

ABSTRAK

Emas, sebagai asset bernilai tinggi, menunjukkan pergerakan harga yang fluktuatif, menimbulkan tantangan signifikan bagi investor dalam menentukan waktu optimal untuk pembelian dan penjualan. Ketidakpastian harga emas harian ini mendesak kebutuhan akan informasi prediksi yang akurat dan cepat guna meminimalkan risiko kerugian serta mengoptimalkan keuntungan investasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengatasi tantangan tersebut dengan menerapkan algoritma *backpropagation neural network* sebagai solusi prediksi yang efektif, guna membantu investor menavigasi pasar emas yang dinamis.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data historis harga emas harian dunia dari Januari 2019 hingga April 2025 yang diperoleh dari *investing.com*. Data sebanyak 1629 baris dibagi menjadi 70% data latih dan 30% data uji. Variabel input terdiri dari harga pembukaan, harga tertinggi, harga terendah, dan volume transaksi, sedangkan harga penutupan sebagai output. Proses metodologi mencakup studi pustaka, perumusan hipotesis, pengumpulan data, analisis kebutuhan dan model, preprocessing data, serta eksperimen dan pengujian dengan algoritma *backpropagation neural network* berarsitektur 4-8-1. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik Mean Square Error (MSE) untuk mengukur akurasi prediksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *backpropagation neural network* mampu memprediksi harga emas penutup dengan kinerja yang cukup baik. Pengujian dilakukan terhadap variasi jumlah *neuron* pada *hidden layer*, *iterasi*, dan *learning rate* untuk mencapai nilai *Mean Square Error* (MSE) terendah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model *algoritma backpropagation* menghasilkan nilai MSE paling rendah sebesar 0.00067 pada proses *training* dan 0.00070 pada proses *testing* dengan menggunakan dataset sejumlah 1629 data yang dibagi menjadi 70% data training dan 30% data testing. Parameter lain yang digunakan yaitu 8 *neuron* pada *hidden layer*, *learning rate* 0.01, dan *iterasi* sejumlah 200. Implementasi ini tidak hanya menjadi sarana pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kecerdasan buatan, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dengan menyediakan alat prediksi yang membantu investor mengambil keputusan investasi emas yang lebih informatif, sehingga berpotensi meningkatkan keuntungan dan mengurangi risiko kerugian.

Kata Kunci: Prediksi, Harga Emas, Backpropagation, MSE

ABSTRACT

Gold, as a high-value asset, exhibits fluctuating price movements, posing significant challenges for investors in determining the optimal timing for buying and selling. This daily price uncertainty highlights the need for accurate and timely predictive information to minimize the risk of losses and maximize investment returns. Therefore, this study aims to address these challenges by applying the backpropagation neural network algorithm as an effective predictive solution to assist investors in navigating the dynamic gold market.

This research adopts a quantitative approach using historical daily gold price data from January 2019 to April 2025, obtained from investing.com. A total of 1,629 data entries were split into 70% training data and 30% testing data. The input variables include opening price, highest price, lowest price, and trading volume, while the closing price serves as the output. The methodology includes literature review, hypothesis formulation, data collection, requirements and model analysis, data preprocessing, as well as experimentation and testing using a 4-8-1 architecture backpropagation neural network. Evaluation is conducted using the Mean Square Error (MSE) metric to measure prediction accuracy.

The results of the study indicate that the backpropagation neural network model is able to predict closing gold prices with good performance. Tests were conducted on variations in the number of neurons in the hidden layer, iterations, and learning rates to achieve the lowest Mean Square Error value. The test results show that the backpropagation algorithm model produces the lowest MSE value of 0.00067 in the training process and 0.00070 in the testing process using a dataset of 1629 data divided into 70% training data and 30% testing data. Other parameters used are 8 neurons in the hidden layer, a learning rate of 0.01, and 200 iterations. This implementation not only serves as a means of developing science in the field of artificial intelligence, but also makes a significant contribution by providing a predictive tool that helps investors make more informed gold investment decisions, thus potentially increasing profits and reducing the risk of loss.

Keywords: Prediction, Gold Price, Backpropagation, MSE