

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF *HYBRID AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)* – *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)* METHOD IN CRYPTOCURRENCY PRICE FORECASTING

By

FARREL RIZKIANSYAH

Cryptocurrencies are one of the most popular investment instruments, especially during the COVID-19 pandemic. Investments made in cryptocurrencies or other instruments are primarily aimed at making a profit. A step that can be used to earn profits through investing in either cryptocurrencies or other instruments is to project prices over several periods in the future. The science that can be used to make price projections is to use statistics. ARIMA is the most commonly used method in statistical disciplines for forecasting. The limitation of ARIMA method is difficult to define non-linear components contained in data that has high fluctuations, one of which is financial data. ANN is a model that has three main layers, namely the input layer, hidden layer and output layer. These three layers in the ANN model are expected to be able to capture non-linear data patterns in data with high value fluctuations. Therefore, the ARIMA - ANN hybrid method was introduced which is expected to be able to make predictions and forecasts. The ARIMA-ANN hybrid method consists of 2 main models. The first model is a model that predicts the prediction results from ARIMA. The second model is a model that predicts residual data from ARIMA predictions. The hybrid model in this study was able to produce an MSE value of 0.05557, an RMSE value of 0.2357 and a MAPE value of 0.08867.

Keywords: hybrid ARIMA - ANN, ANN, ARIMA, neural network, time series, hybrid model, cryptocurrency, prediction, forecasting

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE *HYBRID AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) – ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)* DALAM PERAMALAN HARGA MATA UANG KRIPTO

Oleh

FARREL RIZKIANSYAH

Mata uang kripto merupakan salah satu instrumen investasi yang populer terutama pada masa pandemi COVID - 19. Investasi yang dilakukan pada mata uang kripto ataupun pada instrumen lainnya utamanya bertujuan untuk mendapatkan keuntungan. Langkah yang dapat digunakan untuk mendapatkan keuntungan melalui investasi baik pada mata uang kripto ataupun instrumen lainnya adalah dengan memproyeksikan harga pada beberapa periode kedepan. Ilmu yang dapat digunakan untuk melakukan proyeksi harga adalah dengan menggunakan statistika. ARIMA merupakan metode yang paling umum digunakan dalam disiplin ilmu statistika untuk melakukan peramalan. Keterbatasan ARIMA adalah sulit untuk mendefinisikan komponen non linear yang terdapat pada data yang memiliki fluktuasi nilai yang tinggi, salah satunya pada data finansial. ANN merupakan model yang memiliki tiga layer utama, yaitu *input layer*, *hidden layer* dan *output layer*. Ketiga layer pada model ANN diharapkan mampu untuk menangkap pola data nonlinear pada data dengan fluktuasi nilai yang tinggi. Oleh karena itu, dicetuskan metode hybrid ARIMA - ANN yang diharapkan mampu melakukan prediksi serta peramalan. Metode hybrid ARIMA-ANN terdiri atas 2 model utama. Model pertama merupakan model yang memprediksikan hasil prediksi dari ARIMA. Model kedua merupakan model yang memprediksikan data residual dari prediksi ARIMA. Model hybrid pada penelitian ini mampu menghasilkan nilai MSE sebesar 0,05557, nilai RMSE sebesar 0,2357 dan nilai MAPE sebesar 0,08867.

Kata Kunci: *Hybrid ARIMA - ANN, ANN, ARIMA, Neural Network, Deret*

Waktu, Model Hybrid, Mata uang kripto, prediksi, peramalan