

## INTISARI

### RANCANG BANGUN SISTEM PREDIKSI HARGA SAHAM BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE *MULTI-LAYER PERCEPTRON* DAN *STATISTICAL FEATURES*

Afifah Nur Laily  
20/457254/SV/17701

Harga saham sebagai salah satu instrumen pasar keuangan bergerak secara fluktuatif dan membuat investasi ini memiliki prinsip *high risk high return*. Oleh karena itu, kegiatan analisis dan prediksi harga saham penting dilakukan sebelum menentukan langkah yang dapat diambil atas saham yang dimiliki. Perkembangan teknologi yang semakin pesat dapat membantu kegiatan analisis dan prediksi harga saham yang biasanya dilakukan secara manual, dapat dilakukan secara otomatis menggunakan sebuah sistem. Penelitian ini mengusulkan pemodelan sistem prediksi harga saham menggunakan algoritma *machine learning*, yaitu *Multi-Layer Perceptron*. Dataset yang digunakan merupakan dataset *time series* yang berisi riwayat harga saham 3 perusahaan perbankan di Indonesia, yaitu saham PT Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI), PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk (BBRI), dan PT Bank Central Asia Tbk (BBCA). Dataset tersebut digunakan oleh model *machine learning* untuk membuat prediksi terhadap data harga saham pada hari berikutnya. Metode *statistical features* ditambahkan untuk membuat fitur baru sebagai informasi tambahan dari dataset dengan tujuan untuk meningkatkan performa model prediksi. Dataset akan diuji menggunakan algoritma regresi, yaitu *Multi-Layer Perceptron* (MLP). Selanjutnya, hasil yang didapatkan akan dibandingkan dengan beberapa algoritma regresi yang lain. Setelah dilakukan evaluasi menggunakan metrik *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan *Pearson Correlation Coefficient* (r), diketahui bahwa algoritma MLP dengan kombinasi *statistical features* sebagai fitur tambahan memiliki performa terbaik pada ketiga dataset dengan nilai *error* RMSE dan MAPE paling rendah serta nilai r tertinggi. Pada dataset BBKA, nilai metrik evaluasi RMSE, MAPE, dan r yang didapatkan secara berturut-turut yaitu 104,796, 10%, dan 0,992. Pada dataset BMRI, nilai yang didapatkan sebesar 134,482, 13%, dan 0,995. Sementara itu, pada dataset BBRI, nilai metrik evaluasi yang dihasilkan sebesar 76,857, 13%, dan 0,973. Kemudian, model diimplementasikan ke dalam sebuah sistem informasi prediksi harga saham berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman python dan *framework* streamlit. *Website* juga dirancang untuk menampilkan hasil visualisasi pergerakan harga saham pada periode tertentu. Dengan dibangunnya sistem prediksi harga saham yang akurat, diharapkan dapat membantu *trader* dan manajer investasi dalam mengambil keputusan terkait pembelian atau penjualan saham yang dimilikinya, sehingga dapat meminimalisir risiko kerugian yang akan didapat.

Kata kunci: *Machine learning*, *Multi-Layer Perceptron*, model prediksi, saham.

## ABSTRACT

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEBSITE BASED STOCK PRICE PREDICTION SYSTEM USING MULTI-LAYER PERCEPTRON AND STATISTICAL FEATURES METHOD**

Afifah Nur Laily

20/457254/SV/17701

*Stock prices as one of the financial market instruments move volatile and make this investment has the principle of high risk high return. Therefore, it is important to analyze and predict stock prices before determining the steps that can be taken on the shares owned. The rapid development of technology can help stock price analysis and prediction activities that are usually done manually, can be done automatically using a system. This research proposes modeling a stock price prediction system using a machine learning algorithm, namely Multi-Layer Perceptron. The dataset used is a time series dataset containing the stock price history of 3 banking companies in Indonesia, namely the shares of PT Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI), PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk (BBRI), and PT Bank Central Asia Tbk (BBCA). The dataset is used by the machine learning model to make predictions on stock price data on the following day. The statistical features method is added to create new features as additional information from the dataset with the aim of improving the performance of the prediction model. The dataset will be tested using a regression algorithm, namely Multi-Layer Perceptron (MLP). Furthermore, the results obtained will be compared with several other regression algorithms. After evaluation using Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Pearson Correlation Coefficient (r) metrics, it is known that the MLP algorithm with a combination of statistical features as additional features has the best performance on all three datasets with the lowest RMSE and MAPE error values and the highest r value. On the BBKA dataset, the evaluation metric values of RMSE, MAPE, and r obtained are 104,796, 10%, and 0,992, respectively. On the BMRI dataset, the values obtained are 134,482, 13%, and 0,995. Meanwhile, on the BBRI dataset, the resulting evaluation metric values are 76,857, 13%, and 0,973. Furthermore, the model is implemented into a website-based stock price prediction information system using the python programming language and streamlit framework. The website is also designed to display the visualization results of stock price movements in a certain period. With the construction of an accurate stock price prediction system, it is hoped that it can help traders and investment managers in making decisions related to buying or selling their shares, so as to minimize the risk of losses to be obtained.*

**Keywords:** Machine learning, Multi-Layer Perceptron, prediction model, stock.