JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Implementasi Deep Learning Memprediksi Harga Saham Idx30 Menggunakan Algoritma Long-Short Terms Memory (Lstm)

Mohammad Aizad[1)*], Anita Sindar Ros Maryana Sinaga[2)]
[1,2)] STMIK Pelita Nusantara, Teknik Informatika,
[1)] aizadm17@gmail.com [2)] nitamaryana76@gmail.com

Received: 25 Januari 2025 Accepted: 17 Februari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 473-478

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Deep Learning, Long-Short Term Memory (LSTM), Prediksi Harga Saham, IDX30, Jaringan Saraf Tiruan, Bursa Efek Indonesia

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Peramalan harga saham merupakan aspek penting dalam pengambilan keputusan investasi di pasar saham, khususnya untuk indeks IDX30 yang mencakup 30 saham unggulan di Bursa Efek Indonesia. Untuk meningkatkan akurasi dalam prediksi harga saham, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model deep learning menggunakan algoritma Long-Short Term Memory (LSTM). Algoritma LSTM dipilih karena kemampuannya dalam memproses data berurutan dan menangani ketergantungan jangka panjang, yang merupakan karakteristik utama dalam data harga saham. Model LSTM dilatih dengan data historis harga saham IDX30 dan dievaluasi menggunakan metrik seperti Mean Absolute Error (MAE) dan Root Mean Squared Error (RMSE). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model LSTM dapat memberikan prediksi harga saham yang lebih akurat dibandingkan dengan metode tradisional, sehingga menawarkan alat yang lebih efektif untuk analisis dan pengambilan keputusan investasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan teknik prediksi harga saham yang lebih andal dan tepat.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pasar modal mengalami dampak signifikan. Pasar modal yang baik ditunjukkan dengan meningkatnya investor berinvestasi di pasar modal. Hadirnya teknologi pasar modal investor kini dapat dengan mudah melakukan transaksi jual beli saham kapanpun dan dimanapun. Teknologi telah memperkecil rantai distribusi mengenai saham, sehingga investor dapat langsung bertransaksi tanpa melalui perantara. Salah satu pilihan investasi yang tersedia di pasar modal adalah saham.

Saham adalah bukti kepemilikan seseorang atau badan dalam sebuah perusahaan perseroan terbatas, menurut definisinya. Saham adalah surat berharga yang menyatakan bahwa pemiliknya adalah salah satu pemegang saham dari bisnis yang menerbitkan surat tersebut (Hanifah & Yenni, 2023). Masalah yang kerap dikeluhkan pelaku pasar modal ialah harga saham sulit diprediksi karena dipengaruhi oleh banyak faktor yang kompleks, pasar modal bersifat dinamis dan tidak stabil sehingga pola fluktuasi harga saham berubah-ubah. Harga saham adalah jumlah uang yang harus dikeluarkan para investor untuk perlembar dokumentasi kepemilikan saham (Hanifah & Yenni, 2023).

Saham IDX30 mempunyai data histori dalam rentang waktu panjang dan memiliki peminat investasi yang besar. Saham IDX30 adalah indeks saham yang mengukur kinerja harga 30 perusahaan dengan likuiditas tinggi, kapitalisasi pasar modal, dan didukung oleh fundamental perusahaan yang kuat (Nurlaeli, 2020). Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu dengan baik dalam memprediksi tren harga saham dimasa depan seperti deep learning.

Deep Learning adalah kecerdasan buatan yang meniru metode yang digunakan manusia untuk memperoleh pengetahuan tertentu. Deep learning mampu mengolah data dalam jumlah besar dan menemukan pola-pola tersembunyi yang tidak terdeteksi manusia sehingga dapat membantu memprediksi saham akan bergerak kemana. Algoritma deep learning yang dianggap baik dalam memprediksi tren harga saham dimasa depan ialah Long Short-Term Memory. Dalam penelitian ini, LSTM digunakan sebagai model

prediksi karena dapat mengekstraksi informasi data jangka panjang.

Long Short-Term Memory (LSTM) merupakan arsitektur turunan dari Recurrent Neural Network yang mampu menangani ketergantungan yang bertahan lama dalam data sekuensial (Julian & Pribadi, 2021). Prediksi adalah salah satu cara untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Mengingat pentingnya akurasi prediksi harga saham, analisis fundamental dan teknikal menjadi kunci dalam menentukan keputusan investasi yang tepat. Maka diperlukan Root Mean Square Error (RMSE) sebagai matriks evaluasi untuk mengukur akurasi prediksi model LSTM.

Root Mean Square Error (RMSE) sebagai metrik evaluasi untuk mengukur akurasi prediksi model LSTM dengan mengukur ukuran rata-rata kesalahan prediksi. Semakin kecil nilai RMSE maka semakin akurat prediksi model LSTM. Model LSTM dilatih untuk meminimalkan nilai RMSE menggunakan data latih. Untuk benar-benar mengevaluasi keakuratan prediksi model LSTM yang dilatih, nilai RMSE dihitung ulang berdasarkan data uji.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model deep learning untuk memprediksi pergerakan harga saham IDX30. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian berjudul "Implementasi Deep Learning Memprediksi Harga Saham IDX30 Menggunakan Algoritma Long-Short Terms Memory (LSTM)".

TINJAUAN LITERATUR

Deep Learning

Deep Learning adalah sub-bagian dari Machine Learning yang menggabungkan model komputasi dan algoritma neural network. Apabila ada informasi atau data yang masuk kedalam program, maka Deep Learning akan mencoba memahami dan membandingkan melalui neural network. Deep Learning menguraikan label dan menempatkan item ke berbagai kategori (Fitranto, 2023).

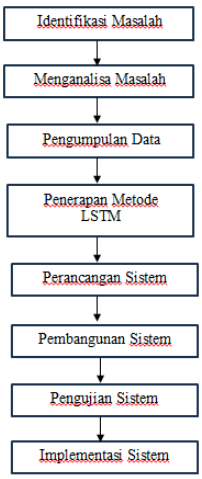
Prediksi (forecasting)

Prediksi (forecasting) adalah kegiatan untuk menduga hal yang akan terjadi. Prediksi dapat diartikan sebagai penggunaan teknik-teknik statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka-angka historis. Pendapat lainnya menyatakan bahwa prediksi merupakan bagian internal dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen. Prediksi adalah kegiatan yang memperkirakan yang terjadi pada masa akan datang (Audrey, 2022).

Saham

Saham adalah jenis sekuritas yang menunjukkan kepemilikan dalam sebuah perusahaan dan mewakili bagian tertentu (diukur dalam bentuk saham) dari kesuksesan perusahaan di masa depan (Luthfiansyah & Wasito, 2023).

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

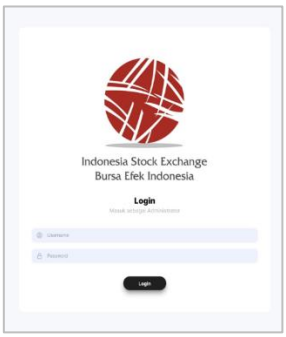
Dari gambar 1 dapat dijelaskan seperti berikut:

1. Identifikasi Masalah
   Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai permasalahan-permasalahan pokok pada penelitian yang dilakukan. Masalah yang kerap dikeluhkan pelaku pasar modal ialah harga saham sulit diprediksi karena dipengaruhi oleh banyak faktor yang kompleks, pasar modal bersifat dinamis dan tidak stabil sehingga pola fluktuasi harga saham berubah-ubah.
2. Menganalisa Masalah
   Menganalisa masalah yang terjadi yaitu bagaimana menerapkan metode *Long-Short Term Memory Deep Learning* serta membangun sistem prediksi harga saham IDX30.
3. Mengumpulkan Data
   Tahap untuk mengumpulkan informasi untuk tujuan penelitian. Adapun perolehan data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut:
   a. Studi Literatur
      Pada Tahap mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti buku-buku, jurnal-jurnal, dan internet yang relevan dengan judul penelitian yang sedang diusulkan. Tahap ini melibatkan ekstensifitas pencarian literatur untuk memperluas pemahaman tentang topik yang diteliti, serta untuk mendapatkan landasan teoritis yang kuat untuk penelitian yang akan dilakukan. Dengan menggali sumber-sumber yang beragam, penulis dapat memperkaya kalimat-kalimat yang digunakan dalam judul penelitian, sehingga mencerminkan keseluruhan ruang lingkup dan signifikansi dari topik yang dibahas.
4. Penerapan Metode LSTM
   Dalam tahap ini pengolahan data menggunakan metode LSTM untuk mengatasi semua masalah-masalah yang timbul pada perumusan masalah dan diharapkan dapat mempermudah dalam memprediksi harga saham IDX30.
5. Perancangan Sistem
   Perancangan sistem dengan menggunakan UML (Unifed Modelling Language) untuk mengambarkan alur penyelesaian. UML yang digunakan adalah Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram.
6. Pembangunan Sistem
   Proses pembuatan dan pengubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Pengembangan sistem meliputi analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan.
7. Pengujian Sistem
   Pengujian terhadap sistem untuk mengetahui keakuratan sistem yang telah dibuat.
8. Implementasi Sistem
   Implementasi sistem yang telah melewati tahap perancangan dan pembangunan serta pengujian sistem.

HASIL PENELITIAN

Tampilan hasil perancangan adalah sistem yang akan dibahas tentang tahapan-tahapan saat menjalankan sistem yang dibangun.

1. Tampilan Halaman Login

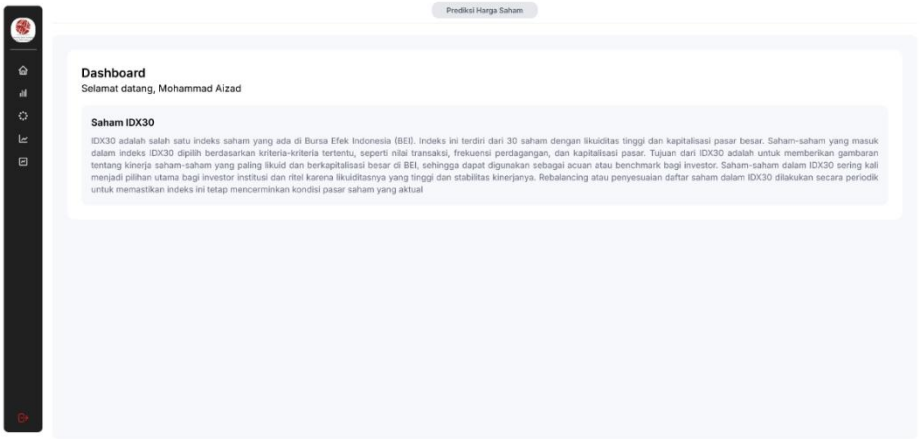


Gambar 1 Tampilan Halaman Login

Sebelum masuk pada menu utama maka akan terdapat menu login seperti gambar diatas. Dalam menu login terdiri dari Username dan Password. User harus mengisi Username dan Password agar dapat masuk ke

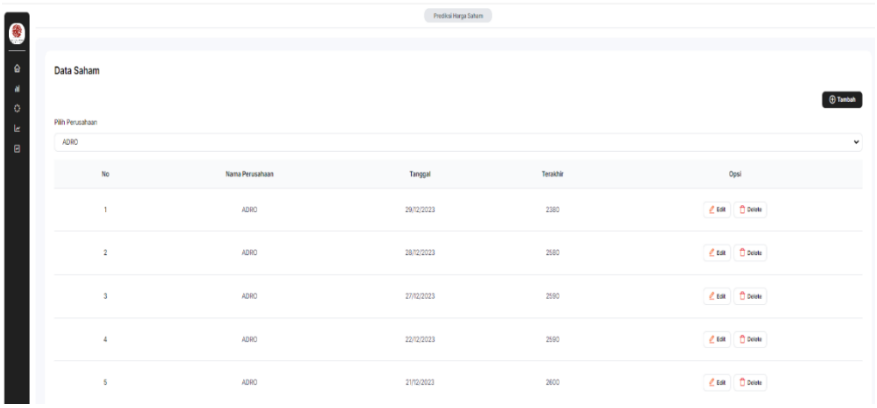
menu utama aplikasi. Isilah Username dan Pasword sesuai dengan yang telah ditentukan. Setelah Username dan Password dimasukkan dengan benar maka akan langsung menampilkan menu utama aplikasi.

2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 2 Tampilan Halaman Utama

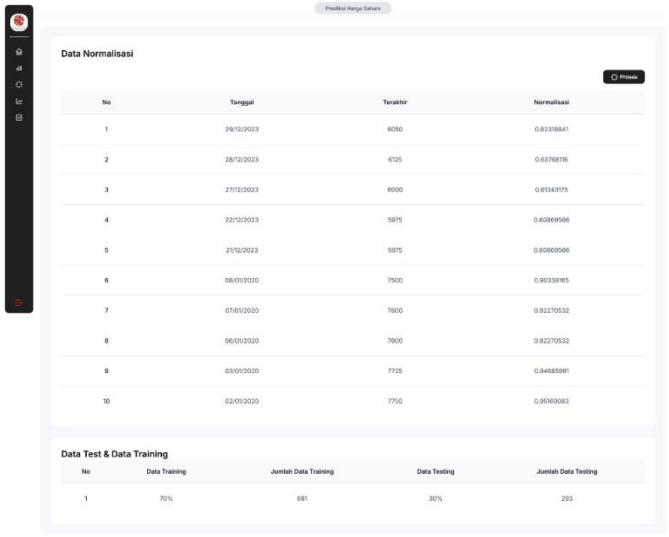
3. Tampilan Halaman Data Saham



Gambar 3 Tampilan Halaman Data Saham

Pada menu Data Saham kita dapat mengelola data Data Saham mulai dari menambah, mengedit dan menghapus data Data Saham sesuai kebutuhan.

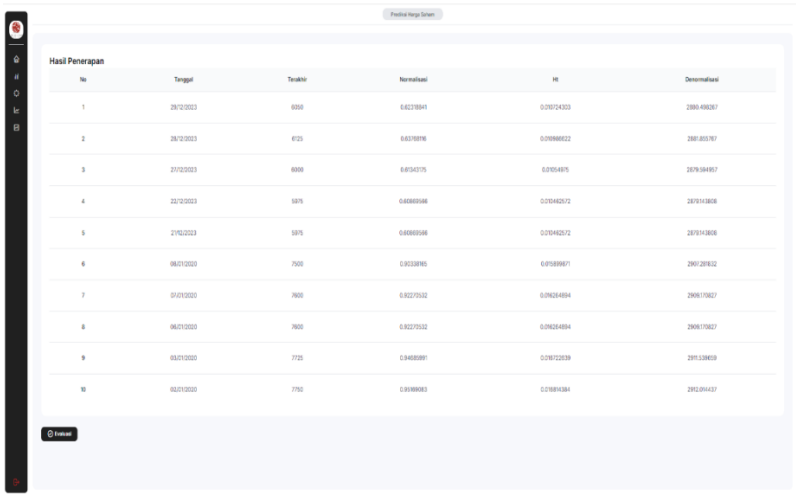
4. Tampilan Halaman LSTM



Gambar 4 Tampilan Halaman LSTM

Pada menu LSTM kita dapat melakukan proses penerapan LSTM dalam prediksi harga saham.

5. Tampilan Halaman Evaluasi



Gambar 5 Tampilan Halaman Evaluasi

Pada halaman evaluasi dilakukan evaluasi hasil dari penerapan LSTM, evaluasi yang dilakuakn adalah tingkat akurasi RMSE dan MAPE.



Gambar 6 Hasil Evaluasi

PEMBAHASAN

5.1.1. Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dibangun antara lain:

1. Sistem ini diharapkan dapat dengan mudah digunakan untuk memprediksi harga saham IDX30.
2. Sistem yang dibangun dapat efisien dalam memprediksi harga saham IDX30 agar lebih tepat sasaran.

5.1.1. Kelemahan Sistem

Adapun kelemahan sistem yang dibangun antara lain:

1. Hanya dapat memprediksi saham IDX30.
2. Sistem ini tidak selalu benar. Meskipun saat pembuatan telah berkonsultasi dengan para ahli dan jurnal-jurnal terkait, sistem ini tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian permasalahan dan pembahasan sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa penerapan Long Short-Term Memory (LSTM) dalam memprediksi harga saham memberikan hasil yang akurat dengan nilai error RMSE sebesar 103.976506 dan MAPE sebesar 0.0543938. Selain itu, telah dilakukan perancangan dan pembuatan sistem berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan MySQL sebagai Database Management System (DBMS).

REFERENCES

Aryanto, R., Alfan Rosid, M., & Busono, S. (2023). Penerapan Deep Learning untuk Pengenalan Tulisan Tangan Bahasa Aksara Lota Ende dengan Menggunakan Metode Convolutional Neural Networks. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *5*(1), 258–264. https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.313

Audrey, J. (2022). *PREDIKSI JUMLAH MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY METODE SUGENO*. *14*(1), 56–66.

Fitranto, Y. N. (2023). *Implementasi Deep Learning Prediksi Banjir Rob Menggunakan Metode Long-Short Term Memory (LSTM) di DKI Jakarta*. 269–275.

Fu'adi, A., Prianggono, A., Komunitas, A., Pacitan, N., Id, A. A., & Id, A. A. (2022). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, *16*(1), 45–54. https://jurnal.stmikasia.ac.id/index.php/jitika/article/view/650

Hakim, Y. A., & Saputra, R. E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penyiraman Tanaman Cabai Dengan Memanfaatkan Kecerdasan Buatan Menggunakan Algoritma Lstm. *EProceedings …*, *7*(2), 4959–4967. https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/12418%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/download/12418/12195

Hanifah, R. P., & Yenni, S. J. N. (2023). Analisis Fundamental Saham Saat dan Setelah Covid-19 Pada PT Jasa Marga Tbk. *Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Kreatif*, *2*(1), 102–109. https://doi.org/10.59024/jumek.v2i1.281

Hari Utami, F. (2022). Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Media Infotama*, *18*(1), 341139.

Julian, R., & Pribadi, M. R. (2021). Peramalan Harga Saham Pertambangan Pada Bursa Efek Indonesia (BEI) Menggunakan Long Short Term Memory (LSTM). *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, *8*(3), 1570–1580. https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1159

Karno, A. S. B. (2020). Analisis Data Time Series Menggunakan LSTM (Long Short Term Memory) Dan ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Dalam Bahasa Python. *Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, *XI*(1), 1–7.

Luthfiansyah, R., & Wasito, B. (2023). Penerapan Teknik Deep Learning (Long Short Term Memory) dan Pendekatan Klasik (Regresi Linier) dalam Prediksi Pergerakan Saham BRI. *Jurnal Informatika Dan Bisnis*, *12*(2), 42–54. https://doi.org/10.46806/jib.v12i2.1059

Moch Farryz, R., & Sri Widiyanesti. (2022). Prediksi Harga Cryptocurrency Menggunakan Algoritma Long Short Term Memory (LSTM). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *6*(1), 25–31. https://doi.org/10.29207/resti.v6i1.3630

Mudzakir, R. A., Dewantara, S., & Lingga, W. G. E. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Dan Penjualan Sparepart Berbasis Web Pada Toko Gamma Motor Depok. *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi Dan Masyarakat*, *3*(2), 57–64.

Nasril, Rustanto, A. E., Setiawan, & Fadli, A. (2019). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN BARBERSHOP DI ARFA BARBERSHOP DEPOK. *JSM STMIK Mikroskil*, *13*(1), 63–71.

Nurlaeli, S. (2020). *ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO SAHAM DENGAN METODE SHARPE, TREYNOR, DAN JENSEN (Saham IDX30 Tahun 2015 sampai 2019)*. 1–12. https://www.bloomberg.com/quote/CPIDX30:IJ

Nurvania, J., Jondri, & Lhaksamana, K. M. (2021). Analisis Sentimen Pada Ulasan di TripAdvisor Menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM). *E-Proceeding of Engineering*, *8*(4), 4124–4135.

Riyadi, A. S., Wardhani, I. P., Irfan, & Perdana, A. (2023). Aplikasi Perbandingan Prediksi Harga Bitcoin Menggunakan Deep Learning Dengan Metode Arima, Sarima, LSTM Dan Gradient Boosting Regressor. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, *7*(1), 192–199.