

**PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP
YEN, YUAN, DAN DOLAR AMERIKA DENGAN
GENERAL REGRESSION NEURAL NETWORK DAN
*LONG SHORT-TERM MEMORY***

Oleh

Ni Kadek Rina Ardianti, NIM 2015101006

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan nilai tukar Rupiah terhadap Yen, Yuan, dan USD menggunakan metode *General Regression Neural Network* (GRNN) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). Dua tujuan utama dari penelitian ini adalah: (1) Mengidentifikasi model prediksi nilai tukar mata uang Yen, Yuan, dan USD terhadap Rupiah menggunakan metode GRNN dan LSTM, serta (2) Mengevaluasi kinerja model prediksi nilai tukar tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari situs resmi Bank Indonesia, mencakup periode 1 Januari 2020 hingga 1 Januari 2024 dengan 990 data *record* untuk masing-masing mata uang. Data *pre-processing* dilakukan dengan normalisasi menggunakan *MinMaxScaler*, mengubah data menjadi bentuk *sequence*, dan membagi dataset. Model GRNN dibangun untuk mempelajari hubungan antara *input sequence* dengan *output sequence* dari data training, kemudian digunakan untuk membuat prediksi pada data testing. Model LSTM dilatih menggunakan *sequence* data historis nilai tukar, lalu diuji untuk membuat prediksi pada data testing dengan evaluasi menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), *R-squared* (R^2) *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan Bias. Evaluasi kinerja model menunjukkan bahwa LSTM umumnya lebih akurat dibandingkan GRNN. Untuk Yen, LSTM memiliki MAE sebesar 61.792 dibandingkan dengan GRNN yang memiliki MAE sebesar 65.104. Pada Yuan, LSTM menunjukkan keunggulan dengan MAE 6.657 dibandingkan dengan GRNN yang memiliki MAE sebesar 7.825. Untuk USD, LSTM juga menunjukkan performa lebih baik dengan MAE 51.468 dibandingkan dengan GRNN yang memiliki MAE sebesar 53.754. Hasil ini menunjukkan potensi besar LSTM dalam model prediksi nilai tukar mata uang, yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut dan pengambilan keputusan di bidang ekonomi dan keuangan.

Kata kunci: valuta asing, prediksi, nilai tukar rupiah, GRNN, LSTM, data *time series*

**FORECASTING THE RUPIAH EXCHANGE RATE AGAINST
THE YEN, YUAN, AND US DOLLAR USING
GENERAL REGRESSION NEURAL NETWORK AND
LONG SHORT-TERM MEMORY**

By

Ni Kadek Rina Ardianti, 2015101006

Informatic Engineering Major

ABSTRACT

This study aims to forecast the exchange rate of the Rupiah against the Yen, Yuan, and US Dollar using the General Regression Neural Network (GRNN) and Long Short-Term Memory (LSTM) methods. The two main objectives of this research are: (1) To identify the exchange rate prediction models of the Yen, Yuan, and US Dollar against the Rupiah using the GRNN and LSTM methods, and (2) To evaluate the performance of these prediction models. The data used in this study comes from the official website of Bank Indonesia, covering the period from January 1, 2020, to January 1, 2024, with 990 data records for each currency. Data pre-processing was carried out by normalizing using MinMaxScaler, transforming the data into sequence form, and splitting the dataset. The GRNN model was built to learn the relationship between input sequences and output sequences from the training data, then used to make predictions on the testing data. The LSTM model was trained using historical exchange rate sequence data and then tested to make predictions on the testing data, with evaluation using Mean Absolute Error (MAE), R-squared (R^2), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Bias. Model performance evaluation showed that LSTM was generally more accurate than GRNN. For the Yen, LSTM had an MAE of 61.792 compared to GRNN's MAE of 65.104. For the Yuan, LSTM showed an advantage with an MAE of 6.657 compared to GRNN's MAE of 7.825. For the US Dollar, LSTM also performed better with an MAE of 51.468 compared to GRNN's MAE of 53.754. These results demonstrate the significant potential of LSTM in currency exchange rate prediction models, which can be used for further analysis and decision-making in the fields of economics and finance.

Keywords: *foreign exchange, prediction, Rupiah exchange rate, GRNN, LSTM, time series data*