

ABSTRAK

Saham PT United Tractors Tbk (UNTR) sebagai emiten di sektor perindustrian di Bursa Efek Indonesia menunjukkan pergerakan harga yang fluktuatif dari waktu ke waktu. Pada 9 Desember 2024 harga saham per lembar berada di Rp 28.500 kemudian turun hingga Rp 20.100 pada 8 April 2025, dan kembali naik mencapai Rp 27.200 pada 9 September 2025. Ketidakpastian ini menimbulkan tantangan bagi investor karena kesalahan dalam memperkirakan harga saham dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun model *machine learning* yang dapat melakukan prediksi harga saham dan mengimplementasikan ke dalam sistem informasi. Model yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU). Penelitian ini melakukan optimasi *hyperparameter* menggunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO). Evaluasi model dilakukan dengan empat metrik error yaitu *Mean Squared Error* (MSE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Model terbaik diimplementasikan ke dalam sistem informasi prediksi harga saham berbasis *website*. Perancangan sistem informasi dilakukan melalui metode SDLC.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi *hyperparameter* melalui PSO mampu meningkatkan akurasi model prediksi. Berdasarkan hasil pengujian, model PSO-GRU memberikan performa terbaik dengan nilai MAPE sebesar 1,45%. Dibandingkan dengan PSO-CNN, PSO-GRU konsisten menghasilkan nilai kesalahan yang lebih rendah pada seluruh metrik evaluasi. Sistem informasi prediksi saham dilakukan pengujian *black box* dan dinyatakan berhasil secara keseluruhan untuk semua skenario uji.

Kata kunci: prediksi harga saham, *machine learning*, *Gated Recurrent Unit*, *Particle Swarm Optimization*, sistem informasi

ABSTRACT

Shares of PT United Tractors Tbk (UNTR), an issuer in the industrial sector on the Indonesia Stock Exchange, exhibit fluctuating price movements over time. On December 9, 2024, the share price was at Rp 28,500, then fell to Rp 20,100 on April 8, 2025, and rose again to Rp 27,200 on September 9, 2025. This uncertainty poses a challenge for investors, as mispricing of the stock can result in significant losses.

This study aims to build a machine learning model that can predict stock prices and implement it into an information system. The models used are Convolutional Neural Network (CNN) and Gated Recurrent Unit (GRU). This study conducts hyperparameter optimization using the Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm. Model evaluation is carried out using four error metrics: Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The best model is implemented into a website-based stock price prediction information system. The information system design is carried out using the SDLC method.

The results showed that hyperparameter optimization using PSO improved the accuracy of the prediction model. Based on the test results, the PSO-GRU model performed best with a MAPE value of 1.45%. Compared to PSO-CNN, PSO-GRU consistently produced lower error values across all evaluation metrics. The stock prediction information system was tested black box and declared successful overall for all test scenarios.

Keywords: stock price prediction, machine learning, Gated Recurrent Unit, Particle Swarm Optimization, information systems