

Indah Ainurrohmah, 2020, *Hybrid of Jaringan Syaraf Tiruan Extreme Learning Machine (ELM), Firefly Algorithm (FA) and Simulated Annealing (SA) untuk memprediksi harga saham*. Skripsi ini dibawah bimbingan Auli Damayanti, S.Si., M.Si dan Asri Bekti Pratiwi, S.Si., M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Airlangga, Surabaya.

---

### ABSTRAK

Investasi saham merupakan jenis investasi yang banyak diminati di Indonesia. Penting bagi para calon investor untuk memprediksi harga saham sebelum membeli. Saham yang menyatakan porsi kepemilikan atas suatu perusahaan merupakan salah satu jenis investasi yang agresif pergerakannya. Harga saham suatu perusahaan dapat berubah-ubah tergantung dari kondisi perusahaan tersebut dan keadaan ekonomi negaranya. Memprediksi harga saham pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *hybrid* Jaringan Syaraf Tiruan metode *Extreme Learning Machine (ELM)*, *Firefly Algorithm (FA)*, dan *Simulated Annealing (SA)*. Dalam hal ini, ELM digunakan untuk menentukan nilai peramalan, sedangkan FA dan SA digunakan untuk menyusun dan mengoptimalkan bobot dan bias yang akan digunakan dalam proses peramalan. Proses peramalan harga saham dengan *hybrid* JST ELM dengan FA dan SA diawali dengan *input* dan normalisasi data lalu proses pelatihan agar didapatkan bobot dan bias yang optimal. Setelah didapatkan bobot yang optimal dari proses pelatihan, selanjutnya adalah proses uji validasi lalu proses peramalan. Data yang digunakan untuk proses peramalan ini adalah sebanyak 250 data dari 21 Agustus 2018 sampai 30 Agustus 2019 dengan ketentuan pembagian data adalah 80% data untuk pelatihan dan 20% data untuk uji validasi. Setelah didapatkan bobot yang optimal dari proses data pelatihan, bobot optimal tersebut akan digunakan pada proses uji validasi. Berdasarkan implementasi pada data harga saham, diperoleh nilai MAD hasil proses pelatihan adalah sebesar 0.0025957812 dan selisih rata-rata hasil uji validasi adalah sebesar 401.152835789.

**Kata Kunci:** Jaringan Syaraf Tiruan *Extreme Learning Machine (ELM)*, *Firefly Algorithm (FA)*, *Simulated Annealing (SA)*, Peramalan, Saham, *Mean Absolute Deviation (MAD)*

Indah Ainurrohmah, 2020, *Hybrid of Artificial Neural Network Extreme Learning Machine (ELM), Firefly Algorithm (FA) and Simulated Annealing (SA) to Forecast Stock Prices*. This undergraduate thesis was supervised by Auli Damayanti, S.Si., M.Si and Asri Bektı Pratiwi, S.Si., M.Si., Departemen of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

---

## ABSTRACT

Stock investment is a type of investment that is in great demand in Indonesia. It is important for potential investors to predict the stock price before buying. Stocks which state ownership of a company are one of the aggressive types of investment. The price of a company's stock can vary depending on the condition of the company and the economic condition of the country. Predicting stock prices in this study is to use a hybrid Artificial Neural Network method of Extreme Learning Machine (ELM), Firefly Algorithm (FA), and Simulated Annealing (SA). In this case, ELM is used to determine the forecast value, while FA and SA are used to arrange and optimize the weights and biases that will be used in the forecasting process. The process of forecasting stock prices with hybrid ELM ANST with FA and SA begins with input and normalization of data then the training process in order to obtain optimal weights and biases. After getting the optimal weights from the training process, the next is the validation test process and then the forecasting process. The data used for this forecasting process are 250 data from August 21, 2018 to August 30, 2019 with the provisions that data sharing is 80% of data for training and 20% of data for validation testing. After getting the optimal weight from the training data process, the optimal weight will be used in the validation test process. Based on the implementation of the stock price data, the MAD value obtained from the training process is 0.0025957812 and the average difference in the results of the validation test is 401.152835789.

**Keyword:** *Artificial Neural Network Extreme Learning Machine (ELM), Firefly Algorithm (FA), Simulated Annealing (SA), Forecasting, Stock*