

PERAMALAN HARGA SAHAM TUTUP DENGAN METODE INTERPOLASI POLINOM LAGRANGE

F. Anthon Pangruruk¹, Simon Prananta Barus², Bakti Siregar³
Universitas Matana Tangerang Banten

antpangruruk@matanauniversity.ac.id

Abstrak. Pergerakan harga tutup saham yang fluktuatif, sangat sulit untuk diikuti naik dan turunnya harga saham. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu model secara matematis untuk meramal harga tutup saham. Interpolasi polinom Lagrange merupakan model secara matematis dalam metode numerik yang dapat digunakan untuk meramal harga saham. Dalam metode ini variabel yang dibutuhkan adalah harga buka saham sebagai variabel input dan harga tutup saham sebagai variabel output. Simulasi peramalan harga saham dilakukan dengan mengambil data dari PT Astra Agro Lestari Tbk (AALI) di Bursa Efek Indonesia pada bulan November 2017 hingga Februari 2018. Data sekunder ini diolah, kemudian digunakan untuk menghitung ramalan harga tutup saham menggunakan komputasi. Hasil peramalan harga tutup saham dibandingkan dengan harga tutup saham close sesungguhnya pada harga saham bulan Februari 2018 sebagai data yang diuji dan kemudian ditentukan persentase galatnya. Galat yang kecil menunjukkan bahwa hasil peramalan harga tutup saham mendekati harga tutup saham yang sebenarnya. Model interpolasi polinom Lagrange ini dapat digunakan para investor untuk memramalkan harga saham, sehingga menjadi bahan pertimbangan alternatif dalam pengambilan keputusan berinvestasi di saham.

Kata kunci: *Interpolasi, Polinom, Lagrange, Saham, Peramalan*

1. Pendahuluan

Saham merupakan investasi yang banyak diminati para investor karena saham mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik (Trimulya, et al,2015). Namun disisi lain ada risiko besar sedang menanti tatkala investor salah dalam mengambil keputusan. Oleh sebab itu pemegang saham perlu mengetahui perkembangan nilai saham pada masa yang akan datang, sehingga dapat mengantisipasi risiko kerugian yang besar.

Harga saham sangat fluktuatif naik dan turunnya, banyak investor yang melakukan transaksi saham tanpa memiliki informasi yang cukup akurat dan jelas. Kebanyakan investor hanya menebak-nebak dan menggunakan insting apakah harga saham akan naik atau turun. Hal ini tentunya tidak memiliki nilai kepastian yang akurat bagi investor dalam memperoleh keuntungan yang maksimal atau kerugian yang minimal. Para investor memerlukan kepastian dan rasa aman dalam bertransaksi di saham.

Sebelum bertransaksi investor dalam melakukan analisis tidak cukup dengan informasi harga saham pada saat ini saja, namun memerlukan informasi dari waktu yang lampau (data historis). Data historis ini dapat dibuat suatu model yang menggambarkan informasi harga saham dimasa lampau (Amiroch,2013).

Pergerakan harga saham pada dasarnya dipengaruhi oleh hukum permintaan dan penawaran. Harga akan naik jika semakin banyak pihak ingin membeli suatu saham, sedangkan akan turun jika yang terjadi sebaliknya (Sulistiawan,2017). Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi, seperti kondisi dan kinerja perusahaan, resiko dividen, tingkat suku bunga, kondisi perekonomian, kebijakan pemerintah, laju inflasi dan masih banyak faktor yang lainnya (Trimulya, et al, 2015). Model matematika untuk memramal harga saham sangat dibutuhkan bagi investor untuk dapat melihat prospek investasi dari perusahaan tersebut dimasa yang akan datang. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu model peramalan harga saham.

Awalnya harga saham dipercaya sulit untuk ditebak, namun dari hasil penelitian dan hasil studi menunjukkan harga saham dapat diestimasi dengan pendekatan-pendekatan dengan ilmu pengetahuan yang berbasis matematika.

Beberapa peneliti yang melakukan penelitian untuk meramal harga saham dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan dengan metode *backpropagation* dan *fuzzy logic* dimana sangat banyak dibutuhkan variabel-variabel dalam proses meramalnya.

Peneliti mencoba dengan metode lain berbasis matematika dimana tidak memerlukan banyak variabel. Salah satu implementasi dari ilmu matematika dasar dan sains komputer untuk menjawab hal ini dengan cara interpolasi polinom. Interpolasi polinom pada dasarnya membuat persamaan polinom yang melewati setiap titik yang ada (Rinaldi,2015). Data yang memiliki ketelitian yang sangat tinggi, maka pencocokan kurva yang paling baik adalah kurva yang dapat melalui setiap titik. Hal ini dilakukan dengan menginterpolasi titik-titik data dengan sebuah fungsi. Bila fungsi yang digunakan berbentuk polinom, maka polinom tersebut dinamakan polinom interpolasi (Pangruruk, 2013). Dengan menggunakan data harga saham yang terbuka untuk publik, dapat ditentukan tren dari harga saham yang fluktuatif tersebut dan direpresentasikan ke dalam suatu model matematika yang lebih sederhana. Pada penelitian ini, metode interpolasi polinom yang digunakan adalah metode Lagrange. Dengan metode ini harga saham yang terletak di antara titik-titik masukan dapat dicari kemudian dibandingkan dengan data real saham pada satu harga saham. Suatu harga atau nilai dengan interval tertentu dapat diperkirakan atau dilakukan penaksiran, yaitu dengan teknik interpolasi dan ekstrapolasi (Septiani, 2011). Hasilnya dapat digunakan untuk mengestimasi apakah interpolasi polinom memang cocok digunakan untuk meramal harga saham.

Penelitian ini bertujuan untuk meramal harga saham yang dilakukan dengan menggunakan interpolasi polinom berderajat n sehingga dibutuhkan $(n+1)$ titik. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga saham PT Astra Agro Lestari Tbk (AALI) pada bulan November 2017 sampai Februari 2018. Data olahan untuk proses perhitungannya menggunakan data periode November 2017 hingga Januari 2018 sebagai data historisnya, sedangkan data harga saham bulan Februari 2018 digunakan untuk simulasi meramal harga tutup saham.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data historikal perusahaan PT Astra Agro Lestari Tbk (AALI) di Bursa Efek Indonesia pada bulan November 2017 hingga Februari 2018 yang diambil dari <http://finance.yahoo.com>. Terdapat 66 buah data sekunder yang terdiri dari tanggal transaksi, harga tutup saham dan harga buka saham bulan November 2017 hingga Januari 2018 yang akan digunakan sebagai data historis. Data bulan Februari 2018 digunakan untuk meramal harga tutup saham sebanyak 20 buah sebagai data uji atau simulasi.

Beberapa tahap sebagai langkah awal sebelum dilakukan prediksi adalah sebagai berikut :

2.1. Penghalusan (smoothing data)

Data sekunder sebanyak 66 buah terlebih dahulu dilakukan penghalusan dengan metode *moving average* 3 buah harga buka saham maupun tutup (MA3). MA3 ini adalah mencari rata-rata dari 3 harga saham yang terdekat dan dilakukan seterusnya secara berurutan untuk harga saham yang lainnya, sehingga diperoleh 64 buah data hasil MA3 ini. Penghalusan dengan MA3 agar hasil regresi liniernya menjadi lebih baik.

2.2. Regresi Linier

Data yang dihasilkan pada poin 2.1, selanjutnya dilakukan regresi linier menggunakan software statistika SPSS versi 24 dengan harga Buka saham sebagai variabel bebasnya dan harga tutup saham sebagai variabel tak bebasnya, untuk memperoleh persamaan regresi linier.

2.3. Data Hasil Regresi

Persamaan regresi linier yang dihasilkan pada poin 2.2 digunakan untuk menentukan harga tutup saham regresi dengan variabel *input* harga buka saham yang sudah ditentukan. Data harga buka saham dibuat dalam bentuk barisan dengan beda yang sama dalam interval yang mencakup nilai terendah dan tertinggi harga buka saham data sekunder. Interval yang digunakan untuk harga buka saham [12700,14700] dengan beda barisannya 25 dan dimulai dengan harga buka saham 12700.

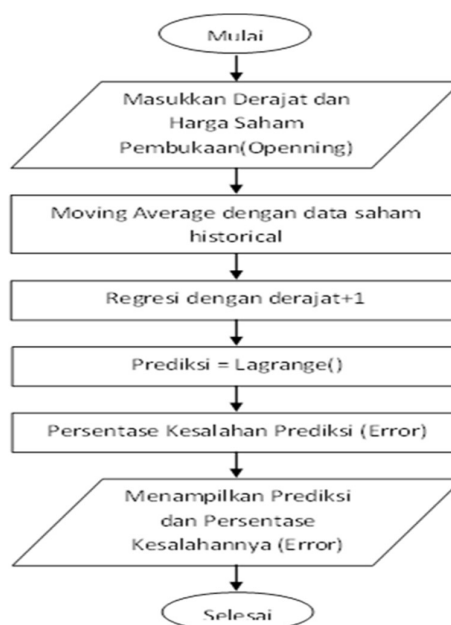
Setelah diperoleh tabel hasil regresi, dilanjutkan dengan meramal harga buka saham dengan menggunakan interpolasi polinom Lagrange. Variabel inputnya adalah harga buka saham dari data sekunder. Untuk meramal harga tutup saham menggunakan metode Interpolasi polinom Lagrange berderajat 80 dengan variabel input harga buka saham riil dan dibutuhkan 81 titik (harga buka saham dan tutup saham dari tabel hasil regresi).

Dalam penelitian ini formula interpolasi polinom Lagrange berderajat 80 yang digunakan untuk meramal harga tutup saham, dengan persamaan:

$$p_{80}(x) = a_0L_0(x) + a_1L_1(x) + a_2L_2(x) + \dots + a_{80}L_{80}(x) \quad (1)$$

Perhitungan harga tutup saham prediksi menggunakan program komputasi dengan variabel inputnya adalah harga buka saham data sekunder.

Berikut diagram alir (*flowchart*) program prediksi (meramal) harga saham, pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Meramal Harga Saham

Selanjutnya dicari galat (persentase) antara harga tutup saham riil dengan harga tutup saham hasil prediksi.

3. Hasil dan Pembahasan

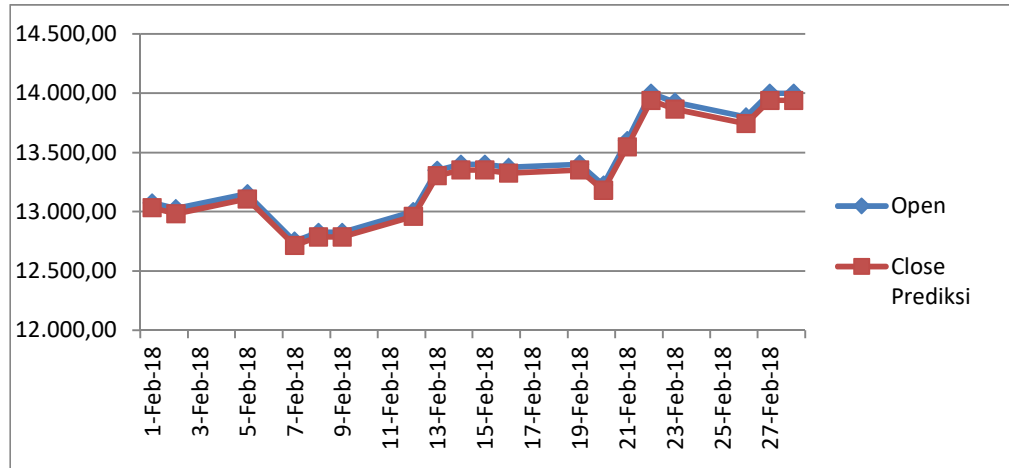
Dari 66 data sekunder terlebih dahulu dilakukan penghalusan data dengan metode *moving average* 3 (MA3) untuk harga saham yang berdekatan baik untuk harga buka saham maupun harga tutup saham. Hasil dari *moving average* ini menyisakan 64 buah data.

Selanjutnya data hasil MA3 diregresi linier, diperoleh persamaan regresi untuk saham AALI :

$$y = 0,98 x + 219 .698 \quad (2)$$

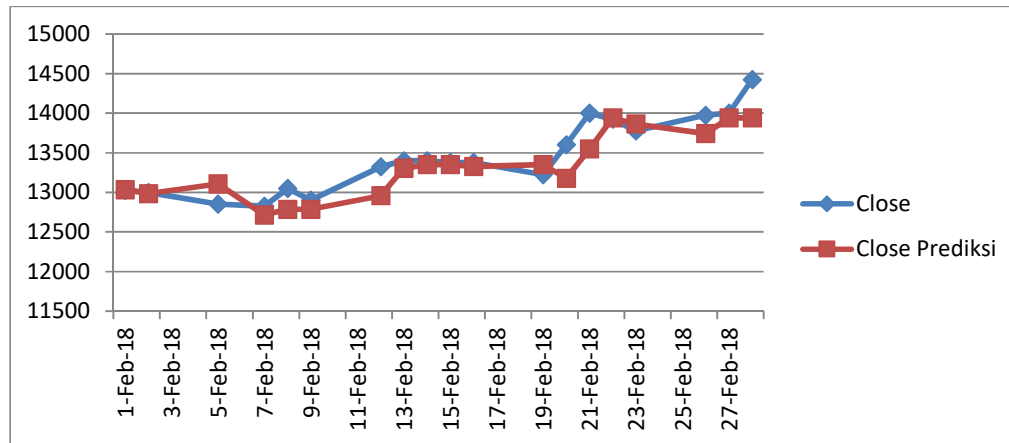
dimana y menyatakan variabel tak bebas (harga buka saham) dan x menyatakan variabel bebas (harga buka saham). Namun terlebih dahulu domain untuk variabel x ditentukan dalam suatu barisan aritmatika dengan beda 25 dan dimulai dari harga buka saham 12700 hingga 14700. Rentang data untuk variabel harga buka saham untuk regresi ini disesuaikan dengan data harga buka saham sekunder yang memuat semua data harga buka sahamnya. Dari persamaan (2) diperoleh hasil harga tutup saham regresi. Variabel x yang ditentukan dan variabel y dihasilkan dari persamaan (2) disebut data regresi yang akan digunakan dalam perhitungan ramalan harga saham dengan interpolasi polinom Lagrange.

Selanjutnya menghitung ramalan harga tutup saham secara komputasi sesuai dengan diagram alir pada Gambar 1 dengan inputnya harga buka saham riil menggunakan persamaan (1). Hasil perhitungan ramalan harga tutup saham dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Prediksi Harga Tutup Saham

Perbandingan harga tutup saham riil yang sesuai dengan data sekunder dengan harga tutup saham ramalan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Harga Tutup Saham Riil dengan Ramalannya

Hasil ramalan harga tutup saham pada bulan Februari 2018 terdapat 5 galat yang terrendah yang terjadi pada tanggal 1, 2, 15, 16 dan 22. Galat terkecil terjadi pada tanggal 1 Februari 2018 dengan selisih 8 rupiah antara harga tutup saham riil dengan harga tutup saham ramalannya. Data selengkapnya mengenai galat terrendah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. 5 Hasil Ramalan dengan Galat Terendah Saham AALI

AALI				
Date	Open	Close	Close Prediksi	Galat (5%)
22-Feb-18	14000	13925	13940	0.11
16-Feb-18	13375	13375	13327	0.36
15-Feb-18	13400	13375	13352	0.17
2-Feb-18	13025	13000	12984	0.12
1-Feb-18	13075	13025	13033	0.06

Selanjutnya, hasil ramalan harga tutup saham dan galatnya secara lengkap pada bulan Februari 2018 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ramalan Secara Lengkap Saham AALI

AALI				
Date	Open	Close	Close Prediksi	Galat (5%)
28-Feb-18	14000	14255	13940	3.36
27-Feb-18	14000	14000	13940	0.43
26-Feb-18	13800	13975	13744	1.65
23-Feb-18	13925	13775	13866	0.66
22-Feb-18	14000	13925	13940	0.11
21-Feb-18	13600	14000	13548	3.23
20-Feb-18	13225	13600	13180	3.09
19-Feb-18	13400	13225	13325	0.96
16-Feb-18	13375	13375	13327	0.36
15-Feb-18	13400	13375	13352	0.17
14-Feb-18	13400	13400	13352	0.36
13-Feb-18	13350	13400	13303	0.72
12-Feb-18	13000	13325	12960	2.74
9-Feb-18	12825	12900	12788	0.87
8-Feb-18	12825	13050	12788	2.01
7-Feb-18	12750	12825	12715	0.86
5-Feb-18	13150	12850	13107	2.00
2-Feb-18	13025	13000	12984	0.12
1-Feb-18	13075	13025	13033	0.06

Berdasarkan pada Tabel 2 galat yang dihasilkan dari harga tutup saham riil dengan harga tutup saham ramalan bulan Februari 2018 memperlihatkan bahwa galatnya berada dalam rentang terkecil 0.06% dan terbesar 3,36%.

4. Kesimpulan

Harga Tutup Saham pada data sekunder perusahaan PT Astra Agro Lestari Tbk (AALI) periode bulan Februari 2018 dapat diramal dengan perhitungan ramalannya menggunakan metode interpolasi polinom Lagrange berderajat 80 dengan hasil galat terkecilnya 0,06 % dan terbesarnya 3,36 %.

Saran dalam penelitian ini, penelitian berikutnya dapat menggunakan data historikal yang lebih banyak dan beberapa perusahaan dengan berbeda jenis usahanya serta membuat aplikasi ramalannya.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Universitas Matana khususnya Lembaga Penelitian yang telah mendukung dana penelitian dan rekan dosen sejawat serta mahasiswa universitas Matana khususnya Prodi Statistika yang juga mendukung baik moral maupun moril sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Daftar Pustaka

- Amiroch, Siti. (2013). Prediksi Harga Saham Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *UJMC*, **1(1)**, 75 – 84.
- Pangruruk, F, Anthon. (2013), Memprediksi Pencapaian Penjualan Berdasarkan Besar Biaya Marketing Menggunakan Interpolasi Lagrange. *BiFo*, **9(2)**, 55 – 59.
- Rinaldi, Munir. (2015). *Metode Numerik*. Bandung, Informatika.
- Septiani W.P. (2011). “Aplikasi Perhitungan Interpolasi Newton Dengan Borland Delphi 5.0”, *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta.*, **4(1)**, 16 – 28.
- Sulistiawan, D. & Liliana. (2007), *Analisis Teknikal Modern pada Perdagangan Sekuritas*. Yogyakarta, Andi.
- Trimulya, Ayu., Syaifurrahman., Setyaningsih, Fatma, Agus. (2015). Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Metode BackPropagation untuk Memprediksi Harga Saham. *Coding*, **3(2)**, 66 – 75.