

Penerapan Machine Learning Algoritma Regresi Linear Untuk Memprediksi Saham Bank BNI

Novira Dwi Andini¹, Syaiful Zuhri Harahap², Marnis Nasution³

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu^{1,2,3}

Email: noviradwiandini@gmail.com¹, syaifulzuhriharahap@gmail.com²,
marnisnst@gmail.com³

Corresponding Author: noviradwiandini@gmail.com

Abstract

Indonesia has been growing rapidly, one of which can be seen from the economy and technology in Indonesia, at this time the community is almost entirely using machine power technology as a helper of daily life, and the community has also processed a lot of its finances by way of stock investment, with stock investment, the community believes that stocks are invested safer and more profitable. Shares are securities that show proof of ownership or capital market participation of investors in a company (BNI) and shares have a value that is up and down (volatile). Stocks are very important in a company and stocks are a trigger for rising profits in the company. The rise and fall of stock prices in Indonesia has an adverse effect on companies, especially PT Bank Negara Indonesia (Persero), Tbk. the cause of the rise and fall in stock prices is usually caused by several things, namely the condition and performance of the company, risk, dividends, interest rates, economic conditions, government policies, government issues or other issues, the rate of inflation, supply and demand. Machine learning tools used in predicting stocks, using machine learning, the data obtained is more accurate. Machine learning is an artificial intelligence that can process data that is useful for consideration in making decisions and solving problems. Linear regression algorithm is one of the methods used to predict stock data in Bank Negara Indonesia. Linear regression algorithm tries to model the relationship between two variables by matching the linear equation of the stock data to be studied. One variable is considered the explanatory variable and the other variable is called the dependent variable. Prediction a process for systematically estimating BNI stock data that will appear in the future using data obtained from the past. Thus the company can easily find out the stock data in the future.

Keywords: Machine Learning, Linear Regression Algorithms, Stocks, Predicting.

I. Pendahuluan

Indonesia sudah semangkin berkembang salah satunya bisa dilihat dari perekonomian dan teknologi yang

ada di Indonesia, pada saat ini masyarakat sudah hampir seluruhnya menggunakan teknologi tenaga mesin sebagai pembantu kehidupan sehari

hari, dan masyarakat juga sudah banyak mengolah keuangannya dengan cara investasi saham, dengan investasi saham maka masyarakat mempercayai bahwa saham yang di investasi lebih aman dan lebih menguntungkan.

Saham merupakan surat berharga yang menunjukkan bukti kepemilikan atau penyertaan pasar modal investor dalam suatu perusahaan (BNI) dan saham mempunyai nilai yang bersifat naik turun (fluktuatif). Saham sangat penting didalam suatu perusahaan dan saham merupakan pemicu naiknya laba di perusahaan tersebut. Naik dan turunnya harga saham di Indonesia memberikan pengaruh dampak buruk terhadap perusahaan khususnya PT Bank Negara Indonesia (Persero), Tbk. penyebab naik turunnya harga saham biasanya disebabkan oleh beberapa hal yaitu kondisi dan kinerja perusahaan, resiko, deviden, tingkat suku bunga, kondisi perekonomian, kebijakan pemerintah, isu pemerintah atau isu lain, laju inflasi, penawaran dan permintaan. Machine learning alat yang digunakan dalam melakukan prediksi saham, dengan menggunakan machine learning maka data yang diperoleh lebih akurat. Machine learning merupakan kecerdasan buatan yang dapat mengolah data yang berguna untuk bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan serta menyelesaikan masalah. Algoritma Regresi linear merupakan salah satu metode yang dipakai untuk memprediksi data saham di Bank Negara Indonesia. Algoritma regresi linear mencoba memodelkan hubungan antara dua variabel dengan mencocokkan persamaan linear data saham yang akan diteliti. Satu variabel dianggap sebagai variabel penjelas dan variabel lain disebut variabel dependen.

Prediksi suatu proses untuk memperkirakan secara sistematis data saham BNI yang akan muncul dimasa yang akan datang dengan menggunakan data yang diperoleh dari masa lalu. Dengan demikian pihak perusahaan dapat dengan mudah mengetahui data saham dimasa yang akan datang.

II. Landasan Teori

Pasar Saham

Pasar saham adalah suatu tempat memperdagangkan barang dalam stok. Saham merupakan instrumen pasar modal yang populer di masyarakat. Masyarakat dapat memperdagangkan saham melalui perusahaan investasi yang menyediakan layanan ini. Investor pasar saham juga merupakan satu arah untuk perusahaan yang mencari pembiayaan dengan menjual hak properti perusahaan kepada publik. Dengan pemahaman ini jelas bahwa pasar modal memberikan peluang untuk memindahkan uang dari mereka yang memiliki uang (investor) kepada mereka yang memiliki uang untuk dibelanjakan.

Data Science

Ilmu data adalah ilmu yang mengkhususkan diri pada studi tentang data, khususnya data kuantitatif (numerik), baik terstruktur maupun tidak terstruktur. Berbagai topik ilmu data mencakup semua proses data, mulai dari pengumpulan data, analisis data, pemrosesan data, pengelolaan data, penyimpanan, agregasi data, penyajian data, pendistribusiannya, dan mengubahnya menjadi informasi terpadu yang dapat dipahami orang. Ilmu pendukung utama untuk ilmu data adalah matematika, statistika, ilmu komputer, sistem informasi,

manajemen, ilmu informasi, termasuk ilmu komunikasi dan sastra. bahkan sains ekonomi, khususnya ilmu bisnis, juga memainkan peran penting dalam ilmu data. Orang yang berkerja dengan Data Science, disebut data scientist. Data Scientist itu sudah ada yang sering disebut dengan statistikawan.

Data Mining

Data mining merupakan bagian dari data science analisis yang memeriksa kumpulan data untuk hubungan yang tidak terduga dan meringkas data dengan cara yang berbeda dari sebelumnya, mudah dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data. Dan juga merupakan bidang dari beberapa bidang ilmu pemersatu teknik mulai dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, basis data, dan visualisasi hingga manipulasi masalah mengambil informasi dari database besar. Data mining adalah istilah digunakan untuk menggambarkan penemuan pengetahuan dalam database.

Machine Learning

Machine learning atau Kecerdasan buatan adalah bidang ilmu komputer tertutup dalam pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras dapat bekerja seperti sesuatu yang bisa berpikir seperti manusia. Pembelajaran mesin dapat diatur bahwa aplikasi komputer dan algoritma menerima matematika dengan cara belajar berasal dari data dan membuat prediksi data dimasa yang akan datang.

Algoritma Regresi Linear

Algoritma Regresi linier adalah metode yang digunakan untuk prediksi data sekarang dan data dimasa yang

akan datang. Regresi linier salah satu metode prediksi yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan antara dua variabel atau lebih. Analisis regresi adalah metode statistik mengamati hubungan antara variabel dependen Y dan himpunan variabel bebas X_1, \dots, X_p .

Uji Performa

Ukuran kesalahan model yang dihasilkan prediksi terjadi kesalahan antara prediksi dan data aktual. Kesalahan ditampilkan menggunakan kesalahan kuadrat rata-rata (MSE), adalah perbedaan rata-rata kuadrat antara nilai prediksi dengan kesalahan kuadrat rata-rata asli yang diamati. (RMSE) merupakan akar dari MSE. Rumusnya yaitu:

$$MSE = \sum \frac{(Y' - Y)^2}{n}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah data

Y = nilai hasil observasi

\hat{Y} = nilai hasil prediksi

T = urutan data pada database

RapidMiner

RapidMiner merupakan salah satu tools yang dipakai dalam data mining. RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. RapidMiner merupakan software yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. RapidMiner ditulis dengan

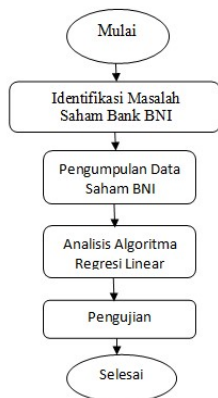
munggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi.

III. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode Algoritma Regresi Linear yang di lakukan di Bank BNI.

IV. Hasil dan Pembahasan Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja adalah kumpulan komponen perangkat lunak yang dapat digunakan kembali serta memungkinkannya lebih efisien untuk mengembangkan aplikasi baru.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Saham Bank BNI

Tabel 1. Data Saham Bank BNI mulai Januari-Desember 2023

No	Date	Open	High	Low	Close	Volume
1	02/01/2023	4.612.500,00	4.612.500,00	4.550.000,00	4.612.500,00	1339840
2	03/01/2023	4.600.000,00	4.650.000,00	4.575.000,00	4.637.500,00	2646300
3	04/01/2023	4.637.500,00	4.650.000,00	4.575.000,00	4.587.500,00	4811840
4	05/01/2023	4.575.000,00	4.575.000,00	4.412.500,00	4.500.000,00	9113500
5	06/01/2023	4.487.500,00	4.525.000,00	4.437.500,00	4.450.000,00	4707500
6	09/01/2023	4.475.000,00	4.525.000,00	4.437.500,00	4.500.000,00	3871440
23	21/12/2023	5.225.000,00	5.225.000,00	5.125.000,00	5.150.000,00	4876720
5	23	00	00	00	00	0
23	22/12/2023	5.200.000,00	5.250.000,00	5.175.000,00	5.250.000,00	3523490
6	23	00	00	00	00	0
23	27/12/2023	5.300.000,00	5.325.000,00	5.250.000,00	5.275.000,00	3128930
7	23	00	00	00	00	0
23	28/12/2023	5.300.000,00	5.400.000,00	5.250.000,00	5.350.000,00	3756690
8	23	00	00	00	00	0
23	29/12/2023	5.375.000,00	5.400.000,00	5.325.000,00	5.375.000,00	3842330
9	23	00	00	00	00	0

Sumber :

<https://finance.yahoo.com/quote/BBNII.K/history?period1=1672531200&period2=1703980800&interval=1d&filter=history&frequency=1d&includeAdjustedClose=true>

Analisis Data Saham Bank BNI

Regresi linier adalah jenis analisis prediktif dasar dan umum digunakan dalam statistik. Ide lengkapnya adalah untuk memeriksa apakah sekumpulan variabel prediktor berfungsi dengan baik dalam memprediksi suatu hasil. Dan kedua, untuk menemukan variabel mana, khususnya, yang merupakan prediktor signifikan terhadap variabel hasil, dan dengan cara apa. Estimasi regresi ini sangat berguna untuk menjelaskan hubungan antara satu atau lebih variabel independen & hanya satu variabel dependen. Bentuk paling sederhana adalah persamaan linier.

Algoritma Regresi Linear
 Persamaannya diberikan oleh:

$$y=a+bx$$

a dan b dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$b = \frac{n \sum x y - (\sum x) (\sum y)}{\sum X^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b (\sum x)}{n}$$

Di mana,

x dan y adalah variabel yang akan kita buat garis regresinya.

b = Kemiringan garis.

a = perpotongan garis dengan Y.

X = Nilai kumpulan data pertama.

Y = Nilai kumpulan data kedua.

Uji Performa

Ukuran kesalahan model yang dihasilkan prediksi terjadi kesalahan antara prediksi dan data aktual. Kesalahan ditampilkan menggunakan kesalahan kuadrat rata-rata (MSE), adalah perbedaan rata-rata kuadrat antara nilai prediksi dengan kesalahan kuadrat rata-rata asli yang diamati. (RMSE) merupakan akar dari MSE. Rumusnya yaitu:

$$MSE = \frac{\sum (Y' - Y)^2}{n}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

Keterangan:

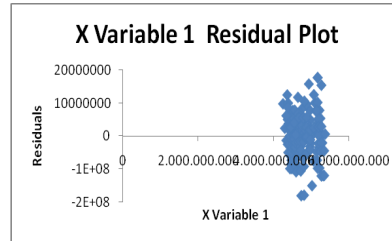
n = jumlah data

Y = nilai hasil observasi

Ŷ = nilai hasil prediksi

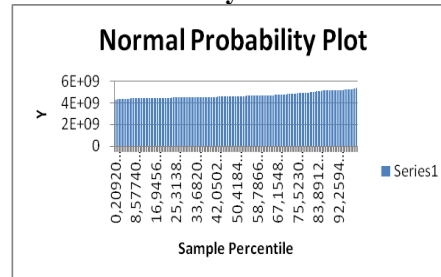
T = urutan data pada database

Residual Plot



Gambar 2. Residual Plot

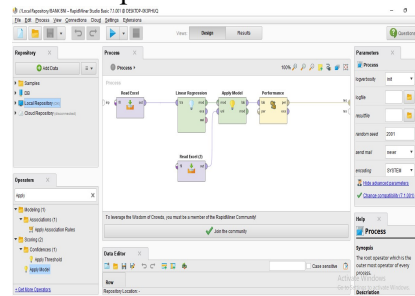
Normal Probability Plot



Gambar 3. Normal Probability Plot

Pengujian Data Menggunakan Rapid Miner

Pada tahapan ini merupakan tahapan akhir, pengujian data prediksi saham Bank BNI menggunakan aplikasi Rapid Miner. Pada tahapan ini akan diketahui data saham Bank BNI yang akan diperoleh dari tahun ke tahun dan penyesuaian data sesuai pengujian manual dan pengujian menggunakan alat bantu RapidMiner.

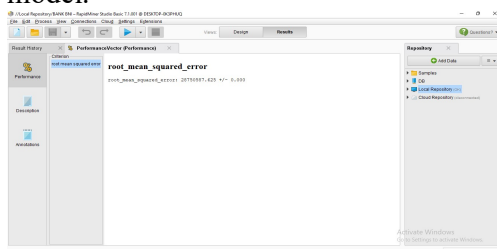


Gambar 4. Model Regresi Linear menggunakan Rapid Miner

Root Mean Squared Error (RMSE)

Root Mean Squared Error (RMSE) merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi model regresi linear dengan mengukur tingkat akurasi hasil perkiraan suatu model. RMSE dihitung dengan mengkuadratkan error (prediksi – observasi) dibagi dengan jumlah data (= rata-rata), lalu diakarkan. RMSE tidak memiliki satuan. RMSE adalah cara standar dan populer untuk mengukur kesalahan suatu model dalam memprediksi data kuantitatif yang menunjukkan seberapa tersebar data di sekitar garis yang paling cocok. RMSE juga merupakan kriteria penting dalam memilih model berperforma terbaik di antara model peramalan berbeda. Untuk melakukannya, cukup bandingkan nilai RMSE di semua model dan pilih satu dengan nilai RMSE terendah.

Model yang terpilih menghasilkan kesalahan terendah dalam memprediksi nilai untuk variabel model.



Gambar 5. Root Mean Squared Error (RMSE)

V. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penulis memperoleh kesimpulan yaitu: Prediksi harga saham Bank BNI menggunakan metode Regresi Linear alat bantu menggunakan sistem aplikasi RapidMiner. hasil analisa prediksi harga saham dengan menginput data Close saham Bank BNI, data prediksi saham

manual dan data prediksi saham secara aplikasi. Maka prediksi harga saham Bank BNI, pada Januari 2023 Desember 2023 dan harga saham dimasa depan mengalami naik turun harga saham dan tidak jauh berbeda dengan hasil prediksi yang telah diteliti.

Saran

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan dalam pembuatan penelitian ini adalah dengan menggunakan metode perbandingan lainnya dalam memprediksi untuk dengan prediksi yang waktu mendatang.

VI. Daftar Pustaka

- A. M. Anwar, “Pengaruh Current Ratio, Debt To Equity, dan Return On Assets Terhadap Harga Saham (Studi kasus pada perusahaan sektor makanan dan minuman yang terdaftar di BEI tahun 2017-2019),” *J. Ilm. Mhs. Akunt.*, vol. 1, no. 2, pp. 146–157, 2021.
- A. Roihan, P. A. Sunarya, and A. S. Rafika, “Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang: Review paper,” *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 75–82, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7951.
- Ainiah, “Kajian Trading Saham Syariah di Bursa Efek Indonesia,” *JIEI J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 9, no. 1, pp. 1322–1328, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.29040/jiei.v9i1.6920>
- D. Astuti, “Penentuan Strategi Promosi Usaha Mikro Kecil Dan

- Menengah (UMKM) Menggunakan Metode CRISP-DM dengan Algoritma K-Means Clustering,” *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–72, 2019, doi: 10.20895/inista.v1i2.71.
- D. N. Batubara and A. P. Windarto, “Analisa Klasifikasi Data Mining Pada Tingkat Kepuasan Pengunjung Taman Hewan Pematang Siantar Dengan Algoritma,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 588–592, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1664.
- D. Novianty, N. D. Palasara, and M. Qomaruddin, “Algoritma Regresi Linear pada Prediksi Permohonan Paten yang Terdaftar di Indonesia,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, p. 81, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43664.
- D. P. Utomo and M. Mesran, “Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 437, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2080.
- E. Damayanti, R. D. Larasati, and Kharis Fadlullah Hana, “Reaksi Pasar Modal Indonesia Terhadap Pengumuman,” *J. Ekon. dan Manaj.*, vol. 1, no. 3, pp. 1–5, 2020.
- H. Hozairi, A. Anwari, and S. Alim, “Implementasi Orange Data Mining Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Dengan Model K-Nearest Neighbor, Decision Tree Serta Naive Bayes,” *Netw. Eng. Res. Oper.*, vol. 6, no. 2, p. 133, 2021, doi: 10.21107/nero.v6i2.237.
- H. W. Herwanto, T. Widiyaningtyas, and P. Indriana, “Penerapan Algoritme Linear Regression untuk Prediksi Hasil Panen Tanaman Padi,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 4, p. 364, 2019, doi: 10.22146/jnteti.v8i4.537.
- I. Novitasari, D. Budiadi, and A. D. Limatara, “Analisis Stock Split Terhadap Harga Saham Pt. Jaya Real Property Tahun 2010-2016,” *Cahaya Akt.*, vol. 10, no. 1, pp. 8–17, 2020.
- J. S. Putra, R. D. Ramadhani, and A. Burhanuddin, “Prediksi Harga Saham Bank Bri Menggunakan Algoritma Linear Regresion Sebagai Strategi Jual Beli Saham,” *J. Dinda Data Sci. Inf. Technol. Data Anal.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.20895/dinda.v2i1.273.
- K. Mahendra, N. Satyahadewi, and H. Perdana, “Analisis Teknikal Saham Menggunakan Indikator Moving Average Convergence Divergence (Macd),” *Bimaster Bul. Ilm. Mat. Stat. dan Ter.*, vol. 11, no. 1, pp. 51–58, 2022.
- L. K. Harahap, “Analisis SEM (Structural Equation Modelling) Dengan SMARTPLS (Partial Least Square),” *Fak. Sains Dan Teknol. Uin Walisongo Semarang*, no. 1, p. 1, 2018.
- M. A. Aditya, R. D. Mulyana, I. P. Eka, and S. R. Widiyanto, “Penggabungan Teknologi Untuk Analisa Data Berbasis Data Science,” *Semin. Nas.*

Teknologi. Sains, pp. 51–56, 2020.

- M. Fujianugrah MM, “Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Harga Saham Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia,” *J. Benefita*, vol. 4, no. 2, pp. 245–259, 2019, doi: 10.47221/tangible.v4i2.72.
- N. Purwati, R. Nurlistiani, and O. Devinsen, “Data Mining Dengan Algoritma Neural Network Dan Visualisasi Data Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa,” *J. Inform.*, vol. 20, no. 2, pp. 156–163, 2020, doi: 10.30873/ji.v20i2.2273.
- P. Purwadi, P. S. Ramadhan, and N. Safitri, “Penerapan Data Mining Untuk Mengestimasi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada BPS Deli Serdang,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 1, p. 55, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i1.104.
- S. Indah Nurhafida and F. Sembiring, “Analisis Text Clustering Masyarakat Di Twiter Mengenai Mcdonald’Sxbts Menggunakan Orange Data Mining,” *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.)*, pp. 28–35, 2021.