
Prediksi Harga Saham dengan Menggunakan Algoritma Regresi Linear

Uswatun Khasanah^{1*}, Ahmad Isroil², Aris Alfian³, Pukky Tetralian B. N.⁴, Krisna Adilia Daniswara⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Matematika, Universitas Billfath, Lamongan, Indonesia

Corresponding Author: uswatunkhasanah@billfath.ac.id*

Abstract

Stock investment is the most popular form of investment. Investors need to observe changes stock prices in the time series to find out stocks movement. Therefore, one way to find out stock price estimates can be done by predicting using methods, models that must be tested for accuracy. The aim is to predicting stock prices and transmit the prediction results obtained. The method used in this research is the Linear Regression Algorithm. This algorithm was chosen because it's able estimates using historical data and can produce a pattern that is interconnected with each variable used. The data used in this research is 1,717 share price data PT Bank Mandiri Tbk. (BMRI.JK). Data obtained from 01 January 2018 to 10 December 2024. There are 5 variables, including 4 independent variables namely Date, Open, High, Low, and the dependent variable is Close. The results obtained MAPE 0.54%, RMSE 38.39, and MSE 1473.84.

Keywords: *Stocks, Predictions, Linear Regression.*

How to cite: Khasanah, Uswatun dkk. (2024). Prediksi Harga Saham dengan Menggunakan Algoritma Linier. *JMS (Jurnal Matematika dan Sains)*, 4(2), pp.55-62

PENDAHULUAN

Investasi merupakan sebuah komitmen menempatkan sejumlah dana atau sumber daya dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Banyak jenis investasi yang ditawarkan sehingga bisa memberikan beberapa alternatif pilihan kepada investor dalam berinvestasi sesuai keinginannya (Deden Adhianto, 2020). Selain itu, investor dapat merencanakan dan mengelola keuangan yang diinvestasikan. Dalam beberapa tahun terakhir, investasi saham menjadi salah satu kegiatan yang banyak diminati. Saham adalah sebuah penanda atas kepemilikan suatu perusahaan yang berbentuk surat berharga. Berdasarkan data Kustodian Efek Indonesia (KSEI), jumlah investor saham sebanyak 6.370.000 *Single Investor Identification* (SID) per 27 Desember 2024. Jumlah tersebut meningkat sebanyak 1.000.000 SID jika dibandingkan dengan tahun 2023. Hal tersebut menggambarkan bahwa masyarakat Indonesia sudah mulai sadar terhadap investasi saham. Perkembangan yang sangat signifikan ini didukung dengan semakin banyaknya aplikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan efek (broker) guna melakukan kegiatan jual beli saham secara mudah dan efisien. (Badriatin, 2020)

Terdapat istilah *high gain high risk* di dalam kegiatan investasi saham. Istilah tersebut menggambarkan bahwa investasi saham memberikan keuntungan yang tinggi dan memberikan resiko yang tinggi pula. Resiko tinggi tersebut menjadi pertimbangan dalam

berinvestasi saham bagi para investor. Sehingga para investor perlu melakukan analisis sebelum melakukan kegiatan jual beli saham. Beberapa analisis yang dapat dilakukan yaitu dengan menganalisis secara fundamental dan secara teknikal. Analisis fundamental dapat dilakukan dengan melihat kondisi keuangan perusahaan di masa terdahulu dan memperkirakan kemungkinan yang akan terjadi di masa yang akan datang dimana berkaitan dengan memprediksi harga saham. Kemudian melakukan analisis secara teknikal yaitu dengan melihat pergerakan harga saham di periode sebelumnya. Pergerakan harga saham sering kali fluktuatif sesuai dengan tingkat penawaran dan permintaan dari perusahaan. (Rashif Wiguna et al., 2022)

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang ini yaitu PT Bank Mandiri Tbk, atau biasanya dikenal dengan kode emiten BMRI.JK. Perusahaan ini merupakan salah satu BUMN yang bergerak pada jasa keuangan dan bidang perbankan. Perusahaan ini menawarkan bermacam-macam produk serta layanan keuangan, diantaranya pinjaman, tabungan, kredit, dan layanan lainnya. Kinerja keuangan BMRI.JK yang kuat menjadi salah satu faktor yang paling utama dalam pergerakan sahamnya.

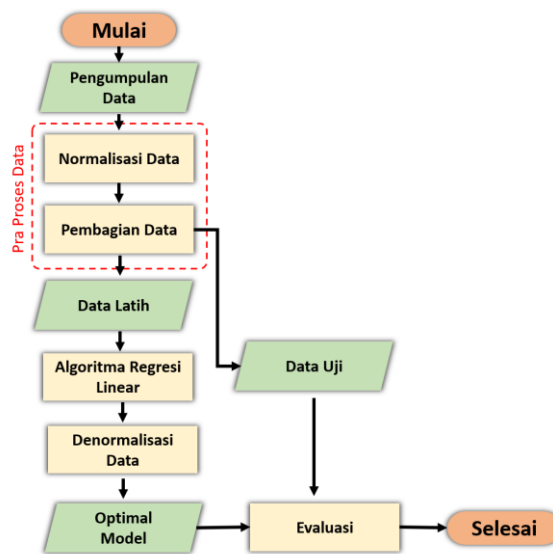
Salah satu penelitian yang berkaitan dengan prediksi menggunakan Algoritma Regresi Linear yaitu diantaranya yang dilakukan oleh Wresti Andriani, Gunawan, dan Alan Eka mengenai prediksi nilai emas. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa algoritma ini dapat memberikan hasil yang cukup akurat yaitu dengan nilai RMSE sebesar 4893.132. (Andriani et al., 2023). Penelitian lain yaitu yang dilakukan oleh Nova Kusumawati, Fitri M., dan Indra Dharma W. mengenai prediksi kurs rupiah terhadap dollar Amerika. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa algoritma ini mampu memprediksi secara baik dengan hasil presentase akurasi sebesar 75% (Kusumawati et al., 2017). Penelitian lain yang dilakukan oleh Andi Diah K., Romanus, dkk mengenai estimasi harga saham dengan menggunakan Algoritma ini mendapatkan hasil yang cukup baik yakni dengan RMSE: 19.796 +/- 0.000, *absolute error*: 13.785 +/- 14.207, *relative error*: 2.45% +/- 2.31%, *correlation*: 0.884, dan *squared correlation*: 0.782 (Diah et al., 2024).

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan model *machine learning* yang dapat mengevaluasi keakuratan Algoritma Regresi Linear dalam memprediksi harga saham PT Bank Mandiri Tbk (BMRI.JK).

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan Algoritma Regresi Linear untuk memprediksi harga

saham PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk. (BRI.JK). Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, langkah-langkah prediksi harga saham dengan menggunakan Algoritma Regresi Linear yaitu sebagai berikut:

- Menentukan variabel terikat dan variabel bebas dari data yang telah didapatkan.
- Seluruh data yang didapatkan kemudian dinormalisasi data dengan menggunakan metode *Min-Max*. Normalisasi ini bertujuan untuk mengubah nilai-nilai dari suatu fitur ke dalam skala yang seragam. Nilai-nilai akan dipetakan ke dalam skala 0 sampai 1.
- Data kemudian dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih akan digunakan untuk membangun model prediksi yang optimal.
- Proses Algoritma Regresi Linear digunakan untuk menemukan model atau pola hubungan antar variabel yang digunakan.
- Kemudian data di denormalisasi agar kembali ke bentuk data awal.
- Setelah didapatkan model yang optimal, data uji kemudian digunakan menjadi pengujian untuk membandingkan prediksi model yang telah dibangun dari proses sebelumnya.
- Pengevaluasian pada penelitian ini dengan mendapatkan hasil *performance* dari model yang dibangun. Pada tahap ini menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Square Error* (MSE) dan *Normalized Root Mean Square Error* (NRMSE)

- h. Kemudian, didapatkan nilai *koefisien* dan *intercept* dari model yang dibangun pada proses prediksi.

Algoritma Regresi Linear adalah sebuah metode peramalan dengan menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan antara dua variabel atau lebih (Andi Diah Kuswanto et al., 2024). Persamaan dari Algoritma Regresi Linear dapat dilihat pada Persamaan (1).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \tag{1}$$

dengan:

Y = variabel tak bebas (nilai variabel yang akan diprediksi)

β_0 = *intercept* atau nilai konstan dalam model

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ = nilai koefisien regresi yang menggambarkan hubungan antara Y dengan X_1

X_1, X_2, \dots, X_n = variabel bebas atau *variabel prediktor*

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari *website* indeks pasar saham *finance.yahoo.com* dari PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk. (BMRI.JK) pada tanggal 1 Januari 2018 sampai 10 Desember 2024. Total data yang digunakan yaitu 1.717 data yang kemudian data tersebut dibagi menjadi data latih dan data uji. Data yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Historis Saham PT. Bank Mandiri Tbk. (BMRI.JK)

No.	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
1	01/01/2018	4000.0	4000.0	4000.0	4000.0	2853.4	0.0
2	02/01/2018	3987.5	4025.0	3912.5	3925.0	2799.9	59351600.0
3	03/01/2018	3925.0	3925.0	3825.0	3850.0	2746.4	84278000.0
4	04/01/2018	3875.0	3912.5	3862.5	3912.5	2791.0	90123000.0
5	05/01/2018	3862.5	3925.0	3862.5	3912.5	2791.0	75378600.0
...
1716	06/12/2024	6200.0	6275.0	6125.0	6225.0	6225.0	75989700.0
1717	10/12/2024	6275.0	6325.0	6225.0	6300.0	6300.0	92245000.0

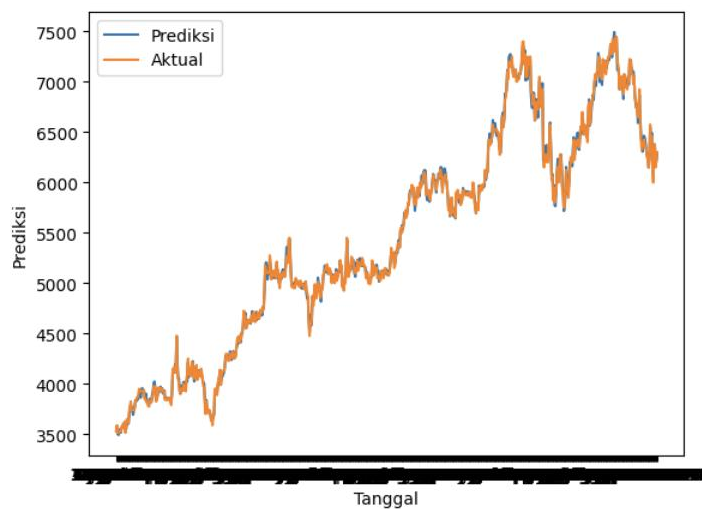
Berdasarkan data *historis* yang didapatkan bahwa terdapat 7 atribut yaitu *Date*, *Open*, *High*, *Low*, *Close*, *Adj*, dan *Volume*. Atribut *date* berupa tanggal, bulan dan tahun perdagangan pasar saham. *Open* adalah harga pembuka atau harga awal pada perdagangan pasar saham dihari tersebut. *High* adalah harga saham tertinggi yang dapat dicapai pada perdagangan pasar saham. *Low* adalah harga saham terendah yang dapat dicapai pada perdagangan pasar saham. *Close* adalah harga penutupan perdagangan pasar saham yang berakhir dihari tersebut. *Adj*

Close adalah harga penutupan perdagangan pasar saham yang sudah disesuaikan ketika terjadi aksi korporasi perusahaan. *Volume* adalah jumlah saham yang diperdagangkan pada periode tertentu (Triya et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan pada Tabel 1. kemudian dipreproses dengan menyeleksi data yakni dengan menentukan variabel terikat dan variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikat yang digunakan yaitu *Date*, *Open*, *High*, dan *Low*. Sementara untuk variabel bebas pada penelitian ini yaitu *Close*.

Hasil perbandingan data aktual dan data prediksi pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, gambar tersebut merupakan grafik pergerakan harga penutupan saham yang diprediksi dan aktual. Dari Gambar 2 terlihat pergerakan antara harga aktual saham dan harga prediksi saham sedikit berbeda namun mengalami fluktuasi harga yang relatif sama.



Gambar 2. Hasil Perbandingan Data Aktual dan Data Prediksi

Tabel 2. Data Hasil Prediksi dengan Menggunakan Regresi Linear

No.	Date	Aktual	Prediksi
1	03/01/2022	3525.0	3533.4
2	04/01/2018	3587.5	3580.8
3	05/01/2018	3512.5	3500.1
4	06/01/2018	3512.5	3491.4
5	07/01/2018	3525.0	3545.3
...

708	06/12/2024	6225.0	6204.5
709	10/12/2024	6300.0	6278.7

Tabel 2 merupakan data uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 709 data. Data yang diambil pada penelitian ini hanya dapat memprediksi sampai dengan tanggal 10 Desember 2024. Seperti pada tanggal 10 Desember 2024 harga aktual saham sebesar 6300, sementara ketika diprediksi menggunakan Algoritma Regresi Linear mendapatkan nilai sebesar 6278.7. Terlihat bahwa nilai aktual dan hasil prediksi memiliki selisih yang sedikit.

```
{ 'MAPE' : 0.5495913635892478,
  'RMSE' : 38.390638734646764,
  'NRMSE' : 0.7062609843495621,
  'MSE' : 1473.8411424541607}
```

Gambar 3. Hasil Perhitungan PerformanceVector pada *Machine Learning*

Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi model dengan performanceVector pada *Machine Learning* dengan model prediksi saham BMRI.JK menggunakan Algoritma Regresi Linear menghasilkan nilai MAPE sebesar 0.549%, RMSE sebesar 38.39, NRMSE sebesar 0.706, dan MSE sebesar 1473.8. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa model dari Algoritma Regresi Linear yang dibangun memiliki tingkat kesalahan yang rendah. Hal ini dapat dilihat pada nilai MAPE sebesar 0.549% dimana nilai ini menggambarkan presentase selisih antara nilai prediksi dan nilai sebenarnya. Semakin kecil nilai *error* yang didapatkan, maka semakin baik pula kualitas prediksi dari model yang dibangun. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3, hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa Algoritma Regresi Linear mampu menghasilkan nilai *error* yang kecil untuk memprediksi harga saham sehingga mampu memprediksi dengan baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa hasil evaluasi model prediksi dengan menggunakan Algoritma Regresi Linear didapatkan nilai MAPE sebesar 0.549%, RMSE sebesar 38.39, NRMSE sebesar 0.706, dan MSE sebesar 1473.8. Semakin kecil nilai *error* yang didapatkan, maka semakin baik pula kualitas prediksi dari model yang dibangun. Oleh karena itu, Algoritma Regresi Linear mampu menghasilkan nilai *error* yang kecil untuk memprediksi harga saham sehingga mampu memprediksi dengan baik. Diharapkan pada

penelitian selanjutnya dapat melakukan perbandingan dengan metode yang lainnya seperti *Neural Network*, *Support Vector Machine*, atau sejenisnya agar dapat menghasilkan model prediksi yang lebih optimal serta hasilnya dapat dibandingkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Andi Diah Kuswanto, Auliya Putri Amanda, Yoseba Priscilla, Maranatha Magdalena, Ananti Putri Safira, & Izza Maulida. (2024). Penerapan Algoritma Linear Regression Dalam Memprediksi Harga Saham Bank BRI. *Switch : Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 2(3), 88–102. <https://doi.org/10.62951/switch.v2i3.119>
- Andriani, W., Gunawan, & Prayoga, A. E. (2023). Prediksi Nilai Emas Menggunakan Algoritma Regresi Linear. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 28(1), 27–35. <https://doi.org/10.35760/ik.2023.v28i1.8096>
- Badriatin, T. (2020). Peran Sistem Informasi dan Remote Trading Terhadap Pertumbuhan Pasar Modal di Kalangan Generasi Muda Indonesia. *Business Management and Entrepreneurship Journal*, 2.
- Deden Adhianto, R. (2020). *Investasi Reksa Dana Sebagai Alternatif Investasi Bagi Investor Pemula*. 4(1), 32–44. <https://doi.org/10.37339/jurnal>
- Diah, A., Kom, K. M., Andro, R. H., Januar, G. A., Sandrio, R. O., Andera, N., & Cahya, T. D. (2024). Estimasi Harga Saham Menggunakan Algoritma Regresi Linear. *JURNAL INFORMATIKA*, 11(1). <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji>
- Kusumawati, N., Marisa, F., & Dharma Wijaya, I. (2017). Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika dengan Menggunakan Metode Regresi Linear. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2.
- Rashif Wiguna, M., Hidayah, T. A., & Rahayu, W. E. (2022). Dibalik Investasi High Risk High Return dalam Rangka Menuju Financial Freedom. *Prosiding National Seminar on Accounting, Finance, and Economics (NSAFE)*, 2.
- Triya, P., Suarna, N., & Nuris, N. D. (2024). Penerapan Machine Learning dalam Melakukan Prediksi Harga Saham PT. Bank Mandiri (PERSERO) Tbk dengan Algoritma Linear Regression. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 1).