

**PREDIKSI HARGA SAHAM PTBA DENGAN FAKTOR  
MAKROEKONOMI MENGGUNAKAN METODE  
RNN BERBASIS WEBSITE**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer ( S.Kom ) Pada Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri



**Disusun Oleh :**

**Gilang Ramadhani**

NPM : 2113020218

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2025**

Skripsi Oleh :

**Gilang Ramadhani**  
NPM : 2113020218

Judul :

**PREDIKSI HARGA SAHAM PTBA DENGAN FAKTOR  
MAKROEKONOMI MENGGUNAKAN METODE  
RNN BERBASIS WEBSITE**

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:

Gilang Ramadhani  
NPM : 2013020218

Judul :

**PREDIKSI HARGA SAHAM PTBA DENGAN FAKTOR  
MAKROEKONOMI MENGGUNAKAN METODE  
RNN BERBASIS WEBSITE**

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 Mahdiah, S.Pd., M.Si.
2. Penguji I : Julian Sahertian, S.Pd., M.T
3. Penguji II : Resty Wulanningrum, M.Kom



Mengetahui,  
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si.  
NIDN. 0007076801

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Gilang Ramadhani  
Jenis Kelamin : Laki - Laki  
Tempat/Tgl Lahir : Nganjuk, 02 November 2002  
NPM : 2113020218  
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, 9 Juli 2025  
Yang Menyatakan



Gilang Ramadhani  
NPM : 2113020218

## **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

“Jangan pernah bergantung pada satu sumber penghasilan. Investasikan untuk menciptakan sumber kedua.” — **Warren Buffett**

“Investasi terbaik adalah investasi pada diri sendiri. Semakin banyak belajar, semakin banyak yang akan Anda hasilkan.” — **Warren Buffett**

“Risiko datang dari tidak mengetahui apa yang Anda lakukan.” — **Warren Buffett**

“Sabar dan disiplin adalah dua hal paling berharga dalam keuangan, namun paling sulit dijaga.” — **Charlie Munger**

“Harga adalah apa yang Anda bayar. Nilai adalah apa yang Anda dapatkan.” — **Warren Buffett**

“Tujuan keuangan bukanlah menjadi kaya raya, tapi bebas secara finansial dan damai secara mental.” — **Dave Ramsey**

## RINGKASAN

**Gilang Ramadhani** prediksi harga saham ptba dengan faktor makroekonomi menggunakan metode RNN berbasis *website*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : Prediksi Saham, *Recurrent Neural Network* (RNN), Faktor Eksternal, Deep Learning.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem prediksi harga saham PT Bukit Asam Tbk (PTBA) menggunakan metode *Recurrent Neural Network* (RNN). Saham PTBA yang merupakan bagian dari sektor energi dan tergabung dalam indeks LQ45 banyak diminati oleh investor, khususnya di komunitas GR Club Academy, namun seringkali dihadapkan pada tantangan seperti fluktuasi harga komoditas, perubahan kebijakan, dan keterbatasan akses informasi pasar yang terstruktur. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan berbasis teknologi untuk membantu investor memahami pola pergerakan saham dan mengambil keputusan yang lebih tepat. Model dalam penelitian ini dikembangkan dalam tiga skenario: menggunakan data historis saja, serta dengan tambahan faktor eksternal berupa nilai tukar USD/IDR dan harga minyak mentah (*Crude Oil*). Evaluasi dilakukan menggunakan metrik MAE, MSE, RMSE, dan MAPE. Hasil menunjukkan bahwa model berbasis data historis saja memberikan performa terbaik dengan MAE 37.3860, MSE 2508.4366, RMSE 50.0843, dan MAPE 1.4245%. Sementara itu, penambahan USD menghasilkan MAE 64.9834 dan MAPE 2.4322%, sedangkan penambahan *Crude Oil* menghasilkan MAE 39.6786 dan MAPE 1.4982%. Ini menunjukkan bahwa penambahan faktor eksternal tidak selalu meningkatkan akurasi. Sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan antarmuka berfungsi baik, dan *White Box Testing* untuk memverifikasi logika dan alur pemrosesan data. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan dengan baik dan dapat menjadi alat bantu pengambilan 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 Mahdiyah, 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, 9 Juli 2025



Gilang Ramadhani  
2113020218

## DAFTAR ISI

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| SKRIPSI.....                            | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                 | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....               | v    |
| HALAMAN MOTTO .....                     | vi   |
| RINGKASAN .....                         | vii  |
| PRAKATA.....                            | viii |
| DAFTAR ISI.....                         | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                       | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                     | xiii |
| 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.....              | 5    |
| 1. Manfaat Teoritis .....               | 5    |
| 2. Manfaat Praktis.....                 | 5    |
| BAB II LANDASAN TEORI .....             | 6    |
| A. Teori dan Penelitian Terdahulu ..... | 6    |
| 1. Landasan Teori .....                 | 6    |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 2. Kajian Pustaka .....                      | 13 |
| B. Kerangka Berpikir .....                   | 16 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....               | 18 |
| A. Desain Sistem .....                       | 18 |
| 1. Jenis Penelitian .....                    | 18 |
| 2. Variabel Penelitian .....                 | 18 |
| 3. Metode Pengumpulan Data .....             | 19 |
| B. Instrumen Penelitian.....                 | 20 |
| 1. Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....  | 20 |
| 2. Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) ..... | 20 |
| 3. Dataset .....                             | 21 |
| 4. Analisis Hasil .....                      | 22 |
| C. Jadwal Penelitian.....                    | 23 |
| D. Objek Penelitian/ Subjek Penelitian ..... | 24 |
| 1. Analisis Kebutuhan Sistem .....           | 24 |
| 2. Objek Penelitian .....                    | 26 |
| 3. Subjek Penelitian .....                   | 26 |
| E. Prosedur Penelitian.....                  | 26 |
| 1. Perencanaan.....                          | 27 |
| 2. Desain sistem.....                        | 27 |
| 3. Implementasi .....                        | 27 |
| 4. Pengujian .....                           | 28 |
| 5. Evaluasi dan Penulisan Laporan.....       | 29 |
| F. Teknik Analisis Data .....                | 29 |
| 1. Desain Sistem .....                       | 29 |
| 2. Simulasi Penyelesaian Masalah.....        | 35 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....            | 47 |
| A. Hasil Penelitian .....                    | 47 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. Implementasi Desain Sistem ..... | 47 |
| 2. Pengujian Fungsional .....       | 49 |
| 3. Pengujian Non fungsional .....   | 52 |
| B. Pembahasan .....                 | 53 |
| 1. Pengujian Fungsional .....       | 53 |
| 2. Pengujian Non Fungsional .....   | 54 |
| 3. Analisis Hasil Pengujian .....   | 54 |
| BAB V PENUTUP .....                 | 58 |
| A. Kesimpulan .....                 | 58 |
| B. Saran .....                      | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                | 59 |
| LAMPIRAN .....                      | 62 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan .....                                | 24 |
| Tabel 3. 2 Contoh harga saham PTBA.....                         | 35 |
| Tabel 3. 3 Tabel saham PTBA setelah di normalisasi .....        | 35 |
| Tabel 3. 4 Contoh harga saham PTBA dan Crude Oil .....          | 38 |
| Tabel 3. 5 Tabel hasil Normalisasi PTBA dan Oil.....            | 39 |
| Tabel 3. 6 Contoh harga saham PTBA dan Nilai tukar USD/IDR..... | 42 |
| Tabel 3. 7 Tabel hasil normalisasi PTBA dan USD.....            | 43 |
| Tabel 3. 8 Hasil Metrik simulasi perhitungan manual .....       | 46 |
| Tabel 4. 1 Tabel pengujian Black Box testing .....              | 50 |
| Tabel 4. 2 Tabel pengujian White Box testing.....               | 51 |
| Tabel 4. 3 Tabel Metrik Evaluasi.....                           | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Arsitektur RNN .....               | 8  |
| Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir .....            | 16 |
| Gambar 3. 1 Metode Waterfall.....              | 26 |
| Gambar 3. 2 Use Case .....                     | 29 |
| Gambar 3. 3 Activity Diagram.....              | 30 |
| Gambar 3. 4 Sequence Diagram .....             | 31 |
| Gambar 3. 5 Class Diagram .....                | 32 |
| Gambar 3. 6 Desain Halaman Utama.....          | 33 |
| Gambar 3. 7 Desain Halaman Prediksi .....      | 34 |
| Gambar 4. 1 Halaman Utama.....                 | 47 |
| Gambar 4. 2 Halaman Prediksi .....             | 48 |
| Gambar 4. 3 Perbandingan Metrik Evaluasi ..... | 55 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Saham merupakan suatu instrumen investasi yang banyak diminati oleh para investor dan terkenal di pasar keuangan karena memiliki tingkat keuntungan yang cukup menarik (Wulandari & Anubhakti, 2021). Dalam prinsip investasi, *return* yang tinggi akan selalu diiringi dengan tingkat risiko yang tinggi pula atau *high risk high return* (Retha & Budiarti, 2021). Tingkat risiko sebuah instrumen khususnya yang terjadi di pasar modal Indonesia sangat bergantung dari faktor makroekonomi dan kebijakan politik sebuah negara serta iklim perusahaan terkait, sehingga pengambilan keputusan untuk melakukan investasi sebaiknya dianalisis terlebih dahulu oleh seorang investor (Usman, 2022).

Berdasarkan pengamatan di komunitas saham GR Club Academy, yang aktif di platform Telegram, banyak investor yang tertarik pada salah satu saham yang menjadi perhatian, yaitu di sektor energi seperti PT Bukit Asam Tbk (PTBA). PT Bukit Asam Tbk adalah bagian dari *holding* BUMN pertambangan MIND ID yang bergerak di bidang pertambangan batu bara terbesar di Indonesia yang juga terdaftar di indeks LQ 45 di (Bursa Efek Indonesia, 2024). Indeks LQ 45 merupakan salah satu indeks utama di bursa efek Indonesia yang terdiri dari 45 saham pilihan dengan likuiditas yang tinggi dan kapitalisasi pasar yang besar serta didukung dengan fundamental perusahaan yang baik (Angelica, 2022).

Hasil temuan dari komunitas saham GR Club Academy mengungkapkan bahwa para investor, khususnya di sektor energi, kerap dihadapkan pada berbagai tantangan yang memengaruhi investasi mereka, seperti fluktuasi harga komoditas batu bara, kebijakan politik yang sering berubah, serta sentimen lain seperti isu lingkungan dan transisi menuju energi terbarukan. Minimnya pemahaman investor GR Club Academy terkait

bagaimana faktor-faktor makroekonomi, kebijakan politik, dan kondisi suatu perusahaan memengaruhi pergerakan saham PTBA sering kali mengakibatkan pengambilan keputusan investasi yang kurang optimal. Hal ini diperburuk oleh keterbatasan akses terhadap informasi pasar yang terstruktur, sehingga menyulitkan investor untuk menganalisis potensi saham dengan mendalam. Kondisi ini semakin kompleks bagi investor pemula yang cenderung mengandalkan spekulasi daripada analisis berbasis data. Oleh karena itu, diperlukan solusi berupa penerapan metode prediksi harga saham yang memanfaatkan teknologi modern untuk membantu investor memahami pola pergerakan saham dan mengambil keputusan yang lebih tepat.

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, berbagai metode untuk melakukan prediksi harga saham semakin luas (Chandranegara dkk., 2023). Beberapa metode yang populer diantaranya RNN, SVM, dan ARIMA. Setelah dilakukan riset di awal dengan membandingkan ketiga metode tersebut, hasilnya menunjukkan bahwa metode RNN memberikan prediksi yang lebih baik untuk saham PTBA dibandingkan dengan SVM maupun ARIMA.

Dengan fokus pada penerapan metode RNN untuk memprediksi harga saham PTBA dengan menggunakan data historis dan faktor makroekonomi. Metode ini dapat menangkap pola pergerakan saham dengan lebih detail sehingga memberikan hasil yang akurat bagi investor. Dengan pendekatan ini berpotensi menjadi dasar bagi pengembangan metode prediksi harga saham yang lebih baik, dan dapat menjadi panduan investor dalam membuat keputusan sebelum berinvestasi sehingga meminimalisir kerugian saat berinvestasi.

## **B. Identifikasi Masalah**

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

1. Tingkat risiko instrumen di pasar modal Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi makroekonomi, kebijakan politik, dan iklim perusahaan
2. Komunitas saham GR Club Academy mengungkapkan bahwa investor di sektor energi menghadapi tantangan signifikan, seperti fluktuasi harga batu bara, perubahan kebijakan politik, isu lingkungan, dan transisi menuju energi terbarukan.
3. Minimnya pemahaman investor GR Club terkait bagaimana faktor-faktor makroekonomi, kebijakan politik dan kondisi suatu perusahaan mempengaruhi pergerakan saham PTBA mengakibatkan pengambilan keputusan investasi yang kurang optimal.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode *Recurrent Neural Network* (RNN) dapat digunakan untuk memprediksi harga saham PTBA?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi performa metode RNN dalam memprediksi harga saham PTBA, dan sejauh mana faktor-faktor tersebut berdampak terhadap akurasi prediksi?

## **D. Batasan Masalah**

Berikut adalah Batasan Masalah untuk penelitian prediksi harga saham PTBA menggunakan metode RNN:

1. Penelitian ini hanya fokus pada prediksi harga saham perusahaan PT Bukit Asam Tbk (PTBA) berdasarkan data historis.

2. Penelitian ini menggunakan data historis saham PTBA saja, data historis PTBA ditambah nilai tukar USD/IDR, dan data historis PTBA ditambah harga minyak mentah dunia (*Crude Oil*).
3. Semua data (saham PTBA, nilai tukar USD/IDR, dan harga minyak mentah) diambil dari sumber yang sama, yaitu *Yahoo Finance*.
4. Proses pelatihan dan penyimpanan model dilakukan menggunakan *framework* TensorFlow, dan model disimpan menggunakan format *joblib* untuk memudahkan integrasi ke dalam sistem.
5. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah RNN (*Recurrent Neural Network*), tanpa membahas metode lain.
6. Sistem dikembangkan dalam bentuk *website* sederhana tanpa penggunaan basis data, dengan *backend* menggunakan Python (Flask), dan antarmuka *frontend* menggunakan HTML, CSS, dan *framework* Bootstrap. JavaScript hanya digunakan secara minimal dan tidak menggunakan *framework* tambahan.
7. Hasil penelitian berupa sebuah *website* yang dapat digunakan untuk memprediksi harga saham PTBA.
8. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berikut adalah beberapa Tujuan Penelitian untuk prediksi harga saham PTBA menggunakan metode RNN:

1. Memprediksi harga saham PTBA menggunakan *Metode Recurrent Neural Network* (RNN) berbasis data historis.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi performa metode RNN dalam prediksi harga saham PTBA dan menganalisis dampaknya terhadap akurasi hasil prediksi.

## **F. Manfaat Penelitian**

Berikut adalah Manfaat dan Kegunaan Penelitian untuk prediksi harga saham PTBA menggunakan metode RNN:

### **1. Manfaat Teoritis**

Berikut adalah Manfaat Teoritis dari penelitian:

- a. Hasil penelitian dapat menambah referensi dalam literatur akademik yang berhubungan dengan penggunaan metode RNN dalam *forecasting* data saham.
- b. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik mendalami penerapan metode RNN dalam analisis saham.

### **2. Manfaat Praktis**

Berikut adalah Manfaat Praktis dari penelitian:

- a. Dengan adanya hasil dari penelitian ini dapat memberikan bantuan bagi investor dalam memprediksi pergerakan harga saham PTBA, sehingga dapat membuat keputusan investasi yang lebih baik.
- b. Model prediksi yang di kembangkan melalui penelitian ini dapat digunakan oleh perusahaan finansial atau lembaga investasi untuk mengembangkan sistem prediksi harga saham yang lebih efisien dan akurat, khususnya untuk saham PTBA atau saham serupa di sektor energi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akil, I., & Chaidir, I. (2022). PREDIKSI HARGA SAHAM TWITTER DENGAN LONG SHORT-TERM MEMORY RECURRENT NEURAL NETWORK. *INTI Nusa Mandiri*, 17(1), 1–7.
- Ali, P. J. M. (2022). Investigating the Impact of min-max data normalization on the regression performance of K-nearest neighbor with different similarity measurements. *ARO-The Scientific Journal of Koya University*, 10(1), 85–91.
- Angelica, N. (2022). Stock Valuation of Coal Mining Company Post Pandemic (Case Study: Adaro Energy Indonesia). *ITB Graduate School Conference*, 2(1), 178–192.
- Bursa Efek Indonesia. (2024, November 1). *Indeks Saham*. <https://www.idx.co.id/id/data-pasar/data-saham/indeks-saham/>.
- Cahyono, B. D., Swanjaya, D., & Rochana, S. (2024). Perbandingan Metode Exponential Smoothing Pada Prediksi Harga Penutupan Harian Cryptocurrency. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 8(2), 792–799.
- Caniago, A. I., Kaswidjanti, W., & Juwairiah, J. (2021). Recurrent Neural Network With Gate Recurrent Unit For Stock Price Prediction. *Telematika: Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 18(3), 345–360.
- Chandranegara, D. R., Afif, R. A., Aditya, C. S. K., Suharso, W., & Wibowo, H. (2023). Prediksi Harga Saham Jakarta Islamic Index Menggunakan Metode Long Short-Term Memory. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 9(1), 129–135.
- Gunarto, M., & Wulansari, R. (2020). Analisis Pergerakan Harga Saham berdasarkan Harga Acuan dan Volume Penjualan: Studi pada PT Bukit Asam Tbk. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Sriwijaya*, 18(4), 1412–4521.
- Hirmansah, A., & Maufira, R. (2023). Fluktuasi Kurs Us \$/Rp, Suku Bunga Dan Harga Minyak Dunia Terhadap Indeks Harga Saham Sektor Pertambangan Serta Perdagangan Dan Jasa Periode Juni 2017-Oktobre 2021. *JURSIMA*, 11(1), 134–142.
- Khaira, U., Utomo, P. E. P., Suratno, T., & Gulo, P. C. S. (2019). Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Menggunakan Algoritma Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). *JUSS (Jurnal Sains Dan Sistem Informasi)*, 2(2), 11–17.
- Khairati, Z., & Idamiharti, I. (2024). PENGARUH FAKTOR EKSTERNAL TERHADAP IHSG DI BURSA EFEK INDONESIA. *JAMBURA: Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 7(2), 963–972.

- Kusuma, N. P. N. (2024). PREDIKSI HARGA SAHAM BLUE CHIP PADA INDEKS IDX30 MENGGUNAKAN ALGORITMA RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN). *Ekonomi & Bisnis*, 23(1), 90–97.
- Nistor, S., Moca, M., Moldovan, D., Oprean, D., & Nistor, R. (2021). Building a Twitter Sentiment Analysis System with Recurrent Neural Networks. *Sensors*, 21, 2266. <https://doi.org/10.3390/s21072266>
- Nurholipah, T., Kurniawan, R., & Wijaya, Y. A. (2024). EVALUASI PERFORMA MODEL REGRESI LINEAR DENGAN RMSE PADA JUMLAH PENUMPANG BUS TRANSJAKARTA. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 8(2), 180–186.
- Pangestuti, D. C. (2023). Pengaruh Variabel Makroekonomi Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan. *Journal of Young Entrepreneurs*, 2(3), 155–167.
- Patriya, E. (2020). Implementasi support vector machine pada prediksi harga saham gabungan (ihsg). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25(1), 24–38.
- Pramunendar, R. A., Prabowo, D. P., & Megantara, R. A. (2022). Metode Recurrent Neural Network (RNN) Dengan Arsitektur Lstm Untuk Analisis Sentimen Opini Publik Terkait Vaksin Covid-19. *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, 8(1), 44–48.
- Prayogo, J. E., Suharso, A., & Rizal, A. (2020). Analisis Perbandingan Model Matrix Factorization dan K-Nearest Neighbor dalam Mesin Rekomendasi Collaborative Berbasis Prediksi Rating. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(4), 506–514.
- Rahman, R. A., Risma, P., Oktarina, Y., & Yudha, H. M. (2024). Prediksi Temperatur Lingkungan dengan Recurrent Neural Network Menggunakan Data Historis Iradiasi Matahari. *Journal of Applied Smart Electrical Network and Systems*, 5(1), 16–21.
- Rere, L. M. R. (2022). STUDI PREDIKSI HARGA BITCOIN MENGGUNAKAN RECURRENT NEURAL NETWORK. *Prosiding Seminar SeNTIK*, 6(1), 149–155.
- Retha, H. M. A., & Budiarti, R. (2021). Pengaruh beta terhadap return saham defensif dan agresif guna membantu investor dalam keputusan investasi. *Greenomika*, 3(2), 56–62.
- Ryan Filbert Wijaya, S. S. M. E. (2014). *Investasi Saham Ala Swing Trader Dunia*. Elex Media Komputindo. <https://books.google.co.id/books?id=XLs8DwAAQBAJ>

- 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.
- Susetianingtias, D. T. (2024). Perbandingan Metode Recurrent Neural Network (RNN) dengan Linear Regression untuk Prediksi Saham Netflix. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 10(4), 984–995.
- Usman, B. (2022). Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Harga Saham Pada Perusahaan Pertambangan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 4(Spesial Issue 3), 1034–1053.
- Wulandari, R. F. T., & Anubhakti, D. (2021). Implementasi Algoritma Support Vector Machine (Svm) Dalam Memprediksi Harga Saham Pt. Garuda Indonesia Tbk. *IDEALIS: InDonEsiA journal Information System*, 4(2), 250–256.