

## ABSTRACT

### THE BEST NEURAL NETWORK STRUCTURE USING BACKPROPAGATION ALGORITHM AND 4 ACTIVATION FUNCTIONS FOR INDONESIA COMPOSITE INDEX (IDX) PREDICTION

By

NABILLA DEFIZD PUTRI

Stocks are one of the most popular financial market instruments. One of the parameters that can be seen in stock investment is Indonesian Composite Index (IDI) as known as *IDX Composite*. In this study, the best network structure will be determined using *backpropagation* algorithm to produce a high level of accuracy in predicting *IDX* closing price. There are 4 activation functions, sigmoid activation function, tanh, ReLU and leaky ReLU an also 2 threshold values 0.01 and 0.001. So the best network structure is obtained by the form of 2 input layers, 1 hidden layer contains 2 nodes using the leaky ReLU activation function and a 0,01 threshold value. The best network structure produces an 0,244838 MSE value and 0.8686% MAPE value or 9.1314% of accuracy level.

**Keywords:** *IDX* Prediction, Neural Network, Backpropagation, Neural Network Structure.

## ABSTRAK

### STRUKTUR TERBAIK NEURAL NETWORK MENGGUNAKAN ALGORITMA BACKPROPAGATION DAN 4 FUNGSI AKTIVASI DALAM MEMPREDIKSI INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG)

Oleh

NABILLA DEFIZD PUTRI

Saham merupakan salah satu instrumen pasar keuangan yang paling populer. Salah satu parameter yang dapat dilihat dalam investasi saham adalah pergerakan indeks harga saham gabungan atau IHSG. Dalam penelitian ini akan ditentukan struktur jaringan terbaik menggunakan Algoritma *Backpropagation* dengan tujuan menghasilkan tingkat keakuratan yang tinggi dalam memprediksi harga penutupan IHSG. Akan digunakan 4 fungsi aktivasi yaitu fungsi aktivasi sigmoid, tanh, ReLU dan leaky ReLU serta 2 nilai *threshold* sebesar 0,01 dan 0,001. Sehingga didapatkan struktur jaringan terbaik berupa 2 *input layer*, 1 *hidden layer* berisi 2 *nodes* dengan menggunakan fungsi aktivasi leaky ReLU dan nilai *threshold* sebesar 0,01. Dengan menggunakan struktur jaringan terbaik didapatkan nilai MSE sebesar 0,244838 dan nilai MAPE sebesar 0,8686% atau dengan akurasi sebesar 99,1314%.

**Kata kunci:** Prediksi Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), *Neural Network*, *Backpropagation*, Struktur *Neural Network*.