

INTISARI

GATED RECURRENT UNIT – RECURRENT NEURAL NETWORK UNTUK PERAMALAN NILAI TUKAR MATA UANG RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA

Oleh

Tyas Nuur Khoolish

13/347592/PA/15325

Nilai tukar mata uang yang fluktuatif mempengaruhi kebijakan di bidang ekonomi karena merupakan salah satu faktor pengambilan keputusan. Maka dari itu dibutuhkan sebuah model peramalan untuk memprediksi nilai tukar sehingga fluktuasi nilai tukar mata uang dapat diperkirakan. Salah satu model tersebut adalah *Recurrent Neural Network* (RNN). RNN kemudian berkembang dengan adanya tambahan unit *gating* seperti *Gated Recurrent Unit* (GRU-RNN) yang bertujuan untuk meminimalisasi terjadinya *vanishing gradient* seperti yang terjadi pada RNN konvensional (*tanh*-RNN).

Pada penelitian ini, digunakan model GRU-RNN untuk meramalkan nilai tukar mata uang Rupiah terhadap Dollar Amerika (USD-IDR). Model dilatih dan dievaluasi dengan data nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika periode 20 Oktober 2014-31 Maret 2017. Arsitektur GRU-RNN yang optimal adalah dengan jumlah masukan *lag* 3 dan 1 *hidden layer* dengan jumlah *hidden unit* sebanyak 4.

Hasil penelitian ini menunjukkan model GRU-RNN memiliki nilai unjuk kerja RMSE, MAE, MAPE, dan D_{stat} yang masing-masing sebesar 62.82839, 45.62825, 0.342715, dan 69.67%. Nilai unjuk kerja D_{stat} yang melebihi 60% menunjukkan bahwa model GRU-RNN telah memenuhi standar industri untuk model peramalan nilai tukar. Pada penelitian ini, GRU-RNN juga telah terbukti mengungguli *tanh*-RNN dengan memiliki nilai unjuk kerja RMSE, MAE, dan MAPE yang lebih rendah, serta memiliki nilai D_{stat} yang lebih tinggi.

Kata kunci: GRU, RNN, Peramalan Nilai Tukar, USD-IDR

ABSTRACT

INDONESIAN RUPIAH AGAINST AMERICAN DOLLAR EXCHANGE RATE FORECASTING USING GATED RECURRENT UNIT – RECURRENT NEURAL NETWORK

By

Tyas Nuur Khoolish

13/345792/PA/15325

A fluctuating currency exchange influences economic policy because it is one of the factors of decision making. Therefore it takes a forecasting model to predict the exchange rate so that currency exchange rate fluctuations can be estimated. One such model is the Recurrent Neural Network (RNN). RNN then developed with additional gating units such as Gated Recurrent Unit (GRU-RNN) which aims to minimize the occurrence of vanishing gradient as happened in conventional RNN (*tanh*-RNN).

In this research, GRU-RNN model was used to predict exchange rate of Rupiah to US Dollar (USD-IDR). Model was trained and evaluated with Rupiah exchange rate data against US Dollar for the period of October 20, 2014 – March 31, 2017. The optimal GRU-RNN architectures are the number of lag 3 and 1 hidden layer inputs with 4 hidden units.

The result of this research shows that GRU-RNN model has performance value of RMSE, MAE, MAPE, and Dstat which are 62.82839, 45.62825, 0.342715, and 69.67%, respectively. Dstat performance values exceeding 60% indicate that the GRU-RNN model meets industry standards for exchange rate forecasting models. In this study, GRU-RNN has also been shown to outperform the *tanh*-RNN with lower RMSE, MAE, and MAPE performance values, and higher Dstate values.

Keywords: GRU, RNN, Exchange Rate Forecasting, USD-IDR