluated using Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and the average difference between the predicted and actual prices. The results show that the first model performs better, with an MSE of 14.96, RMSE of 3.86, and MAPE of 1.78%, lower than the second model, which has an MSE of 28.04, RMSE of 5.29, and MAPE of 2.43%. Additionally, the average difference between the predicted and actual prices in the first model is smaller than in the second model, indicating that integrating news sentiment helps improve prediction accuracy. This study demonstrates that combining historical stock price data with news sentiment can enhance the performance of LSTM-based stock price prediction models.

**Keywords:** Stock Price Prediction, Long Short-Term Memory, Sentiment Analysis, VADER, Model Evaluation.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Kontribusi.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Investasi.....	11
2.2.2 Pasar Modal.....	12
2.2.3 Saham.....	12
2.2.4 Peramalan.....	14
2.2.5 Timeseries.....	14
2.2.5 Deep Learning.....	14
2.2.6 Recurrent Neural Network.....	15
2.2.7 Long Short-Term Memory.....	16
2.2.8 Earlystopping.....	21
2.2.9 Preprocessing.....	21
2.2.10 MSE, RMSE, MAPE.....	23
2.2.11 Sentiment Berita.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Lokasi Penelitian.....	26

3.3 Waktu Penelitian.....	26
3.4 Fokus Penelitian .....	27
3.5 Sumber Data .....	27
3.6 Tahap Penelitian .....	29
3.6.1 Studi Literatur .....	30
3.6.2 Pengumpulan, Input Data .....	30
3.6.3 Preprocessing Data .....	30
3.6.4 Perancangan Model LSTM.....	32
3.6.5 Evaluasi Model .....	32
3.7 Prediksi Masa Depan.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Preprocessing Data .....	34
4.1.1 Data Berita .....	34
4.1.2 Data Saham .....	38
4.1.3 Penggabungan Compound Score dan Adjusted Close.....	40
4.1.4 Normalisasi Data.....	40
4.1.5 Split Data Training dan Testing .....	42
4.2 Implementasi Model.....	42
4.2.1 Arsitektur Model.....	43
4.2.2 Parameter Model.....	44
4.2.3 Perhitungan Long Short-Term Memory .....	45
4.2.4 Denormalisasi .....	52
4.2.5 Evaluasi Model .....	53
4.3 Tampilan Aplikasi.....	56
4.4 Hasil Analisis Sentimen Vader .....	60
4.5 Hasil Implementasi.....	62
4.6 Pembahasan .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur RNN (Camp, 2022) .....	16
Gambar 2.2 Struktur LSTM (Rahmawati, 2021) .....	17
Gambar 2.3 Desain LSTM (Karno, 2020) .....	18
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Struktur LSTM .....	44
Gambar 4.2 User Input .....	57
Gambar 4.3 Analisis Berita .....	57
Gambar 4.4 Prediksi Historis .....	58
Gambar 4.5 Evaluasi dan Prediksi .....	59
Gambar 4.6 Visualisasi Hasil Prediksi .....	60
Gambar 4.7 Total Sentimen.....	62
Gambar 4.8 Grafik Loss .....	63



## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
Table 2.2 Pengelompokkan MAPE.....	24
Table 3.1 Waktu Penelitian.....	26
Table 3.2 Dataset Harga Adjusted Close Saham.....	28
Table 3.3 Dataset Berita.....	28
Table 3.14 Prediksi Masa Depan.....	33
Table 4.1 Case Folding.....	34
Table 4.2 Tokenisasi.....	34
Table 4.3 Skor per Kata.....	35
Table 4.4 Stopwords.....	36
Table 4.5 Compound Score.....	37
Table 4.6 Agregasi Compound Score.....	38
Table 4.7 Sebelum Preprocessing Data Saham.....	38
Table 4.8 Sesudah Preprocessing Data Saham.....	39
Table 4.9 Penggabungan Data.....	40
Table 4.10 Hasil Normalisasi.....	41
Table 4.11 Split Data.....	42
Table 4.12 Arsitektur Model.....	43
Table 4.13 Hasil Analisis Sentimen Berita.....	61
Table 4.14 Pengujian Parameter.....	62
Table 4.15 Hasil Prediksi 10 Hari Selanjutnya.....	64

