

ABSTRAK

Foreign exchange (Forex) adalah salah satu pasar keuangan terbesar di dunia, dengan lebih dari \$5,1 triliun diperdagangkan setiap hari. Pada penelitian ini, *Long Short-Term Memory* (LSTM) dan *Genetic Algorithm Long Short-Term Memory* (GA-LSTM) digunakan untuk memprediksi bagaimana pola harga dari USD, EUR, dan SGD. Data diambil dari *website* Google Finance dalam kurun waktu 5 tahun dengan total data sekitar 1977 data untuk USD dan EUR, dan 1956 data untuk SGD.

Preprocessing pada terdiri atas deteksi *outlier*, normalisasi, *sliding window*, dan pembagian data menggunakan teknik *split* maupun *cross validation*. Setelah mendapatkan nilai evaluasi model, model dengan nilai *error* paling minimal pada kelompok *sliding window* akan dioptimalkan menggunakan Algoritma Genetik.

Dalam beberapa skenario, optimasi dengan Algoritma Genetik berhasil mengurangi nilai *error*, meskipun tidak selalu berlaku untuk semua kasus. Model LSTM yang paling optimal untuk memprediksi data USD, EUR, dan SGD terhadap IDR mendapatkan MAE berkisar 41.27, 60.89, dan 13.04 secara berurutan. Tetapi jika untuk memprediksi harga ke depannya model EUR perlu ditingkatkan lagi agar mendapatkan nilai *error* yang lebih kecil.

Kata kunci: *Foreign exchange*, *Long Short-Term Memory*, Algoritma Genetik, USD, EUR, SGD

ABSTRACT

Foreign exchange (Forex) is one of the largest financial markets in the world, with more than \$5.1 trillion traded every day. In this study, Long Short-Term Memory (LSTM) and Genetic Algorithm Long Short-Term Memory (GA-LSTM) are used to predict the price patterns of USD, EUR, and SGD. The data is taken from the Google Finance website over a period of 5 years with a total of about 1977 data for USD and EUR, and 1956 data for SGD.

Preprocessing consists of outlier detection, normalization, sliding window, and data sharing using split and cross validation techniques. After getting the model evaluation value, the model with the minimum error value in the sliding window group will be optimized using a Genetic Algorithm.

In some scenarios, optimization with Genetic Algorithms is successful in reducing error values, although this does not always apply to all cases. The most optimal LSTM model for predicting USD, EUR, and SGD data against IDR gets an MAE of around 41.27, 60.89, and 13.04 respectively. However, if we are to predict future prices, the EUR model needs to be improved further to get a smaller error value.

Keywords: Foreign exchange, Long Short-Term Memory, Genetic Algorithm, USD, EUR, SGD