

PERAMALAN NILAI SAHAM MENGGUNAKAN JARINGAN SARAF TIRUAN SELF-ORGANIZING MAPS

Romianto Sebayang¹, Retno Novi Dayawati², Ririn Dwi Aguin³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Pasar saham diharapkan dapat mengumpulkan uang dari masyarakat untuk membangun dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Masyarakat yang menjadi investor utama dalam pasar saham dapat mengetahui dan mengerti dalam analisis penanaman saham lebih banyak sehingga dapat memberikan keuntungan yang paling optimal. Salah satu pendekatan untuk mengevaluasi penanaman saham dengan menggunakan analisis teknikal yang menggunakan data atau catatan dari sebuah pasar yang diterbitkan koran, majalah atau internet, contohnya nilai saham, volume perdagangan dan faktor lain yang mempengaruhi nilai saham secara teknis maka diperlukan peramalan saham yang digunakan untuk acuan broker.

Tujuan penelitian ini untuk membangun sebuah sistem berdasarkan Self-Organizing Maps(SOM) untuk mengetahui peramalan pada esok hari juga untuk mengetahui algoritma pelatihan yang tepat. Alasan pemilihan SOM, khususnya peramalan nilai saham karena algoritma Self - Organizing Maps lebih baik karena ketepatannya dalam mengklasifikasi kasus pada saat training set dan test set. Self-Organizing Maps dengan algoritma pelatihan sekuensial dan batch yang digunakan untuk membentuk pola yang menjadi output dari pelatihan SOM. Hasil dari penelitian menunjukkan akurasi peramalan untuk esok hari selama sebulan sebesar 77.5 % dengan error rate 0.01%-1%.

Kata Kunci : sekuensial, Batch, Self-Organizing Maps, analisis teknikal

Abstract

Stock market is hoped can collect society's moneys for building for building and increasing society's income. Society as the main investor on money market has to know and understand the analysis of stock investation for knowing how much of it, so they can give the most optimal return. One of approaches for evaluating stock investation for is technical analysis that used data or note of market, which is published at newspapaer, magazine or internet. For example stock prce, market volume, and the other factor which have technical characters then it is needed price forecasting which are used for broker.

The purpose of this research are for making a system which based to Self-Organizing Maps(SOM) for knowing what the forecasting of stock price for next day and for knowing which training algorithm is the most objective. Why SOM is choosed for forecasting because SOM can precise classification case at training set and test set. Self-Organizing Maps with training algorithm sequential and batch are used for pattern become output from training SOM. This result of this research show forecasting accuracy for next day during a month are 77.5% with range error rate 0.01%-1%.

Keywords : Sequence, Batch, Self-Organizing Maps, Technical Analysis

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar saham dalam perdagangan internasional maupun nasional yang semakin meningkat menyebabkan berpengaruh pada kemajuan perusahaan dan perekonomian negara. Hal itu terjadi dikarenakan semakin besarnya volume dan aneka ragam barang atau jasa yang diperdagangkan pada sebuah perusahaan. Pasar saham merupakan surga bagi investor, trader, atau spekulan untuk berlomba – lomba melipatgandakan asetnya. Bagi seorang spekulan, keinginan besar untuk 'berjudi' mereka dapat tersalurkan. Namun, tak jarang dari mereka yang merugi bahkan bangkrut hanya karena kesalahan dalam mengambil keputusan. Maka upaya untuk meraih manfaat dari pasar saham harus didahului dengan menentukan nilai saham pada tingkat yang menguntungkan dan melakukan position order pada saham tersebut.

Untuk menentukan pergerakan naik dan turunnya nilai saham terdapat dua analisis teknik yang digunakan yaitu analisis teknikal dan analisis fundamental. Analisis teknikal adalah analisis dengan menggunakan data historis dari saham itu sendiri untuk menentukan nilai saham di masa mendatang. Analisis fundamental adalah analisis yang menggunakan data atau variabel ekonomi makro contohnya tingkat suku bunga, kondisi perusahaan, tingkat inflasi, angka pengangguran, angka penjualan domestik bruto dan lain sebagainya. Analisis teknikal adalah teknik yang paling sering digunakan trader atau pialang dalam mengambil keputusan. Indikator – indikator yang umum digunakan dalam analisis teknikal antara lain Variable Moving Average (VMA), Trading Range Breakout (TRB), Bollingers Bands, Money Flow Index (MFI), Temporal Data dan Prices. Dengan indikator tersebut maka trader, investor atau spekulan mengantungkan peruntungan di pasar saham. Indikator ini berdasarkan pada pemahaman bahwa 'sejarah selalu berulang'[3].

Permasalahan yang dihadapi pada kasus ini yakni penentuan nilai saham pada hari yang akan datang (esok hari). Untuk pemecahan permasalahan ini maka digunakan jaringan saraf tiruan dalam menentukan nilai dan juga arah trend saham, karena kemampuannya dalam menentukan pola pada sistem non linear dan nilai yang fluktuatif. Alasan pemilihan SOM, khususnya peramalan nilai saham, algoritma *Self – Organizing Maps* lebih baik karena ketepatannya dalam mengklasifikasi kasus pada saat *training set* dan *test set*[11]. Ketepatan pengklasifikasian inilah keunggulan SOMs karena pada saat melakukan *training data* (pembelajaran data) SOMs membentuk *cluster – cluster* dari data tersebut sehingga lebih mudah untuk menentukan pola atau bentuk data tersebut. Jadi, dapat lebih akurat dalam memprediksi arah trend saham dan nilai saham di masa mendatang.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek pengembangan tugas akhir ini adalah

- Bagaimana dapat melakukan peramalan nilai saham dengan menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan Self – Organizing Maps yang memberikan performansi, dalam hal ini keakuratan peramalan JST Self – Organizing Maps.

Adapun ruang lingkup pengerjaan tugas akhir ini, antara lain :

1. Sistem ini berupa aplikasi yang dibangun hanya sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi trader. Namun keputusan untuk membeli atau menjual saham diserahkan sepenuhnya kepada kebijakan user atau pemakai.
2. Kriteria yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan adalah nilai – nilai dari data berikut : harga penutupan (*close price*), harga pembukaan (*open price*), harga tertinggi (*high price*) dan harga terendah (*low price*). Untuk faktor fundamental diluar batasan sistem ini. Faktor fundamental tersebut antara lain adalah faktor ekonomi, sosial, Iptek dan politik pada suatu negara.
3. Sistem ini menggunakan data emiten yang terdaftar dalam Bursa Efek Jakarta dan dalam kasus ini adalah saham PT.Telkom Tbk dari Oktober 2007 – April 2008.
4. Teknik peramalan hanya menggunakan data historis nilai saham.
5. Sistem hanya menghasilkan prediksi nilai saham pada hari berikutnya atau dikenal dengan time series dan kemungkinan dapat dijadikan acuan *trader* dalam melakukan *position order*.

1.3 Tujuan

Dalam tugas akhir ini, diharapkan tercapai hal-hal berikut :

1. Membuat aplikasi sebagai alat bantu yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam peramalan nilai saham dari data historis menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Self – Organizing Maps.
2. Melakukan analisis terhadap akurasi peramalan nilai saham pada Jaringan Saraf Tiruan Self – Organizing Maps.

1.4 Metodologi Pemecahan Masalah

Metodologi penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
 - a. Melakukan pendalaman materi tentang pasar saham.
 - b. Melakukan identifikasi dan analisa masalah.
 - c. Memahami metode Jaringan Saraf Tiruan Self – Organizing Maps.
2. Pencarian dan pengumpulan data
 - a. Dari histori harga pembukaan, harga penutupan, harga tertinggi, harga terendah dan volume perdagangan saham.
 - b. Dari internet, jurnal, koran, dan buku referensi yang berhubungan dengan tugas akhir ini.
3. Analisis model
 - a. Menentukan pemodelan masalah.
 - b. Menentukan jumlah data yang akan dilatih dan yang akan di uji.
 - c. Menentukan parameter JST yang akan dipakai dalam proses pelatihan.
4. Implementasi
Implementasi dengan *coding* berdasarkan analisa kebutuhan perangkat lunak dan desain menggunakan bahasa pemrograman Matlab 2008
5. Analisis dan evaluasi
 - a. Melakukan pelatihan dan pengujian data hasil uji coba.
 - b. Menganalisa akurasi hasil pengujian dan menentukan performansi arsitektur yang terbaik.

6. Pembuatan Laporan

Membuat laporan berupa buku TA yang mencakup data dan hasil peramalan aplikasi yang telah dibuat.



5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Jumlah *node* pada *SOM layer* yang semakin banyak meningkatkan akurasi peramalan saham.
2. Dalam peramalan nilai saham untuk bulan April 2008 pada algoritma *training batch* lebih baik daripada algoritma sekuensial dengan hasil akurasi peramalan 77.5%.
3. Perlunya pemilihan data yang tepat untuk melakukan peramalan karena mungkin saja dengan menggunakan data yang lebih banyak malah memberikan akurasi peramalan yang lebih buruk dibandingkan data yang lebih sedikit.
4. Penambahan fase adaptasi mampu meningkatkan akurasi peramalan saham.
5. Waktu yang dibutuhkan untuk pelatihan pada algoritma sekuensial lebih besar daripada algoritma *batch*.
6. Pada Tugas Akhir ini, sistem yang dibangun mempunyai tingkat kebenaran/akurasi peramalan 77.5% untuk algoritma *training batch* dengan melakukan peramalan selama sebulan pada bulan April 2008.

5.2 Saran

Penulis mengharapkan penelitian dapat dikembangkan lebih lanjut diantaranya :

1. Dilakukan studi lebih lanjut untuk fase adaptasi sekuensial dalam penentuan nilai *learning rate* yang tepat sehingga lebih akurat dalam meramalkan nilai saham, yang hasilnya dapat dijadikan bahan pengembangan aplikasi sehingga menjadi lebih baik.
2. Perlu dilakukan algoritma pemilihan *node* mana dengan persentase *error rate* yang paling kecil.
3. Dapat dikembangkan untuk meneliti cabang ilmu lain seperti pengenalan pola huruf, pengenalan warna, peramalan ekonomi negara-negara didunia, pengenalan terumbu karang untuk berdasarkan letak dan susunan ikan dilaut, bioinformatika, dan lain sebagainya.
4. Hendaknya penelitian dikembangkan dengan pendekatan analisis teknikal dengan menggabungkan harga saham dengan data lainnya seperti volume perdagangan, indeks harga saham gabungan maupun individu serta faktor – faktor lain yang bersifat teknis.

Daftar Pustaka

- [1] Choe, Yoonsuck. 2008, paper Self-Organizing Maps.
- [2] Garth Garner, Paper, Prediction of Closing Stock Prices, Portland State University department of Electrical and Computer Engineering
- [3] Gryc, Wojciech. Neural Network Prediction of Stock Price Fluctuations.
- [4] Hui, S.C. Paper A Hybrid Time Lagged Network for Predicting Stock Market, Nanyang Technological University, Singapore.
- [5] Karl Nygren, 2004, Paper, Stock Prediction – A Neural Network Approach.
- [6] Matlab Version 2008
- [7] Mulyani, Yessi 2002. Identifikasi dan Otentifikasi Citra wajah menggunakan JST SOM dan Konvolusi, ITB, Bandung.
- [8] Prasetyo, Riris. Paper, Pendekatan Self-Organizing Maps dalam data mining untuk clustering perubahan harga saham, UGM, Yogyakarta.
- [9] Siang JJ, Jaringan Saraf Tiruan dan Pemrogramannya menggunakan Matlab, Yogyakarta : Andi.
- [10] The SOM Toolbox and Function, <http://www.mathworks.com>
- [11] Zorin, Alexey. Stock Paper, Price Prediction : Kohonen vs Backpropagation, Technical University of Riga, Latvia