



Peramalan Indeks Harga Saham PT XYZ Menggunakan Metode Double Moving Average (DMA)

M.Naufal Rafirhan¹, Ade Kanianingsih², Agus Komarudin³

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Informatika Universitas Jenderal Achmad Yani
Jl.Terusan Jenderal Sudirman, 148 Cimahi, Jawa Barat, Indonesia *Email: naufalrafirhan13@gmail.com

ABSTRACT

The stock price index is an indicator that is useful as an illustration of the movement of stock prices in a period. Forecasting on the stock price index can be used as a reference or benchmark in capital market activities and products resulting from investment. In this study, there is a goal to be achieved, namely to predict the stock price index at PT XYZ based on existing historical data to see how accurate the forecast is made on actual data using the forecasting method, namely the Double Moving Average (DMA) method, which is a model. forecasting to determine the trend of a time series, so that it will obtain stock price index value forecasting data based on existing historical data. In this research, forecasting will be carried out regarding the stock price index for the period June 2018 - June 2023 at PT XYZ (Persero) Tbk, which is one of the BUMNs engaged in the construction sector. Based on the results obtained by forecasting the Double Moving Average (DMA), the values for forecasting the stock price index for the value for forecasting the stock price index for the Open index type is 3.27%, High 3.11%, Low 3.10%, and Close 3.17% each having a MAPE value of <10% . So that in the research "PT XYZ STOCK PRICE INDEX FORECASTING USING THE DOUBLE MOVING AVERAGE (DMA) METHOD" the performance of the prediction model carried out has very good and accurate performance.

Keywords: Forecasting, Double Moving Average, Stock Price Index

Abstrak

Indeks harga saham merupakan indikator yang berguna sebagai gambaran dari bergeraknya harga saham di suatu periode. Peramalan pada indeks harga saham dapat digunakan untuk menjadi acuan atau tolak ukur dalam kegiatan pasar modal dan produk-produk yang dihasilkan dari investasi. Tujuan penelitian ini untuk meramal indeks harga saham pada PT XYZ berdasarkan data historis yang ada untuk melihat seberapa akurat peramalan yang dilakukan terhadap data aktual dengan metode peramalan atau forecasting yaitu metode Double Moving Average (DMA) yang merupakan suatu model peramalan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu, sehingga akan memperoleh data peramalan nilai indeks harga saham berdasarkan data historis yang ada. Dalam penelitian ini akan dilakukan peramalan mengenai indeks harga saham periode Juni 2018 – Juni 2023 pada PT XYZ (Persero) Tbk yaitu salah satu BUMN yang bergerak di bidang konstruksi. Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan peramalan Double Moving Average (DMA), didapatkan nilai untuk peramalan indeks harga saham pada jenis indeks Open 3.27%, High 3,11%, Low 3.10%, dan Close 3.17% masing-masing memiliki nilai MAPE <10%. Sehingga pada penelitian "PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM PT XYZ MENGGUNAKAN METODE DOUBLE MOVING AVERAGE (DMA)" ini kinerja model prediksi yang dilakukan mempunyai kinerja yang sangat baik dan akurat.

Kata kunci: Peramalan, Double Moving Average, Indeks Harga Saham

PENDAHULUAN

Investasi didefinisikan sebagai suatu komitmen untuk menempatkan sejumlah penanaman modal atau penanaman sumber daya aset berharga lainnya yang bertujuan agar dapat menghasilkan sejumlah profit atau keuntungan pada masa mendatang [1]. Pasar modal memiliki definisi sebagai tempat berbagai perusahaan guna mendapatkan dana yang berfungsi dalam membantu berjalannya aktivitas perusahaan, selain itu pasar modal juga berperan sebagai tempat yang tepat untuk bertemu orang-orang yang mempunyai kelebihan asset atau dana dan berencana melakukan investasi [2]. Pada pasar modal terdapat banyak instrumen keuangan yang

memiliki kegunaan sebagai alternatif investasi yang antara lain yaitu saham yang memiliki definisi sebagai sebuah tanda penyertaan modal dari suatu pihak kepada sebuah perusahaan ataupun sebuah perseroan terbatas [3]. Indikator yang berguna sebagai gambaran dari bergeraknya harga saham di suatu periode biasa disebut dengan istilah indeks harga saham [4].

Peramalan (forecasting) didefinisikan sebagai satu kegiatan yang bertujuan guna meramal keadaan yang kemungkinan terjadi di masa mendatang dimana prosesnya didasari oleh kejadian yang telah terjadi sebelumnya [5]. Berdasarkan definisi tersebut maka peramalan juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk meramal suatu nilai pada masa mendatang berdasarkan nilai-nilai yang diperoleh dari masa yang sudah terjadi [6]. Metode peramalan dapat berfungsi dalam membantu mengantisipasi suatu hal yang mungkin terjadi di masa depan, dengan demikian dapat memudahkan dalam memutuskan antisipasi apa yang dapat dilakukan ketika menghadapi kejadian yang sudah diramalkan oleh kegiatan peramalan [7]. Peramalan pada indeks harga saham dapat digunakan untuk menjadi acuan atau tolak ukur dalam kegiatan pasar modal dan produk-produk yang dihasilkan dari investasi. Penelitian terhadap indeks harga saham juga berguna sebagai sumber rujukan yang dapat dipercayai kebenarannya dalam melihat kondisi bursa saham pada masa ini [8].

Beberapa penelitian terdahulu yang pertama berjudul “Perbandingan Metode Double Exponential Smoothing dan Double Moving Average untuk Peramalan Harga Beras Eceran di Kabupaten Pamekasan” [10]. Dari hasil penelitian tersebut dari kedua metode hasil peramalan DMA memiliki nilai error lebih kecil dari Double Exponential Smoothing berdasarkan nilai MAPE sebesar 0,582542% dengan periode yang digunakan yaitu 3. Penelitian kedua ialah “Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Indonesia menggunakan Metode Single Moving Average dan Double Moving Average” dengan periode yang digunakan 14 [11]. Dari hasil penelitian tersebut metode DMA yang digunakan sangat akurat dikarenakan diperolehnya nilai MAPE yang kurang dari 10% yaitu 3,47%.

Pada penelitian ini, peramalan (forecasting) dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari variabel-variabel Date, Open, High, Low, Close, dan Volume yang dapat digunakan untuk menentukan strategi dalam pengambilan keputusan [13]. Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini akan berfokus pada peramalan indeks harga saham menggunakan metode Double Moving Average (DMA) untuk mengetahui peramalan indeks harga saham berdasarkan data historis yang ada.

.METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

Pada metode penelitian, tahapan pertama yang dilakukan yaitu pengumpulan data dan informasi mengenai data indeks harga saham PT Xyz dimana data yang diperoleh berasal dari website yahoo finance. Data tersebut adalah data indeks harga saham yang memiliki atribut yaitu Date, Open, High, Low, Close, dan Volume.

2. Preprocessing Data

Preprocessing data adalah proses menghapus data yang tidak diperlukan atau tidak terpakai, dan memperbaiki kesalahan pada data atau salah penulisan.

3. Data Splitting

Pada tahap ini dilakukan pembagian data menjadi 2 atau lebih sub data yang dikelompokkan menjadi data *train* atau data latih dan data *test* atau data uji. Data *splitting* penting digunakan terutama pada saat menentukan pembuatan model data.

4. Penerapan Model Peramalan

Tahap selanjutnya adalah proses peramalan indeks harga saham PT Xyz dengan metode peramalan DMA dari rentang harian pada bulan Juni 2018 – Juni 2023.

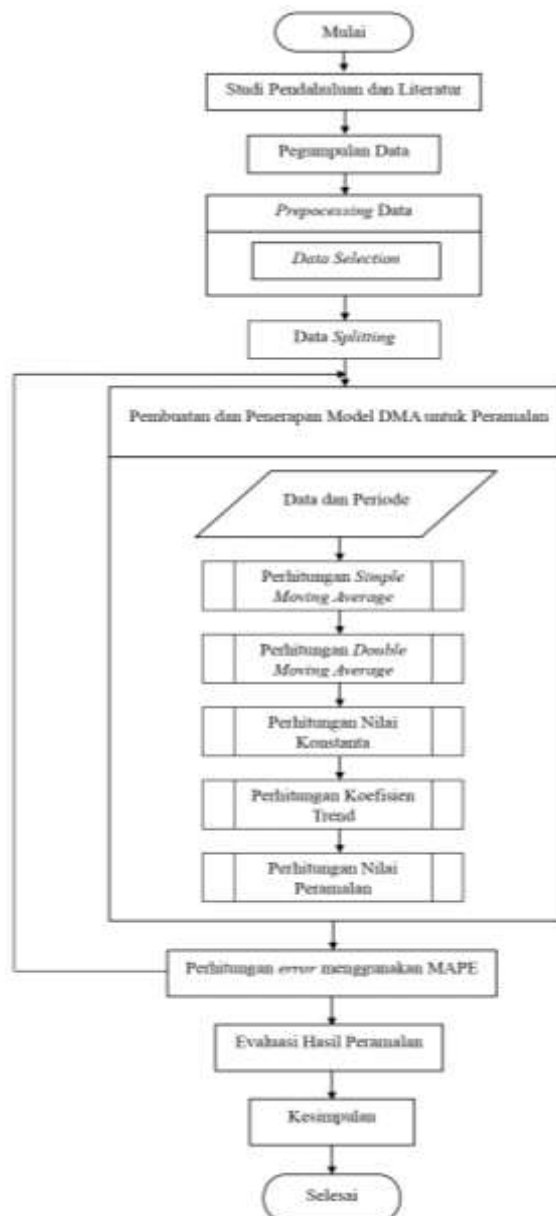
5. Perhitungan Error

Tahap berikutnya yaitu perhitungan error yang dilakukan guna mengukur keakuratan dari keseluruhan model peramalan yang telah dilakukan, dimana akan digunakan model evaluasi Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Keakuratan yang dihasilkan dari sebuah model peramalan dapat ditentukan dengan nilai terkecil dari tiap-tiap metode akurasi data. Semakin kecil nilai MAPE, semakin baik tingkat akurasi peramalannya.

6. Evaluasi Hasil Peramalan

Tahap terakhir yaitu melakukan evaluasi dari hasil peramalan yang sudah diproses. Pada tahap evaluasi hasil peramalan dilakukan proses perbandingan antara hasil peramalan

dengan hasil yang sebenarnya. Dari hasil peramalan tersebut kemudian akan diperoleh bahan evaluasi yang digunakan untuk pengembangan aplikasi.



Gambar 1. 1 Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem peramalan indeks harga saham pada PT Xyz merupakan sistem yang memberikan informasi data perhitungan peramalan terhadap data indeks harga saham yang meliputi *Date*, *Open*, *High*, *Low*, *Close*, dan *Volume* berdasarkan data historis yang didapat. Sebelum dilakukan proses perhitungan peramalan, selanjutnya akan diproses perhitungan peramalan dengan metode *Double Moving Average* yang dimana akan menghasilkan perhitungan peramalan indeks harga saham. Dari hasil perhitungan peramalan yang didapat akan dilakukan proses perhitungan *error* atau perhitungan akurasi dari hasil peramalan dengan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

1. Data Historis

Tabel 1. 1 Data Indeks Harga Saham PT Xyz

No	Date	Open	High	Low	Close	Volume
1	2018-06-08	1650	1650	1620	1620	6901100
2	2018-07-02	1325	1415	1315	1320	15044800
3	2018-08-01	1560	1600	1555	1580	19024900
4	2018-09-03	1555	1565	1530	1545	3690000
5	2018-10-01	1375	1450	1370	1450	18745200
6	2018-11-01	1105	1180	1100	1165	61678000
7	2018-12-03	1530	1580	1520	1560	50740100
8	2019-01-02	1670	1740	1650	1715	25440500
-	-	-----	-----	-----	-----	-----
1227	2023-06-27	510	515	498	505	10377400

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa indeks harga saham memiliki pola naik dan turun yang tidak beraturan setiap tahunnya. Perubahan pola indeks harga saham pada PT Xyz ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Grafik Indeks Harga Saham PT Xyz

2. Perhitungan *Double Moving Average*

Pada tahap ini data historis indeks harga saham akan dilakukan proses perhitungan peramalan dengan metode *Double Moving Average*. Sehingga langkah-langkah yang dilakukan pada Metode DMA antara lain adalah sebagai berikut.

a. Perhitungan nilai rata-rata bergerak pertama

$$M_t = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-n-1}}{n} \quad (1)$$

b. Perhitungan nilai rata-rata bergerak kedua

$$M'_t = \frac{M_t + M_{t-1} + \dots + M_{t-n-1}}{n} \quad (2)$$

c. Perhitungan untuk menentukan besarnya nilai konstanta, koefisien *trend*, dan peramalan

$$a_t = 2M_t - M'_t \quad (3)$$

$$b_t = \frac{2}{n-1} (M_t - M'_t) \quad (4)$$

$$F_{t+1} = a_t + b_t \quad (5)$$

Keterangan:

M_t : nilai rata-rata bergerak pertama pada periode t

M'_t : nilai rata-rata bergerak kedua pada periode t

n : jumlah periode pada peramalan

y_t : nilai yang sebenarnya pada periode t

a_t : konstanta pada periode t

b_t : koefisien *trend* pada periode t

F_{t+1} : nilai peramalan pada periode setelah t

Contoh proses peramalan dengan metode Double Moving Average dihitung selama 5 periode untuk meramal data pada tanggal 28 Juni 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Perhitungan *Double Moving Average*

<i>Date</i>	<i>Open</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Close</i>	<i>Volume</i>
2023-06-21	525	545	525	530	11970900
2023-06-22	520	545	520	535	31801100
2023-06-23	535	540	525	525	158778100
2023-06-26	530	530	505	505	82375500
2023-06-27	510	515	498	505	85351700
<i>Simple Moving Average 5</i>					
2023-06-21	529	544	512	525	10377400
2023-06-22	527	547	514	529	21118500
2023-06-23	531	551	519	533	50351860
2023-06-26	536	546	520	524	63921140
2023-06-27	524	544.6	514.6	520	78171840
<i>Double Moving Average 5</i>					
2023-06-21	519.52	557.9	525.16	535.98	22411308
2023-06-22	522.92	556.9	521.54	531.54	20580536
2023-06-23	526.52	558.4	522.1	536.8	19174400
2023-06-26	530.6	561.5	529.14	541.4	16752580
2023-06-27	529.4	546	527.2	519.2	14899284
<i>Konstanta</i>					
2023-06-21	538.48	552.6	518.36	529.36	14410772
2023-06-22	531.08	554.6	519.4	534.2	15796704
2023-06-23	535.48	558	525.76	538.6	14963160
2023-06-26	541.4	546	524.8	520.8	6685900
2023-06-27	518.6	525.4	513.28	513.8	3318196
<i>Slope</i>					
2023-06-21	4.74	4.3	3.18	2.18	-2000134
2023-06-22	2.04	3.8	2.7	2.6	-1195958
2023-06-23	2.24	3.5	3.38	2.8	-1052810
2023-06-26	2.7	0	2.4	-1.6	-2516670
2023-06-27	-2.7	-4.8	-0.659	-3.1	-2895272
<i>Peramalan</i>					
2023-06-21	554.9	557.9	525.16	535.98	5055454
2023-06-22	543.22	556.9	521.54	531.54	12410638
2023-06-23	533.12	558.4	522.1	536.8	14600746
2023-06-26	537.72	561.5	529.14	541.4	13910350
2023-06-27	544.1	546	527.2	519.2	4169230
2023-06-28	515.9	520.6	512.62	510.7	422924

3. Perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

Perhitungan akurasi hasil peramalan dengan metode *Mean Absolute Percentage Error* akan menghasilkan nilai error berdasarkan data aktual dengan data hasil peramalan yaitu pada bulan Juni 2023 dimana perhitungan akurasi dengan MAPE akan menghasilkan nilai persentase error dari hasil perhitungan peramalan. *Mean Absolute Percentage Error* atau MAPE merupakan perhitungan nilai akurasi kesalahan yang relatif, karena metode perhitungan akurasi ini akan menghasilkan nilai persentase berdasarkan akurasi kesalahan dari perhitungan peramalan. Secara matematis MAPE dinyatakan sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{F_{t+1} - Y_t}{Y_t} \right| \cdot 100\%$$

Dimana:

Y_t : nilai yang sebenarnya pada periode t

F_{t+1} : nilai peramalan pada periode setelah t

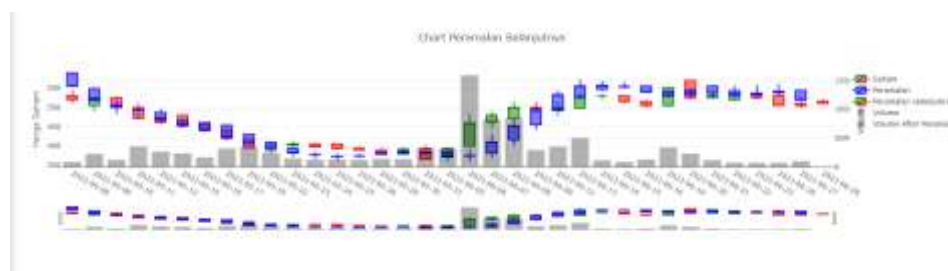
n : jumlah periode pada peramalan

Berikut merupakan perhitungan nilai akurasi peramalan dengan *Mean Absolute Percentage Error*.

Tabel 1. 3 Perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

<i>Date</i>	<i>Open</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Close</i>
2023-06-21	554.9	557.9	525.16	535.98
2023-06-22	543.22	556.9	521.54	531.54
2023-06-23	533.12	558.4	522.1	536.8
2023-06-26	537.72	561.5	529.14	541.4
<i>Error</i>				
2023-06-21	7.32	-1.92	12.8	-22.8
2023-06-22	-25.8	-91.08	-40.92	-84.36
2023-06-23	-80.72	-57.48	-77.6	-69.48
2023-06-26	-55.56	-44.36	-70.24	-46.92
<i> Error </i>				
2023-06-21	7.32	1.92	12.8	22.8
2023-06-22	25.8	91.08	40.92	84.36
2023-06-23	80.72	57.48	77.6	69.48
2023-06-26	55.56	44.36	70.24	46.92
<i>Absolute Percentage Error</i>				
2023-06-21	1.946809	0.484848	3.575419	5.786802
2023-06-22	6.45	18.81818	10.23	18.33913
2023-06-23	17.47186	11.73061	17.3991	14.475
2023-06-26	11.77119	8.613592	14.88136	9.384
MAPE	3.27%	3.11%	3.10%	3.17%

4. Grafik hasil peramalan menggunakan *Double Moving Average*



Gambar 1. 3 Grafik Peramalan Harga Saham PT Xyz

KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Penerapan perhitungan peramalan dengan metode Double Moving Average dapat diterapkan pada data indeks harga saham, berdasarkan jenis indeks harga saham yang sudah ada pada data yang didapat yaitu Open, High, Low, Close, dan Volume.

Hasil dari perhitungan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk peramalan indeks harga saham pada jenis indeks Open, High, Low, dan Close menggunakan metode Double Moving Average masing-masing memiliki nilai MAPE <10% Yaitu Open dengan 3.27% , High dengan 3.11% , Low dengan 3.10% dan Close dengan 3.17% Sehingga pada penelitian ini, kinerja model prediksi yang dilakukan mempunyai kinerja yang sangat baik dan akurat

DAFTAR PUSTAKA

- A. N. Hidayati, "Investasi : Analisis dan Relevansinya dengan Ekonomi Islam," "Jurnal Ekonomi Islam, vol. 8, no. 2, pp. 227–242, 2017."
- A. Alvia, H. Anshari, and M. Batubara, "The Effect of the Development of the Capital Market in Indonesia," "Jurnal Akuntansi, Manajemen dan Bisnis Digital, vol. 1, no. 2, pp. 343–346, 2022."
- M. Lubis, Kamaliah, and E. Savitri, "Analysis of The Effect of Rupiah Exchange Rate and Interest Rate of BI on Plantation Subsector Stock Returns with Crude Palm Oil (CPO) Reference Prices as Moderation Variable," "Procuratic Jurnal Ilmiah Manajemen, vol. 8, no. 1, pp. 108–124, 2020."
- P. R. Fitriani, I. Andriyanto, and M. Ridwan, "Pengaruh Rasio Keuangan dan Pertumbuhan Perusahaan Terhadap Peringkat Obligasi Syariah," "AKTSAR: Jurnal Akuntansi Syariah, vol. 3, no. 1, pp. 103-118, 2020."
- M. E. Lofton, et al., "Progress and Opportunities in Advancing Near-Term Forecasting of Freshwater Quality," "Global Change Biology, no 1, pp. 1–24, 2023."
- Adam, "Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Forecasting," "JEKIN: Jurnal Teknik Informatika, vol. 2, no. 1, pp. 9-15, 2022."
- F. L. N. Solihat, et al., "Analisis Komparatif Peramalan Suhu Rata-Rata," "Seminar Nasional Statistika Aktuaria, 2022."
- R. M. Simanullang, et al., "Pengaruh Indeks Harga Saham Global terhadap Indeks Harga Saham Indonesia Studi Kasus Sebelum dan Selama Periode Covid- 19," "Ikraith-Ekonomika, vol. 6, no. 2, pp. 143–152, 2022."
- P. Sulardi, T. Hendro, and F. R. Umbara, "Prediksi Kebutuhan Obat Menggunakan Regresi Linier," "Prosiding SNATIF, vol. 4, pp. 57-62, 2017."
- I. Listiowarni, N. P. Dewi, and A. K. W. Hapantenda, "Perbandingan Metode Double Exponential Smoothing dan Double Moving Average Untuk Peramalan Harga Beras Eceran di Kabupaten Pamekasan," "Jurnal Komputer Terapan, vol. 6, no. 2, pp. 158–169, 2020."
- F. Kusuma, M. Ahsan, and Syahminan, "Prediksi Jumlah Penduduk Miskin Indonesia menggunakan Metode Single Moving Average dan Double Moving Average," "Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 3, no. 2, pp. 105, 2021."
- B. Budiani, et al., "Analisa Perbandingan Peramalan Data Penumpang PT KAI," "Jurnal Ilmu Teknologi Informatika Terapan, vol. 6, no. 3, pp. 176–183, 2020."

Srvinay, et al., "A Hybrid Stock Price Prediction Model Based on PRE and Deep Neural Network,"
"Data MDPI, vol. 7, no. 5, pp. 1–11, 2022."