

INTISARI

Indonesia Stock Exchange (IDX) menyediakan daftar harga saham semua perusahaan publik Indonesia, di mana harga saham tersebut berubah setiap waktunya secara dinamis. Perubahan dinamis dari harga saham disebabkan oleh banyak faktor, mereka adalah ekspektasi dari performa perusahaan di waktu mendatang, di mana mereka merefleksikan performa saat ini dan waktu sebelumnya dari perusahaan tersebut. Kondisi ekonomi makro dari sebuah negara juga dipengaruhi oleh komponen-komponen mikro dalam sistem ekonomi negara tersebut, salah satunya adalah performa dari tiap perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi indikator finansial, yang pada kasus ini adalah nilai tukar Rupiah menggunakan pergerakan dinamis 552 harga saham, dengan juga melakukan pengujian terhadap beberapa metode analisis. Studi ini menggunakan data harga saham dan nilai tukar mata uang pada tahun 2008 – 2017.

Untuk memodelkan pergerakan dinamis harga saham, Penelitian ini menggunakan pemodelan jaringan. Model jaringan tersebut terdiri dari perusahaan sebagai noda dan korelasi harga saham dari dua perusahaan sebagai penghubung. Penelitian ini menggunakan angka 0,8 sebagai nilai minimum untuk dapat didaftarkan sebagai penghubung noda. Nilai penghubung noda berasal dari korelasi nilai dinamis dari harga saham 2 perusahaan pada kurun 1 bulan. Penelitian ini menggunakan topologi jaringan tersebut untuk memprediksi perubahan rata-rata bulanan dari nilai tukar mata uang Rupiah. Multi-Layer Perceptron Neural Network digunakan sebagai prediktor nilai tukar Rupiah menggunakan jaringan korelasi harga saham karena metode tersebut terbukti bagus untuk memprediksi data non-linear. Untuk membuat model Neural Network yang optimal, pemilihan fitur dan optimasi parameter pun dilakukan.

Untuk mengevaluasi apakah penggunaan pemodelan jaringan ini berguna dalam prediksi sebuah indikator finansial negara, penelitian ini membandingkan akurasi prediksi dari model Neural Network dengan 4 jenis input data, dimana penggunaan topologi jaringan korelasi harga saham dengan menggunakan seleksi fitur menghasilkan akurasi 0,87. Hasil tersebut tidak lebih baik daripada penggunaan harga saham dengan seleksi fitur yang menghasilkan akurasi 0,95. Namun, penggunaan seluruh fitur memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan akurasi prediksi dari 0,37 menjadi 0,40 dengan penggunaan analisis network. Dari proses seleksi fitur, sektor perdagangan dan properti merupakan sektor industri terpenting untuk menjelaskan perubahan nilai tukar Rupiah. Topologi network paling penting yaitu *degree centrality*.

Kata Kunci: Neural Network, Harga Saham, Nilai Tukar, Prediksi, Pembelajaran Mesin, Recursive Feature Selection, Grid Search

ABSTRACT

Indonesia Stock Exchange (IDX) lists all Indonesian public companies stock price, in which they dynamically change over time. These dynamic change of stock prices are affected by many factors, they are the expected performance of the companies in the near future, in which they reflect the current and past performance of the companies. Moreover, the macroeconomic condition of a country is also affected by the micro components inside the country's economic system, such as the company's individual performance. This research aims to predict a financial indicator, which in this case is the exchange rate of Indonesian Rupiah from the dynamic change of 552 individual stock price, with also tests the performance of some analytical methods. This study uses stock price and exchange rate data in year 2008 – 2017.

To model the dynamic change of stock prices, network modelling is used in this research. The network models consist of the companies as the nodes and the stock price correlation of 2 companies to be the value of the link between them. This research uses 0.8 as the minimum correlation value to be registered as a link. The link value between 2 companies are from the correlation of the dynamic change of their stock price in 1 month. This research uses some topologies of the stock correlation network to predict the change of monthly average Indonesian Rupiah exchange rate. Multi-Layer Perceptron Neural Network classifier is used as the predictor of Indonesian Rupiah exchange rate with stock correlation network as it is proven to work well with non-linear data. To make the Neural Network model optimum, feature selection and parameter optimization are used to select the optimum number of features and Neural Network hyperparameters.

To evaluate whether using network modelling is useful to predict a financial indicator of a country, this research compares the prediction accuracy of the Neural Network model with 4 kinds of input data. The prediction accuracy of using stock correlation network topology with feature selection is 0.87. The result is still below the use of stock price with feature selection with 0.95 accuracy. However, the use of all features shows that the prediction accuracy increases from 0.37 to 0.40 after the implementation of network analysis. The feature selection process reveals that the most important industrial sector are trade and property, while the most important network topology is degree centrality.

Keywords: Neural Network, Stock Price, Exchange Rate, Prediction, Machine Learning, Recursive Feature Selection, Grid Search