

Richasanty Septima S., S.Si., M.Mat.



**MONOGRAF**

# PREDIKSI SAHAM

DENGAN KONSEP DATA MINING, MULTIPLE LINEAR REGRESSION  
DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)

Editor:

Ira Zulfa, S.T., M.Cs.



MONOGRAF

# PREDIKSI SAHAM

DENGAN KONSEP DATA MINING, MULTIPLE LINEAR REGRESSION  
DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)

Prediksi adalah suatu cara untuk mencari kemungkinan hasil dari suatu hal pada masa yang akan datang. Pada teknologi data mining, metode peramalan digunakan sebagai alat bantu memprediksi kemungkinan akan datang berdasarkan bukti-bukti temuan pada data.

Buku Monograf yang saya tulis dengan judul **Prediksi Saham dengan Konsep Data Mining, Multiple Linear Regression dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)** akan membahas tentang Proses prediksi saham yang berhubungan erat dengan perhitungan matematik dan statistik, langkah prediksi dapat dilakukan menggunakan metode regresi linier berganda dan metode *autoregressive integrated moving average* (ARIMA), di mana metode ini memiliki keunggulan dalam analisis data numerik yang cukup akurat dan kemudahan dalam perhitungannya (Han *et al.*, 2012) (Akhmad, 2020). Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.



☎ 0858 5343 1992  
✉ eurekaediaaksara@gmail.com  
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362



**MONOGRAF**  
**PREDIKSI SAHAM DENGAN KONSEP**  
***DATA MINING, MULTIPLE LINEAR***  
***REGRESSION DAN AUTOREGRESSIVE***  
***INTEGRATED MOVING AVERAGE***  
**(ARIMA)**

**Richasanty Septima S., S.Si., M.Mat.**



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA**

**MONOGRAF**  
**PREDIKSI SAHAM DENGAN KONSEP**  
***DATA MINING, MULTIPLE LINEAR REGRESSION***  
***DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING***  
***AVERAGE (ARIMA)***

**Penulis** : Richasanty Septima S., S.Si., M.Mat.

**Editor** : Ira Zulfa, S.T., M.Cs.

**Desain Sampul:** Eri Setiawan

**Tata Letak** : Endar Widi Sugiyo

**ISBN** : 978-623-487-554-6

**Diterbitkan oleh : EUREKA MEDIA AKSARA,**  
**DESEMBER 2022**  
**ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH**  
**NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan  
Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992  
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian  
atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan  
dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam,  
atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin  
tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku monograf yang berjudul “Prediksi Saham dengan Konsep Data Mining, Multiple Linear Regression dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) ”.

Buku monograf ini diharapkan bisa menjadi tambahan referensi bagi para akademisi dan masyarakat pada umumnya dalam rangka menambah khasanah pengetahuan tentang Penerapan Ilmu Statistika.

Penulis tentunya menyadari bahwa dalam penulisan buku monograf ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik diterima dengan lapang. Terakhir, semoga buku monograf ini memberikan manfaat bagi semua, Aamiin.

Takengon, Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2 DATA MINING .....</b>	<b>4</b>
A. Pengertian <i>Data Mining</i> .....	4
B. Model Dalam <i>Data Mining</i> .....	6
C. Tahapan Proses Dalam Data Mining.....	7
D. Metode Data Mining .....	9
<b>BAB 3 METODE REGRESI LINIER BERGANDA.....</b>	<b>11</b>
A. Regresi Linier Berganda.....	11
B. Model Uji .....	15
<b>BAB 4 AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING     AVERAGE (ARIMA).....</b>	<b>18</b>
<b>BAB 5 SAHAM .....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 6 PREDIKSI DAN PEMROGRAMAN R - R     STUDIO .....</b>	<b>25</b>
A. Prediksi .....	25
B. Pemrograman R - R Studio.....	27
C. Proses Prediksi Saham .....	28
<b>BAB 7 PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS.....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penambahan data sebagai langkah dalam proses penemuan pengetahuan (Han <i>et al.</i> , 2012) .....	9
Gambar 4. 1 Skema Pendekatan Box-Jenkins (ARIMA) .	21
Gambar 6. 1 Antarmuka RStudio .....	28
Gambar 6. 2 Sketsa Pemodelan Regresi Berganda .....	33
Gambar 6. 3 Tahapan Metode Regresi Linier Berganda.	34
Gambar 6. 4 Rancangan program pemodelan regresi dengan RStudio .....	35
Gambar 6. 5 Hubungan variabel <i>Open</i> terhadap <i>Close</i> ...	36
Gambar 6. 6 Hubungan variabel <i>High</i> terhadap <i>Close</i> ....	36
Gambar 6. 7 Hubungan variabel <i>Low</i> terhadap <i>Close</i> .....	37
Gambar 6. 8 Hubungan variabel <i>Volume</i> terhadap <i>Close</i>	37
Gambar 6. 9 Hasil estimasi pemodelan regresi .....	38
Gambar 6. 10 Tahapan Metode ARIMA .....	44
Gambar 6. 11 Rancangan program pemodelan ARIMA dengan RStudio .....	45
Gambar 6. 12 Rancangan program pemodelan ARIMA dengan RStudio (Lanjutan) .....	45
Gambar 6. 13 Grafik harga close saham BRIS.....	46
Gambar 6. 14 Grafik Diferensial Saham BRIS ordo 1 .....	46
Gambar 6. 15 Hasil uji stasioneritas data BRIS.....	47
Gambar 6. 16 Identifikasi ACF dan PACF model ARIMA .....	48
Gambar 6. 17 Identifikasi model ARIMA 1 (1,1,0) .....	49
Gambar 6. 18 Identifikasi model ARIMA 2 (0,1,1) .....	49

Gambar 6. 19 Identifikasi model ARIMA 3 (1,1,1) .....	50
Gambar 6. 20 Uji signifikansi koefisien model ARIMA 1, 2, dan 3 .....	50
Gambar 6. 21 Diagnosis model ARIMA 1 (1,1,0) .....	51
Gambar 6. 22 Diagnosis model ARIMA 2 (0,1,1) .....	52
Gambar 6. 23 Diagnosis model ARIMA 3 (1,1,1) .....	52
Gambar 6. 24 Uji nilai tengah residual terhadap alfa.....	53
Gambar 6. 25 Grafik Perbandingan Prediksi dengan Linier Regresi Berganda dan ARIMA .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 6. 1 Data awal saham PT. BSI Tbk (BRIS).....	29
Tabel 6. 2 Data saham PT. BSI Tbk (BRIS) hasil pembersihan.....	30
Tabel 6. 3 Dataset saham PT. BSI Tbk (BRIS) untuk Regresi Linier Berganda.....	31
Tabel 6. 4 Dataset saham PT. BSI Tbk (BRIS) untuk ARIMA.....	32
Tabel 6. 5 Statistik variabel target <i>close</i> .....	35



**MONOGRAF**  
**PREDIKSI SAHAM DENGAN KONSEP**  
***DATA MINING, MULTIPLE LINEAR***  
***REGRESSION DAN AUTOREGRESSIVE***  
***INTEGRATED MOVING AVERAGE***  
**(ARIMA)**



# BAB 1 | PENDAHULUAN

*Data mining* atau disebut juga dengan *knowledge discovery* merupakan penggalian informasi yang tersimpan dalam basis data yang besar melalui studi mengumpulkan, membersihkan, memproses, dan menganalisis, sehingga mendapatkan hal yang berguna dari data (Angarwal, 2015). Adapun fokus *data mining* sendiri adalah pada bagaimana manusia dapat memecahkan masalah dari pola hasil identifikasi pembelajaran komputer atau disebut juga *machine learning* (Faisal dan Nugrahadi, 2019).

*Data mining* adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui, *Data mining* merupakan serangkaian proses menemukan hubungan pola yang memiliki tujuan menyaring data yang sangat besar untuk mendapatkan data yang bersifat benar, baru, bermanfaat, dan di dapatkan pemahaman terhadap suatu corak atau pola dari data tersebut.

# BAB

# 2

# DATA MINING

## A. Pengertian *Data Mining*

Secara umum data mining dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Proses penemuan pola yang menarik dari data yang tersimpan dalam jumlah besar. Merupakan evolusi alami dari teknologi database, dan merupakan metode yang paling banyak dibutuhkan, dengan aplikasi yang sangat luas.
2. Ekstraksi dari suatu informasi yang berguna atau menarik (non-trivial, implisit, sebelumnya belum diketahui, potensial kegunaannya) pola atau pengetahuan dari data yang disimpan dalam jumlah besar.
3. Ekplorasi dari analisa secara otomatis atau semi otomatis terhadap data-data dalam jumlah besar untuk mencari pola dan aturan yang berarti.

Menurut Faisal dan Nugrahadi, (2019), *data mining* merupakan saudara kandung *machine learning*. Tetapi ada pendapat yang menyatakan tumpang tindih *machine learning* dan *data mining* dimana secara virtual pada seluruh *data mining* pasti melibatkan penggunaan

# BAB

# 3

# METODE REGRESI LINIER BERGANDA

## A. Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda merupakan model persamaan yang menjelaskan hubungan satu variabel tak bebas/response ( $Y$ ) dengan dua atau lebih variabel bebas/*predictor* ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ). Tujuan dari uji regresi linier berganda adalah untuk memprediksi nilai variabel tak bebas/response ( $Y$ ) apabila nilai-nilai variabel bebasnya/*predictor* ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) diketahui. Disamping itu juga untuk dapat mengetahui bagaimanakah arah hubungan variabel tak bebas dengan variabel-variabel bebasnya.

Regresi linier melibatkan pencarian garis "terbaik" agar sesuai dengan dua atribut (atau variabel) sehingga satu atribut dapat digunakan untuk memprediksi yang lain. Regresi linier berganda adalah perpanjangan dari regresi linier, di mana lebih dari dua atribut yang terlibat dan data cocok untuk permukaan multidimensi (Han *et al.*, 2012).

# BAB 4

## *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)*

*Autoregressive integrated moving average* (ARIMA) merupakan model yang secara penuh mengabaikan independen variabel dalam membuat peramalan. ARIMA menggunakan nilai masa lalu dan sekarang dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek.

ARIMA telah dipelajari secara mendalam oleh George Box dan Gwilym Jenkins, dan nama mereka sering disinonimkan dengan proses ARMA yang diterapkan untuk analisis runtun waktu, peramalan dan pengendalian. Model *autoregressive* (AR) pertama kali diperkenalkan oleh Yule dan kemudian dikembangkan oleh Walker, sedangkan model *moving average* (MA) pertama kali digunakan oleh Slutzy.

Akan tetapi Wold-lah yang menghasilkan dasar-dasar teoritis dari proses kombinasi ARMA. Wold membentuk model ARMA yang dikembangkan pada tiga arah yaitu identifikasi efisien dan prosedur penafsiran (untuk proses AR, MA, dan ARMA campuran), perluasan dari hasil tersebut untuk mencakup runtun waktu musiman (*seasonal time series*) dan pengembangan sederhana yang mencakup proses-proses non-stasioner

# BAB

# 5

# SAHAM

Saham adalah bentuk penyertaan modal dalam sebuah perusahaan. Ketika ada kepemilikan saham dari sebuah perusahaan, contohnya perusahaan Bank Syariah Indonesia (BSI), maka kepemilikan perusahaan tersebut sebesar persentase tertentu sesuai dengan jumlah lembar saham yang dimiliki. Pada umumnya perusahaan-perusahaan yang menjual sahamnya kepada masyarakat luas adalah perusahaan yang telah berdiri selama rentang waktu tertentu dan mendapat keuntungan dari waktu ke waktu. Dengan demikian diharapkan pada masa yang akan datang keuntungan tersebut bias tetap dipertahankan atau ditingkatkan sehingga pemilik perusahaan bisa mendapatkan keuntungan (Salim, 2010).

Komponen utama dalam saham adalah harga, harga saham adalah harga yang terbentuk sesuai permintaan dan penawaran di pasar jual beli saham dan biasanya merupakan harga penutupan. Adapun jenis-jenis harga saham adalah sebagai berikut (Widoatmojo, 2005):

## 1. Harga Nominal

Harga yang tercantum dalam sertifikat saham yang ditetapkan oleh emiten untuk menilai setiap lembar saham yang dikeluarkan. Besarnya harga

# BAB 6 | PREDIKSI DAN PEMROGRAMAN R - R STUDIO

## A. Prediksi

Prediksi adalah ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan terhadap data *time-series* dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan yang sistematis.

Pengertian prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan.

Prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah maupun subjektif semata. Dapat diambil contoh, prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit. Begitupun prediksi gempa, gunung meletus ataupun bencana secara umum. Namun, prediksi seperti pertandingan sepak bola, olah raga, dll

# BAB

# 7

# PENUTUP

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Tulisan ini adalah:

1. Penerapan metode regresi linier berganda dalam memprediksi harga saham PT BSI, Tbk menghasilkan model persamaan regresi linier berganda dengan akurasi yang tinggi yaitu 98,9% dengan nilai MAPE hanya 1,1%. Adapun modelnya sebagai berikut:

$$Y_t = 1.470540589 + (-0.762488003 * x_1) + (0.85838782 * x_2) + (0.898043926 * x_3) + (-0.00000000583248 * x_4)$$

2. Penerapan metode ARIMA dalam memprediksi harga saham PT BSI, Tbk menghasilkan model persamaan ARIMA dengan akurasi yang tinggi yaitu 97,64% dengan nilai MAPE hanya 2,36%. Adapun modelnya sebagai berikut:

$$\check{Z}_t = Z_{t-1} + 0.65339 D_{t-1} + (-0.55312) a_{t-1}$$

3. Hasil perbandingan model regresi linier berganda dan ARIMA menunjukkan bahwa nilai akurasi tertinggi didapat oleh model persamaan dengan metode regresi linier berganda yaitu 98,9%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, C. C. *Data Mining*. New York: Springer, 2015.
- Faisal, M Reza dan Dodon T. Nugrahadi. *Belajar Data Science: Klasifikasi dengan Bahasa Pemrograman R*. Banjar Baru: Scripta Cendekia, 2019.
- Han, Jiawei dkk. *Data Mining: Concepts And Techniques 3<sup>rd</sup> Edition*. United States: Morgan Kaufmann. 2012.
- Salim, Joko. *Cara Gampang Bermain Saham*. Jakarta: Visimedia. 2010
- Wardhono, Adhitya dkk. *Analisis Data Time Series Dalam Model Makroekonomi*. Jawa Timur: CV. Pustaka Abadi. 2019.
- Larose, T. Daniel. *Discovering Knowledge In Data: An Introduction to Data Mining*. Canada: Jhon Wiley & Sons, Inc. 2005.
- Widoatmodjo, Sawidji. *Cara Sehat Investasi di Pasar Modal*. Jakarta: Media Komputindo. 2005.
- Akhmad, Ekka Pujo Ariesanto. "Data Mining Menggunakan Regresi Linear untuk Prediksi Harga Saham Perusahaan Pelayaran". *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan* 10 (2) (2020): 120-131.
- Maharadja, Alfanda Novebrian dkk. "Penerapan Metode Regresi Linier Berganda untuk Prediksi Kerugian Negara Berdasarkan Kasus Tindak Pidana Korupsi". *Journal of Applied Informatics and Computing* Vol.5 No.1 (2021): 95-102.

Prasetyo, Vicentius Riandaru dkk. "Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Regresi Linier". *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi* Vol.7 No.1 (2021): 8-17.

Ayuni, Najla Ayuni dan Devi Fitriana. "Penerapan Metode Regresi Linier Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ". *Jurnal Telematika* Vol.14 No.2 (2019): 79-85.

Maulana, Reza dan Devy Kumalasari. "Analisis Dan Perbandingan Algoritma *Data Mining* Dalam Prediksi Harga Saham GGRM". *Jurnal Informatika Kaputama* Vol.3 No.1 (2019): 22-28.

Nur Rohmi Aida. Merger Bank Syariah Indonesia. [online] <https://www.kompas.com/tren/read/2021/05/02/080000865/merger-bank-syariah-indonesia-perlukah-nasabah-migrasi-rekening-?page=all/>. (diakses Februari 2022)

Admin. Sejarah Perusahaan. [online] <https://www.bankbsi.co.id/company-information/tentang-kami/>. (diakses Februari 2022)

## BIOGRAFI PENULIS



Richasanty Septima S, S.Si., M.Mat lahir di Takengon, 30 September 1985, anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Sandan dan Ibu Nurbaiti. Istri dari Irhamna, S.Hut dan Ibunda dari kedua buah hati Kayla Nafiza Aqilla dan Kendra Abidzar Alghifari.

Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis adalah SDN Lulus 1995, SMPN lulus 1999, SMU lulus 2002. Masing-masing diselesaikan di Takengon Aceh Tengah, dilanjutkan dengan pendidikan strata satu (S1) di Universitas Syiah Kuala (UNSYIAH) mengambil Program Studi Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) 2008, kemudian melanjutkan program Akta IV di IAIN Araniry Banda Aceh 2009, Dan di tahun 2018 Penulis menyelesaikan Magister strata dua (S2) pada Program Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Saat ini penulis bertugas sebagai Dosen Tetap di Fakultas Teknik Informatika Universitas Gajah Putih Takengon Aceh Tengah. Penulis dapat dihubungi dengan email: [richaseptima@gmail.com](mailto:richaseptima@gmail.com).