

**PENGGUNAAN GRAPH ATTENTION NETWORK UNTUK
MEMPREDIKSI HARGA SAHAM MNC GROUP**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

TUGAS AKHIR

David Ongky Octavianus Ong

00000055626

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**PENGUNAAN GRAPH ATTENTION NETWORK UNTUK
MEMREDIKSI HARGA SAHAM MNC GROUP**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

David Ongky Octavianus Ong

00000055626

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : David Ongky Octavianus Ong

Nomor Induk Mahasiswa : 00000055626

Program Studi : Teknik Komputer

Skripsi dengan judul:

Penggunaan Graph Attention Network Untuk Memprediksi Harga Saham MNC Group Merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 28 Mei 2025



David

David Ongky Octavianus Ong

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan Judul
Penggunaan Graph Attention Network Untuk Memprediksi Harga Saham MNC
Group

Oleh

Nama : David Ongky Octavianus Ong
NIM : 00000055626
Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada
Sidang Ujian Tugas Akhir Universitas Multimedia Nusantara
Tangerang, 28 Mei 2025

Pembimbing



Nabila Husna Shabrina S.T., M.T.
NIDN.0321099301

Ketua Program Studi Teknik Komputer



Samuel Hutagalung, M. T. I.
NIDN.0304038902

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul

Penggunaan Graph Attention Network Untuk Memprediksi Harga Saham MNC Group

Oleh

Nama : David Ongky Octavianus Ong

NIM : 00000055626

Program Studi : Teknik Komputer

Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

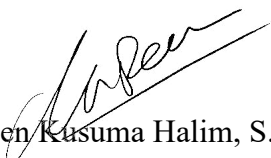
Telah diujikan pada hari Rabu, 11 Juni 2025

Pukul 15.00 s.d 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang


Dareen Kusuma Halim, S. Kom., M,
Eng.Sc.
NIDN.0317129202

Penguji


Monica Pratiwi, S.ST., M.T.
NIDN.0325059601

Pembimbing


Nabila Husna Shabrina S.T., M.T.
NIDN.0321099301

Ketua Program Studi Teknik Komputer


Samuel Hutagalung, M. T. I.

NIDN.0304038902

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : David Ongky Octavianus Ong
NIM : 00000055626
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Penggunaan Graph Attention Network Untuk
Memprediksi Harga Saham MNC Group

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - ☐ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 28 Mei 2025



(David Ongky Octavianus Ong)

* Pilih salah satu

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “Penggunaan Graph Attention Network Untuk Memprediksi Harga Saham MNC Group “. Tugas akhir ini disusun dengan tujuan untuk menerapkan dan mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan. Selain itu tugas akhir ini juga menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Komputer. Selama pengerjaan tugas akhir ini, terdapat banyak pihak yang dilibatkan baik dari keluarga hingga para dosen. Oleh karena itu saya ingin mengucapkan terima kasih

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M. Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo S.T., M. Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Samuel, M.T.I, selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Nabila Husna Shabrina, S.T., M.T., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman yang selama ini memberikan dukungan selama proses pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis, terutama yang berkecimpung dalam analisa saham.

Tangerang, 29 Mei 2025



David Ongky Octavianus Ong

PENGUNAAN GRAPH ATTENTION NETWORK UNTUK MEMPREDIKSI HARGA SAHAM MNC GROUP

David Ongky Octavianus Ong

ABSTRAK

Pertumbuhan investor saham di Indonesia yang semakin meningkat mendorong kebutuhan akan metode prediksi harga saham yang lebih akurat, terutama dalam konteks hubungan antar perusahaan dalam satu grup. Penelitian ini mengusulkan penggunaan GAT (Graph Attention network) untuk memprediksi harga saham MNC Group, yang terdiri dari beberapa saham dengan hubungan sektoral dan kepemilikan yang kompleks. Data saham dikumpulkan dari situs investing.com dengan interval harian. Graf dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan, yaitu MST (*Minimum Spanning Tree*), dan relasi berbasis pengetahuan (kepemilikan saham, sektor). Untuk mengetahui model GAT digunakan metrik MAE dan MAPE, serta dibandingkan dengan model CNN+LSTM. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan graf dapat mempengaruhi prediksi nilai yang dihasilkan oleh model GAT. Kemudian dibandingkan dengan model CNN+LSTM, model CNN+LSTM lebih unggul dibandingkan model GAT. Melalui uji statistik *paired t-test* didapatkan nilai p sebesar 0.0142, menunjukkan perbedaan signifikan antar performa kedua model. Namun meskipun performa keseluruhan model cukup signifikan, model GAT tetap memberikan prediksi yang setara atau lebih unggul pada beberapa saham. Kesimpulannya, model GAT berpotensi menjadi alternatif kuat dalam memprediksi harga saham, terutama bila struktur graf mencerminkan relasi yang relevan.

Kata kunci: Graph Attention Network, Graf, Relasi, MNC Group, CNN-LSTM

USING GRAPH ATTENTION NETWORK TO PREDICT MNC GROUP STOCK PRICE

David Ongky Octavianus Ong

ABSTRACT

The increasing growth of stock investors in Indonesia drives the need for more accurate stock price prediction methods, especially in the context of relationships between companies in a group. This study proposes the use of GAT (Graph Attention network) to predict the stock price of MNC Group, which consists of several stocks with complex sector and ownership relationships. Stock data is collected from investing.com website at daily intervals. The graph in this study uses two approaches, namely MST (Minimum Spanning Tree), and knowledge-based relationships (share ownership, sector). To determine the GAT model, MAE and MAPE metrics are used, and compared with the CNN+LSTM model. The test results show that the use of graphs can affect the value prediction generated by the GAT model. Then compared to the CNN+LSTM model, the CNN+LSTM model is superior to the GAT model. Through the paired t-test statistical test, a p value of 0.0142 was obtained, indicating a significant difference between the performance of the two models. However, although the performance of the entire model is quite significant, the GAT model still provides equal or superior predictions on some stocks. In conclusion, the GAT model has the potential to be a strong alternative in predicting stock prices, especially when the graph structure reflects relevant relationships.

Keywords: *Graph Attention Network, Graf, Relation, MNC Group, CNN-LSTM*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	4
1.3 Batasan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Solusi	7
2.1.1 HATS: A Hierarchical Graph Attention Network for Stock Movement Prediction	7
2.1.2 Stock Price Prediction Using Graph Neural Networks	8
2.1.3 Review on Graph Construction and Graph Learning in Stock Price Prediction	9

2.2	Tinjauan Teori	10
2.2.1	Saham	10
2.2.2	MNC Group	10
2.2.3	<i>Minimum Spanning Tree</i>	11
2.2.4	Graf	12
2.2.5	<i>Deep learning</i>	13
2.2.6	Graph Neural Network	13
2.2.7	Graph Attention Network	14
2.7.1.1.	Arsitektur Graph Neural Network	15
BAB III	METODE PENELITIAN	18
3.1	Perancangan Sistem	18
3.1.1	Pengumpulan Data	18
3.1.2	Data Preprocessing	19
3.1.3	Pembuatan Graf	20
3.1.4	Pembuatan dan Pelatihan Model	24
3.2	Metode Pengujian	26
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	29
4.1	Spesifikasi Sistem	29
4.2	Implementasi	29
4.2.1	Data Preprocessing	29
4.2.2	Pembuatan Graf	32
4.2.3	Pembuatan dan Pelatihan Model	38
4.3	Pengujian	41
4.4	Analisis Hasil Pengujian	52
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	64

5.1 Simpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	69



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

3.1 Saham dan Sektor MNC Group Berdasarkan Penelitian Sebelumnya	21
3.2 Informasi Pemegang Saham MNC Group	22
3.3 Informasi Saham dan Sektor MNC Group Berdasarkan Data IDX	23
4.1 Hyperparameter Masing-masing Model Graf	41
4.2 MAE dan MAPE Masing-Masing Graf	41
4.3 Hasil Pairwise Comparison Setiap Model GAT	42
4.4 MAPE dan MAE Prediksi Model Holding dan CNN+LSTM	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Graf Spanning Tree	12
Gambar 2.2 Ilustrasi Pengaplikasian GNN	14
Gambar 2.3 Ilustrasi Arsitektur GAT	17
Gambar 3.1 Tahapan Perancangan Sistem	18
Gambar 3.2 Flowchart Data Preprocessing	19
Gambar 3.3 Flowchart Pembuatan Graf	24
Gambar 3.4 Arsitektur Model GAT	25
Gambar 3.5 Flowchart Pembuatan dan Pelathian Model	26
Gambar 3.6 Arsitektur dan Proses CNN+LSTM	28
Gambar 4.1 Fungsi Konversi Volume Menjadi Float	30
Gambar 4.2 Ekstraksi dan Transformasi Data Saham	31
Gambar 4.3 <i>Resampling</i> dan Menyimpan Data Bersih	32
Gambar 4.4 Normalisasi dan Penggabungan Data	32
Gambar 4.5 Pembuatan MST	33
Gambar 4.6 Hasil Struktur MST	33
Gambar 4.7 Pembuatan Tennifer Graf MST	35
Gambar 4.8 Contoh Pembuatan tensor Menggunakan Informasi Saham	36
Gambar 4.9 Graf Sektor	36
Gambar 4.10 Graf Holding	37
Gambar 4.11 Graf IDX	38
Gambar 4.12 Arsitektur Model GAT	39
Gambar 4.13 Pencarian <i>Hyperparameter</i> Menggunakan <i>Random Search</i>	40

Gambar 4.14 Prediksi Saham BABP Menggunakan GAT	43
Gambar 4.15 Prediksi Saham BCAP Menggunakan GAT	44
Gambar 4.16 Prediksi Saham BHIT Menggunakan GAT	45
Gambar 4.17 Prediksi Saham BMTR Menggunakan GAT	46
Gambar 4.18 Prediksi Saham IATA Menggunakan GAT	47
Gambar 4.19 Prediksi Saham IPTV Menggunakan GAT	48
Gambar 4.20 Prediksi Saham KPIG Menggunakan GAT	49
Gambar 4.21 Prediksi Saham MNCN Menggunakan GAT	50
Gambar 4.22 Prediksi Saham MSIN Menggunakan GAT	51
Gambar 4.23 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham BABP	53
Gambar 4.24 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham BCAP	54
Gambar 4.25 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham BHIT	55
Gambar 4.26 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham BMTR	56
Gambar 4.27 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham IATA	57
Gambar 4.28 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham IPTV	58
Gambar 4.29 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham KPIG	59
Gambar 4.30 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham MNCN	60
Gambar 4.31 Perbandingan CNN+LSTM dan Holding saham MSIN	61
Gambar 4.32 Prediksi Saham IPTV Model Holding	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Turnitin	69
Lampiran B Konsultasi Bimbingan	74

