

## Perancangan Prediksi Untuk Menentukan Indeks Harga Saham Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

Muhammad Malyadi<sup>1</sup>, Nunung Rohmatun Novawati<sup>2</sup>, Rizal Bachtiar Purnama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Ponorogo

ffake355@gmail.com<sup>1</sup>, namapalsu355@gmail.com<sup>2</sup>, zilzulzal@gmail.com<sup>3</sup>

### Abstrak

Peran investor yang menanamkan modal (saham) ke beberapa perusahaan tanah air tidak lepas dari andil Bursa Efek Jakarta (BEJ). Bursa Efek Jakarta telah berjasa menerbitkan laporan keuangan perusahaan-perusahaan tanah air serta menampilkan harga aset dalam perusahaan-perusahaan tersebut. Masalah pun muncul ketika pada kenyataannya harga saham pada suatu perusahaan pada suatu waktu mengalami pasang surut. Untuk itu dibutuhkan suatu prediksi logis yang mudah dilakukan agar para investor (penanam modal) mudah untuk menentukan harga indeks saham pada periode berikutnya. Untuk itu dibutuhkan suatu prediksi logis yang mudah dilakukan agar memudahkan para investor (penanam modal) untuk menentukan harga indeks saham pada periode berikutnya. Backpropagation (propagasi balik) dengan metode matematisnya yang juga merupakan bagian dari JST adalah metode yang tepat untuk menentukan peramalan harga saham. Metode ini memanfaatkan tren grafis saham yang setiap perubahannya mengandung pola yang unik. Hasil dari penelitian ini akan menjadi suatu prediksi yang logis menggunakan perhitungan matematis serta dapat menjadi acuan dalam meramalkan indeks harga saham pada periode berikutnya dan memudahkan para pegiat modal menentukan strategi dalam berinvestasi.

**Kata kunci:** Jaringan Syaraf Tiruan, Backpropagation, Saham

### Abstract

The role of investors who invest capital (shares) to several companies' homeland cannot be separated from the share of Jakarta Stock Exchange (JSX). The Jakarta Stock Exchange has contributed to publish the financial statements of the domestic companies and show the prices of assets in these companies. Problems arise when in reality stock prices at a company at a time have ups and downs. For that it takes a logical prediction that is easy to do so that investors (investors) easy to determine the stock index price in the next period. For that it takes a logical prediction that is easy to do in order to facilitate investors (investors) to determine the stock index price in the next period. Backpropagation with its mathematical method which is also part of ANN is the right method to determine stock price forecasting. This method utilizes the stock graphics trends that each change contains a unique pattern. The results of this study will be a logical prediction using mathematical calculations and can be a reference in forecasting stock price index in the next period and facilitate the capital strategist to determine the strategy in investing.

**Keywords:** Artificial Neural Network, Backpropagation, Stock

### 1. Pendahuluan

Pasar modal sangat berperan dalam aktivitas perekonomian Indonesia terutama dalam investasi saham. Keberadaannya dianggap penting oleh para investor (penanam modal). Saham adalah hak yang dimiliki seseorang terhadap perusahaan dikarenakan penyerahan modal baik itu sebagian maupun keseluruhan [1]. Selain berinvestasi dengan tanah ataupun emas, masyarakat juga banyak yang meminati investasi saham. Dalam penanaman modal, peran pasar modal sangat signifikan. Pasar modal berperan dalam mengumumkan pelaporan nilai aset perusahaan serta pasang surutnya nilai modal. Diantara beberapa pasar modal di Indonesia, Bursa Efek Jakarta (BEJ) adalah pasar saham diperhitungkan dalam hal penjualan serta pembelian modal [2].

Saham merupakan investasi yang fleksibel karena dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Untuk itu, pencantuman harga indeks saham sangat penting

dilakukan. Harga indeks saham selain menunjukkan nilai aset juga merupakan potensi suatu perusahaan [3]. Akses informasinya pun kini mudah, baik dari surat kabar, televisi maupun *website*.

Harga saham sendiri dalam masa tertentu sangat mudah berubah. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pasang surutnya harga saham pun beraneka ragam diantaranya pengembalian aset, pengembalian saham, turunnya kepercayaan masyarakat, kondisi ekonomi negara, peraturan pemerintahan, laju inflasi serta masih banyak faktor lainnya [4].

Adanya beberapa faktor yang telah disebutkan di atas membuat penanam modal kesulitan melakukan penentuan harga saham pada periode berikutnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu prediksi logis yang mudah dilakukan agar memudahkan para investor untuk menentukan harga indeks saham pada periode berikutnya. Selain untuk meramalkan pasang surut indeks harga saham, prediksi tersebut juga diharapkan dapat dijadikan referensi para penanam modal untuk menentukan harga saham pada periode berikutnya. Salah satu algoritma yang digunakan dalam suatu prediksi adalah jaringan syaraf tiruan.

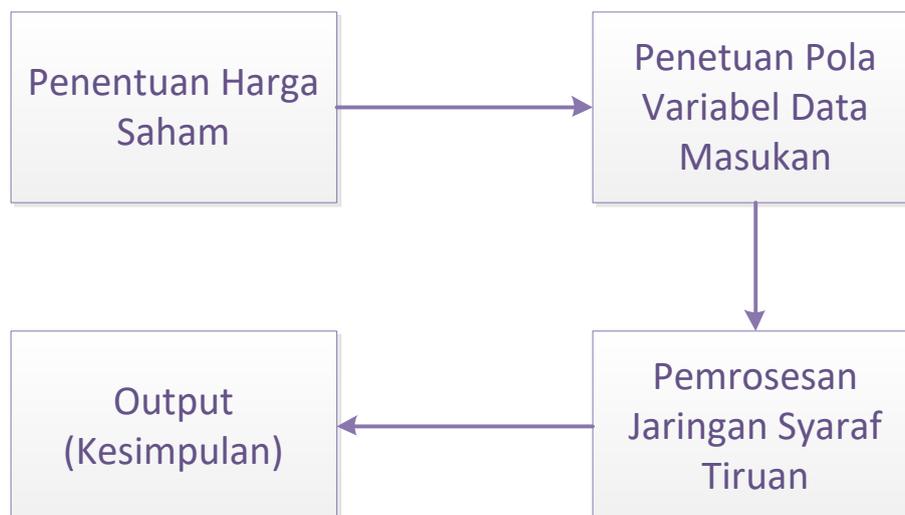
Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan tiruan pola pikir otak manusia dalam penentuan suatu target [5]. Disebut tiruan karena dalam penyelesaiannya, JST menggunakan metode Matematis Matrik yang terprogram dalam suatu aplikasi komputer. JST berbeda dengan sistem pakar yang dalam alurnya membutuhkan bobot dalam entitasnya [6]. JST memiliki banyak metode dalam aplikasinya. Backpropagation (propagasi balik) dengan metode matematisnya yang juga merupakan bagian dari JST adalah metode yang tepat untuk menentukan peramalan harga saham.

Backpropagation merupakan algoritma yang mengadopsi pola pikir manusia secara sistematis dalam mencapai suatu target berdasarkan tren data grafis saham yang telah melalui metode normalisasi data [7]. Metode ini dalam penyelesaiannya menggunakan perhitungan matematis. Elemen penting pada metode ini adalah matriks pada pembobotan *input* pertama, lapisan tersembunyi setelah dilakukan pembobotan, pembobotan kedua serta yang pada akhirnya didapat suatu keluaran berupa prediksi. Metode ini memanfaatkan tren data saham setiap bulan untuk dijadikan sebagai variabel masukan.

Penelitian ini dilakukan dengan mengaplikasikan JST untuk memprediksi harga tertinggi, harga terendah serta harga penutup saham sehingga diharapkan dapat menghasilkan perkiraan nilai saham yang tepat dan akurat pada periode berikutnya. Prediksi tersebut pada akhirnya dapat digunakan sebagai referensi dalam pembelian saham pada periode berikutnya.

## 2. Metode Penelitian

Sistem simulasi ini menggunakan perangkat lunak MATLAB versi 12. Perangkat lunak pemrograman ini dipilih karena menyediakan banyak fasilitas dan fungsi-fungsi yang membantu dalam perhitungan matematik dan pembuatan grafik. Gambar 1 merupakan diagram alir dari tahapan analisis dan penelitian.



Gambar 1. Alur Penelitian

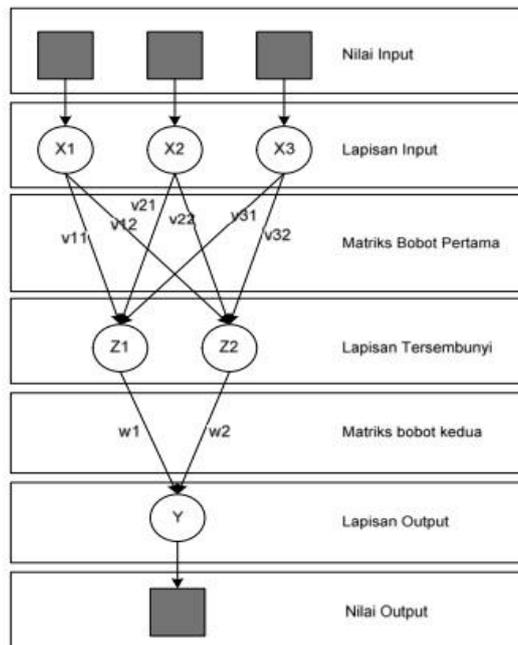
Perusahaan-perusahaan yang digunakan adalah Sampoerna Agro dan Ace Hardware. Setiap harinya, indeks harga saham pasti mengalami pasang dan surut, kondisi ini tergantung pada banyak tidaknya pelaku pasar modal yang bertransaksi pada hari itu. Saham yang terindeks pada bulan ini terpengaruh dari kumpulan indeks saham sebelumnya. Untuk menghasilkan ramalan atau prediksi indeks harga saham menggunakan jaringan syaraf tiruan maka terlebih dahulu ditentukan variabel data masukan [8].

Variabel data masukan merupakan sekumpulan data dari suatu proses aktivitas yang dapat dinormalisasi secara manual. Di dalam sistem peramalan jaringan syaraf tiruan ini, data masukan yang akan diproses adalah harga tertinggi, harga terendah, harga penutup yang nantinya akan diproses menggunakan MATLAB. Data diambil dari tren indeks harga saham selama beberapa bulan terakhir dan akan dinormalisasi. Jenis-jenis variabel yang akan diproses dapat dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pola Variabel Data Masukan

Variabel Gambar 2 selanjutnya akan diproses menggunakan perangkat lunak MATLAB 12. Proses tersebut akan menghasilkan suatu angka dari perhitungan matriks. Angka tersebut yang akan digunakan sebagai referensi dalam menentukan prediksi harga saham pada. Prediksi tersebut akan memudahkan investor untuk mengetahui harga saham melalui proses matematis Backpropagation. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



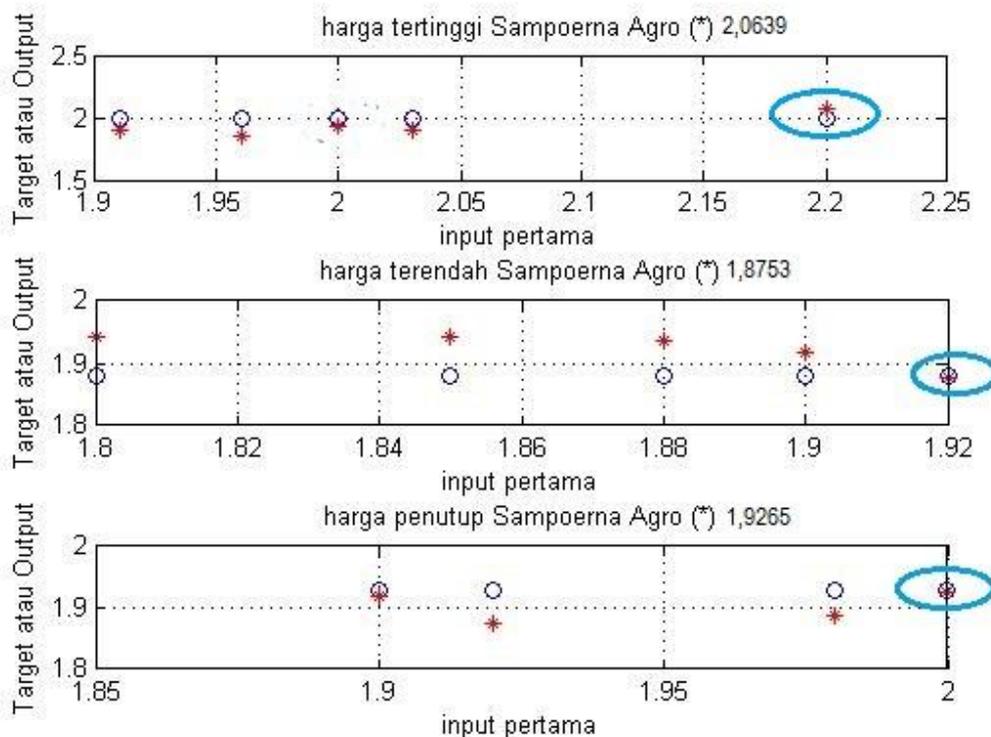
Gambar 3. Pola Backpropagation

Pada Gambar 3 memperlihatkan arsitektur JST dengan metode Backpropagation dari sistem yang dirancang. Arsitektur tersebut beranggotakan nilai *input* yang merupakan tren dari data pasar saham. Pada proses matematis MATLAB data pasar saham yang berupa angka tersebut akan ditranslasikan ke dalam aplikasi tersebut sehingga menghasilkan lapisan *input* ( $x$ ). Lapisan *input* tersebut dalam proses matematis akan diberikan suatu pembobotan pertama ( $v$ ). Lapisan tersembunyi ( $z$ ) bertujuan sebagai pengenalan lapisan *input* dan melakukan analisa pembelajaran untuk selanjutnya dilakukan tahap pembobotan kedua ( $w$ ) yang menjadi proses pemecahan masalah. Dari pembobotan kedua dihasilkan *output* berupa angka yang dapat dijadikan peramalan indeks harga saham pada periode berikutnya. Angka tersebut dapat diterjemahkan menjadi pola sebaran ramalan saham.

### 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini, tahap pelatihan akan dilakukan dengan menggunakan saham bulanan dalam 6 bulan terakhir yang telah dinormalisasi secara manual sebagai variabel *input* [9]. Data-data tersebut meliputi: harga tertinggi, harga terendah dan harga penutup. Data-data tersebut diambil pada *website* resmi Bursa Efek Jakarta dan diolah menggunakan MATLAB 12.0. Hasil pengujian data pada MATLAB adalah berupa pola sebaran *output* jaringan (o) dan target (\*). Penentuan target dilakukan dengan mencari *mean* (rata-rata tengah) dari himpunan variabel *input* [10]. Dari metode tersebut kita dapat mengambil sebuah prediksi indeks harga saham bulan berikutnya melalui sebuah pola sebaran.

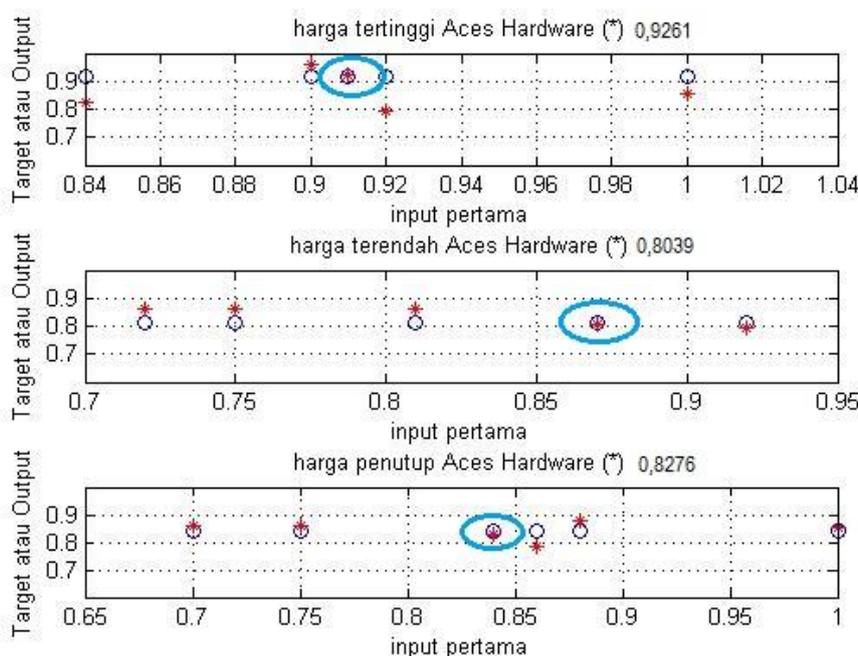
Pada perusahaan Sampoerna Agro diperoleh target harga indeks tertinggi sebesar 2, target indeks harga terendah 1,88 dan target indeks harga penutup sebesar 1,93. Setelah itu target yang telah diperoleh diolah bersama data himpunan indeks harga saham. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan pola sebaran seperti yang ditunjukkan Gambar 4.



Gambar 4. Pola Sebaran Prediksi Saham Sampoerna Agro

Gambar 4 merupakan sebaran pola yang berisi prediksi indeks harga saham Sampoerna Agro. Berdasarkan gambar tersebut diperoleh prediksi indeks harga saham tertinggi sebesar 2,063, harga indeks harga saham terendah sebesar 1,8753 dan indeks harga saham penutup sebesar 1,965. Cara yang sama juga berlaku pada penentuan prediksi indeks harga saham pada perusahaan Ace Hardware.

Pada perusahaan Ace Hardware diperoleh target harga indeks tertinggi sebesar 0,92, target indeks harga terendah 0,81 dan target indeks harga penutup sebesar 0,84. Setelah itu target yang telah diperoleh diolah bersama data himpunan indeks harga saham. Hasil perhitungan tersebut menghasilkan pola sebaran seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 5.



Gambar 5. Pola Sebaran Prediksi Saham Ace Hardware

Gambar 5 merupakan sebaran pola yang berisi peramalan indeks harga saham Ace Hardware. Berdasarkan gambar tersebut diperoleh peramalan indeks harga saham tertinggi sebesar 0,9261, harga indeks harga saham terendah sebesar 0,8039 dan indeks harga saham penutup sebesar 0,8276.

Penentuan prediksi harga saham pada kedua perusahaan di atas ditentukan dengan menghitung *margin* dari *output* yang terkecil dengan target. Hal ini dikarenakan semakin kecil *margin error* dari *output* yang didapatkan maka semakin kecil juga penyimpangan yang terdapat dalam prediksi [11].

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang terdapat dalam bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Hasil prediksi indeks harga saham tidak jauh berbeda dengan tren indeks harga saham Bursa Efek Jakarta.
2. Masih terdapat *margin error* yang terlalu besar pada sebuah prediksi. Hal ini dapat ditangani dengan penggunaan himpunan *input* dari tren indeks harga saham selama 12 bulan atau 24 bulan terakhir agar memperoleh lebih banyak pola sebaran prediksi.

#### Referensi

- [1] R. R. Trippi and D. Desieno, "Trading Equity Index Futures With A Neural Networks," *JThe Journal of Portfolio Management.*, Vol. 19, No. 1, Pp. 27–33, 1992.
- [2] D. Junaedi, "Dampak Tingkat Pengungkapan Informasi Perusahaan Terhadap Volume Perdagangan Dan Return Saham," *JAKI (Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia).*, Vol. 2, No. 2, Pp. 1–28, 2005.
- [3] F. S. Mar'ati, "Analisis Efisiensi Pasar Modal Indonesia," *JIMAT (Jurnal Ilmu Manajemen dan Akuntansi Terapan).*, Vol. 3, No. November, Pp. 65–70, 2012.
- [4] S. S. Kewal, "Pengaruh Inflasi, Suku Bunga, Kurs, dan Pertumbuhan PDB Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan," *Jurnal Economia.*, Vol. 8, No. 1, Pp. 53–64, 2012.

- 
- [5] Hendri, "Character Recognition Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan," *Jurnal TIMES*, Vol. III, No. 2, Pp. 1–5, 2014.
- [6] W. Supartini, "Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis di Jawa Timur," *KINETIK*, Vol. 1, No. 3, Pp. 147–154, 2016.
- [7] N. Nurmila, A. Sugiharto, and E. A. Sarwoko, "Algoritma back propagation neural network untuk pengenalan pola karakter huruf jawa," *Jurnal Masyarakat Informatika*, ISSN 2086-4930, Vol. 1, Pp. 1–10, 2005.
- [8] R. B. Afrianto, H. Tjandrasa, I. Arieshanti, T. Informatika, and F. T. Informasi, "Menggunakan Metode Back Propagation," *SIMANTEC*, Vol. 3, No. 3, Pp. 132–141, 2013.
- [9] L. F. Triani, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Indeks Harga Saham Di Jakarta Islamic Index Selama Tahun 2011," *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, Vol. 9, No. 2, Pp. 163–178, 2013.
- [10] K. Sandy, "Penerapan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation Untuk Memprediksi Nilai Ujian Sekolah," *Jurnal Teknologi*, Vol. 7, No. 1, Pp. 20–28, 2014.
- [11] D. H. Tanjung, "Jaringan Saraf Tiruan dengan Backpropagation untuk Memprediksi Penyakit Asma," *Creative Information Technology Journal*, Vol. Vol 2, No, No. 2014, Pp. 28–38, 2012.