

PREDIKSI HARGA SAHAM DENGAN INTERPOLASI POLINOM NEWTON GREGORY MAJU

F. Anthon Pangruruk¹⁾, Simon Prananta Barus²⁾

¹⁾Universitas Matana, ²⁾Universitas Matana

anthonmatana@gmail.com, simonbarus07@gmail.com

Abstrak

Harga saham bersifat fluktuatif sehingga dibutuhkan suatu model untuk memprediksi harga saham. Interpolasi polinom Newton Gregory Maju berderajat 3 merupakan salah satu model dalam metode numerik yang dapat digunakan untuk memprediksi harga saham sehingga para pemain saham dapat mengambil keputusan yang tepat. Data masukan berupa harga saham pembukaan (open) dan luarannya berupa harga saham penutupan (close) sebagai hasil prediksi dari Perusahaan Astra Agro Lestari Tbk (AALI) di Bursa Efek Indonesia pada bulan Oktober hingga Desember 2017. Data ini terlebih dahulu dilakukan penghalusan (smoothing) dengan menggunakan metode moving average (MA). Selanjutnya dilakukan regresi linier untuk memperoleh persamaan regresinya. Tahap berikutnya dibuat barisan harga saham open dengan beda yang sama dalam interval tertentu sebagai variabel independen, sehingga diperoleh hasil harga saham close regresi. Dari proses tersebut diperoleh tabel selisih maju (forward difference) yang dapat dipakai berulang-ulang untuk memprediksi harga saham close yang berjalan dengan program komputasi berbasis java. Untuk mendapatkan hasil saham close prediksi dibutuhkan harga saham open yang berjalan. Hasil harga prediksi saham close dengan harga saham close riilnya dibandingkan dan diperoleh persentase error sangat kecil, yang berarti harga saham close prediksinya cukup mendekati harga saham close yang sesungguhnya.

Kata Kunci: Gregory Maju, Harga Saham, Interpolasi, Polinom Newton

1. PENDAHULUAN

Saham merupakan satuan nilai atau pembukuan dalam berbagai instrumen finansial yang mengacu pada bagian kepemilikan sebuah perusahaan. Pemegang saham (*shareholder* atau *stockholder*) adalah seseorang atau badan hukum yang secara sah memiliki satu atau lebih saham pada perusahaan. Pemegang saham perlu mengetahui perkembangan nilai saham pada masa yang akan datang, sehingga dapat mengurangi risiko kerugian dalam menanam modal pada saham. Saham merupakan investasi yang banyak dipilih para investor karena saham mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik (Trimulya, et al, 2015).

Harga saham bersifat sangat fluktuatif, banyak investor yang melakukan transaksi saham tanpa informasi yang cukup jelas. Investor hanya menebak-nebak apakah harga saham akan naik atau turun. Hal ini tentunya tidak memiliki nilai kepastian yang menjadikan investor memperoleh keuntungan yang maksimal atau kerugian yang minimal. Para investor berharap akan mendapatkan keuntungan yang berarti tatkala mereka memiliki kepastian dalam bertransaksi saham, apakah membeli atau menjual saham.

Sebelum melakukan pembelian atas saham, investor dalam melakukan analisis tidak cukup mengandalkan informasi harga saham pada saat itu saja, namun memerlukan informasi dari waktu yang lampau (data historikal). Informasi ini dapat dibuat suatu model (*trend*) yang menggambarkan informasi

harga saham dimasa lampau (Amiroch,2013). Dengan *trend* ini maka dapat digunakan untuk memprediksi harga saham saat ini.

Pergerakan harga saham pada dasarnya dipengaruhi oleh teori ekonomi yang paling mendasar adalah hukum permintaan dan penawaran. Harga akan naik jika semakin banyak pihak ingin membeli suatu saham, sedangkan akan turun jika yang terjadi sebaliknya (Sulistiawan,2017). Selain itu tinggi rendahnya harga saham dapat dipengaruhi oleh banyak faktor 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). Prediski harga saham sangat dibutuhkan bagi investor untuk dapat dapat melihat prospek investasi dari perusahaan dimasa yang akan datang. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu model prediksi untuk memprediksi 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. Pendekatan yang paling banyak dipakai untuk memprediksi menggunakan pendekatan berbasis matematika. Sudah ada beberapa peneliti yang melakukan penelitian untuk memprediksi saham dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan dengan metode *backpropagation* dan *fuzzy logic* dimana sangat banyak dibutuhkan variabel-variabel dalam proses memprediksinya.

Peneliti mencoba dengan metode yang lain, dimana tidak memerlukan banyak variabel. Salah satu implementasi dari ilmu matematika dasar dan sains komputer untuk menjawab hal ini dengan interpolasi polinom. Interpolasi polinom pada dasarnya membuat persamaan polinom yang melewati setiap titik yang ada dan menjadi persoalan. Setelah polinom dibentuk, dapat diestimasi titik-titik yang berkorespondensi dengan polinom tersebut. 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 Newton Gregory Maju (Rinaldi,2015). Dengan metode ini harga saham yang terletak di antara titik-titik masukan dapat dicari kemudian dibandingkan dengan data real saham pada titik tersebut. Hasilnya dapat digunakan untuk mengestimasi apakah interpolasi polinom memang cocok digunakan untuk estimasi saham.

Dari penjelasan diatas, sebagai alternatif bagi para investor untuk mengambil keputusan dalam berinvestasi di dunia saham, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga saham yang dilakukan dengan menggunakan interpolasi polinom Newton Gregory Maju berderajat 3. Harga saham yang diprediksi adalah harga saham penutupan (*close*) dari saham Astra Agro Lestari Tbk (AALI) pada bulan Oktober, November, dan Desember 2017.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data historikal perusahaan Astra Agro Lestari Tbk (AALI) dari 2 Oktober sampai dengan 29 Desember 2017 yang diambil dari <http://finance.yahoo.com>. Terdapat 65 buah data sekunder yang terdiri dari tanggal transaksi, harga saham *open* dan harga saham *close*.

Sebelum dilakukan prediksi terhadap harga saham, ada beberapa tahap sebagai langkah pendahulunya adalah sebagai berikut :

a. Penghalusan (smoothing data)

Data sekunder sebanyak 65 buah terlebih dahulu dilakukan penghalusan dengan metode *moving average* 3 buah harga saham *open* maupun *close* (MA3). Hal yang dilakukan dengan MA3 ini adalah mencari rata-rata dari 3 harga saham yang terdekat dan dilakukan seterusnya secara berurutan untuk harga saham yang lainnya, sehingga diperoleh 63 buah data hasil MA3 ini. Penghalusan dengan MA3 agar hasil regresi liniernya menjadi lebih baik.

b. Regresi Linier

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

c. Data Hasil Regresi

Persamaan regresi linier yang dihasilkan pada poin 2.2 digunakan untuk menentukan harga saham *close* regresi dengan variabel inputnya harga saham *open* yang sudah ditentukan. Data harga saham *open* dibuat dalam bentuk barisan dengan beda yang sama dalam interval yang mencakup nilai terendah dan tertinggi harga saham *open* data sekunder. Interval yang digunakan untuk harga saham *open* [12700,15100] dengan beda barisannya 25 dan dimulai dengan harga saham *open* 12700.

d. Membuat Tabel Selisih Maju

Data Hasil Regresi pada poin 2.3 digunakan untuk membuat tabel selisih maju Newton Gregory Maju berderajat 3.

Untuk mendapatkan tabel ini digunakan program komputasi dengan bahasa pemrograman java.

Setelah diperoleh tabel selisih maju Newton Gregory, dilanjutkan dengan memprediksi harga saham *close*. Variabel inputnya adalah harga saham *open* dari data sekunder. Untuk memprediksi harga saham *close* dengan menggunakan metode interpolasi polinom Newton Gregory Maju berderajat 3 dengan variabel *input* harga saham *open* riil dibutuhkan 4 titik (harga saham *open* dalam tabel selisih maju) yang berdekatan dengan harga saham *open* yang akan diprediksi. Harga saham prediksi terbaik terjadi apabila harga saham *open* yang akan diprediksi berada pada posisi ditengah-tengah 4 titik pada tabel selisih maju.

Dalam penelitian ini formula interpolasi polinom Newton Gregory Maju berderajat 3 yang digunakan untuk memprediksi harga saham *close*, dengan persamaannya adalah :

$$p_3(x) = f_0 + \frac{sh}{1!h} \Delta f_0 + \frac{s(s-1)h^2}{2!h^2} \Delta^2 f_0 + \frac{s(s-1)(s-2)h^3}{3!h^3} \Delta^3 f \quad (1)$$

Perhitungan harga saham *close* prediksi menggunakan program komputasi dengan bahasa pemrograman java dengan variabel inputnya adalah harga saham *open* pada data sekunder.

Berikut diagram alir (*flowchart*) program tabel selisih maju dan prediksi harga saham, diberikan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Tabel Selisih Maju dan Prediksi Harga Saham

Selanjutnya dicari galat (dalam prosentase) antara harga saham *close* riil dengan harga saham *close* prediksi.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari 65 data sekunder terlebih dahulu dilakukan penghalusan data dengan metode *moving average* 3 (MA3) untuk harga saham yang berdekatan baik untuk harga saham open maupun harga saham close. Hasil dari *moving average* ini menyisakan 63 data.

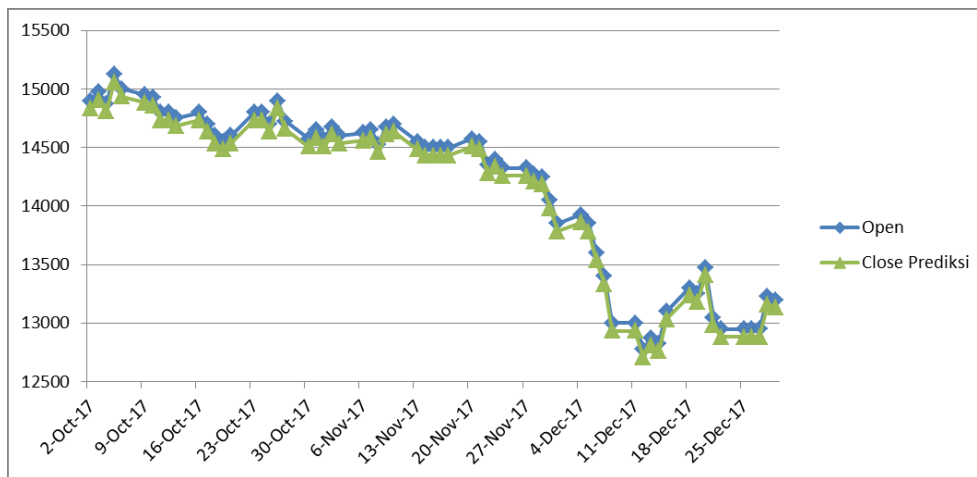
Selanjutnya data hasil MA3 diregresi linier, sehingga diperoleh persamaan regresinya :

$$y = 1,007x - 156,25 \quad (2)$$

dimana y menyatakan variabel tak bebas (harga saham *close*) dan x menyatakan variabel bebas (harga saham *open*). Namun terlebih dahulu domain untuk variabel x ditentukan dalam suatu barisan aritmatika dengan beda 25 dan dimulai dari harga saham *open* 12700 hingga 15100. Rentang data untuk variabel harga saham *open* untuk regresi ini disesuaikan dengan data harga saham *open* sekunder yang memuat semua data harga saham *open*nya. Dari persamaan (2) diperoleh hasil harga saham *close* regresi. Variabel x yang ditentukan dan variabel y dihasilkan dari persamaan 2 disebut data regresi yang akan digunakan untuk menentukan perhitungan tabel selisih maju.

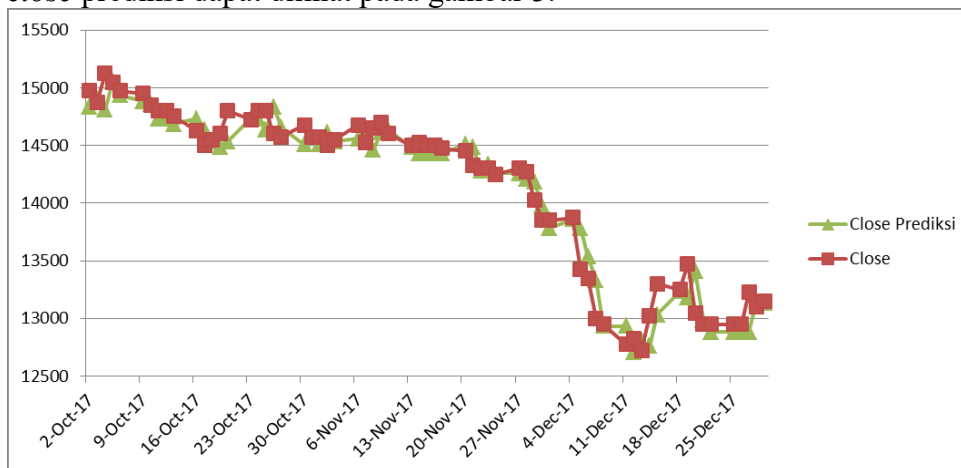
Selanjutnya menghitung tabel selisih maju dan prediksi harga saham *close*, dimana proses perhitungannya menggunakan program komputasi. Menghitung tabel selisih maju dengan input data harga saham *open* dan *close* regresi dan untuk menghitung prediksi harga saham *close* digunakan persamaan (1) dengan input harga saham *open* data sekunder sesuai tanggal transaksinya.

Hasil perhitungan prediksi harga saham *close* sebagai *output* dari program komputasinya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Prediksi Harga Saham *Close*

Perbandingan harga saham *close* riil sesuai data sekunder dengan harga saham *close* prediksi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Harga Saham *Close* Riil dengan Harga Saham *Close* Prediksi

Pada gambar 3 terlihat bahwa pada bagian-bagian tertentu adanya perhimpitan antara harga saham *close* dengan harga saham *close* prediksi, yang berarti bahwa adanya selisih yang kecil antara harga saham *close* riil dengan harga saham *close* prediksinya.

Hasil prediksi harga saham *close* dari 3 bulan terdapat 5 terendah galatnya kurang lebih berkisar di angka 0,05 % yang terjadi bulan Oktober pada tanggal 5, 10, 23, dan 31 dan bulan November yang terjadi pada tanggal 24. Galat yang paling kecil terjadi pada tanggal 5 Oktober 2017 dengan selisih 8 rupiah antara harga saham *close* riil dengan harga saham *close* prediksi. Data selengkapnya mengenai galat terendah disajikan pada tabel 1.

Dengan melihat fenomena demikian maka dapat dikatakan bahwa, metode interpolasi polinom Newton Gregory Maju berderajat tiga dapat digunakan dan direferensikan untuk memprediksi harga saham *close*.

Tabel 1. 5 Hasil Prediksi dengan Galat Terrendah

Date	Open	Close	Close Prediksi	Galat (%)
24-Nov-17	14325	14250	14258	0.056140351
31-Oct-17	14650	14575	14583	0.054888508
23-Oct-17	14800	14725	14733	0.054329372
10-Oct-17	14925	14850	14858	0.053872054
5-Oct-17	15125	15050	15058	0.053156146

Sebaliknya hasil prediksi saham *close* terdapat 5 tertinggi galatnya, namun tidak lebih dari 2,8 % yang terjadi bulan Desember 2017 pada tanggal 5, 7, 19, 20, dan 27. Galat tertinggi terjadi pada tanggal 20 Desember 2017 sebesar 2,743295019 %. Data selengkapnya mengenai galat tertinggi ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2. 5 Hasil Prediksi dengan Galat tertinggi

Date	Open	Close	Close Prediksi	Galat (%)
27-Dec-17	12950	13225	12883	2.586011342
20-Dec-17	13475	13050	13408	2.743295019
19-Dec-17	13250	13475	13183	2.166975881
7-Dec-17	13400	13000	13333	2.561538462
5-Dec-17	13850	13425	13783	2.666666667

Untuk hasil prediksi saham *close* dan galatnya secara lengkap selama tiga bulan (Oktober, November dan Desember) ditunjukkan pada tabel 3.

4. SIMPULAN

Prediksi Harga Saham *Close* pada data sekunder perusahaan Astra Agro Lestari Tbk (AALI) periode bulan Oktober hingga Desember 2017 untuk harga saham *open* dan harga saham *close* dapat dihitung prediksinya dengan dasar perhitungan prediksinya menggunakan metode interpolasi polinom Newton Gregory Maju berderajat 3 dengan galat terkecil 0,05315615 % dan terbesar 2,74329502 %.

Tabel 3. Hasil Prediksi Secara Lengkap

Close	Close Prediksi	Galat (%)	Close	Close Prediksi	Galat (%)	Close	Close Prediksi	Galat (%)
13150	13133	0.12927757	14025	14183	1.12655971	14675	14508	1.13798978
13100	13158	0.44274809	14275	14208	0.46935201	14575	14658	0.56946827
13225	12883	2.58601134	14300	14258	0.29370629	14600	14833	1.59589041
12950	12883	0.51737452	14250	14258	0.05614035	14800	14633	1.12837838
12950	12883	0.51737452	14300	14333	0.23076923	14800	14733	0.4527027
12950	12883	0.51737452	14300	14283	0.11888112	14725	14733	0.05432937
12950	12983	0.25482625	14325	14483	1.10296684	14800	14533	1.80405405
13050	13408	2.74329502	14450	14508	0.40138408	14600	14483	0.80136986
13475	13183	2.16697588	14475	14433	0.29015544	14550	14533	0.11683849
13250	13233	0.12830189	14500	14433	0.46206897	14500	14633	0.91724138
13300	13033	2.0075188	14500	14433	0.46206897	14625	14733	0.73846154
13025	12758	2.04990403	14525	14433	0.63339071	14750	14683	0.45423729
12725	12808	0.65225933	14500	14483	0.11724138	14800	14733	0.4527027
12825	12708	0.9122807	14600	14633	0.2260274	14800	14733	0.4527027
12775	12933	1.23679061	14700	14608	0.62585034	14850	14858	0.05387205
12950	12933	0.13127413	14650	14458	1.3105802	14950	14883	0.44816054
13000	13333	2.56153846	14525	14583	0.39931153	14975	14933	0.28046745
13350	13533	1.37078652	14675	14558	0.79727428	15050	15058	0.05315615
13425	13783	2.66666667	14550	14533	0.11683849	15125	14808	2.09586777
13875	13858	0.12252252	14500	14608	0.74482759	14875	14908	0.22184874
13850	13783	0.48375451	14575	14508	0.45969125	14975	14833	0.94824708
13850	13983	0.96028881	14575	14583	0.05488851			

5. 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
- Rochman, Eka, Mala, Sari., & Djunaidy, Arif. (2014). Prediksi Harga Saham Yang mempertimbangkan Faktor Eksternal Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan. *NERO*, 1(2), 5 – 11.
- 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.