

**PERHITUNGAN SAHAM PT. BANK RAKYAT INDONESIA
MENGUNAKAN METODE RATA-RATA BERGERAK**

SKRIPSI

**OLEH
VERA MUSTIKA
NIM. 15610066**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**PERHITUNGAN SAHAM PT. BANK RAKYAT INDONESIA
MENGUNAKAN RATA-RATA BERGERAK**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)**

**Oleh
Vera Mustika
NIM. 15610066**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**PERHITUNGAN SAHAM PT. BANK RAKYAT INDONESIA
MENGUNAKAN RATA-RATA BERGERAK**

SKRIPSI

**Oleh
Vera Mustika
NIM. 15610066**

Telah Disetujui untuk Diuji

Malang, 22 Juni 2022

Dosen Pembimbing I



Ria Dhea Layla Nur Karisma, M.Si
NIP. 19900709 20180201 2 228

Dosen Pembimbing II



Mohammad Nafie Jauhari, M.Si
NIDT. 19870218 20160801 1 056



Mengetahui,
Kepada Program Studi Matematika

Dr. Elly Susanti, M.Sc
NIP. 19741129 200012 2 005

PERHITUNGAN SAHAM PT. BANK RAKYAT INDONESIA MENGUNAKAN METODE RATA-RATA BERGERAK

SKRIPSI

Oleh
Vera Mustika
NIM. 15610066

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima sebagai salah satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Matematika (S.Mat)

Tanggal, 24 Juni 2022

Ketua Penguji : Dr. Sri Harini, M.Si

Anggota Penguji I : Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd

Anggota Penguji II : Ria Dhea Layla Nur Karisma, M.Si

Anggota Penguji III : Mohammad Nafie Jauhari, M.Si

.....
.....
.....
.....

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika

Dr. Emy Susanti, M.Sc
NIP. 19741129 200012 2 005

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Vera Mustika

NIM. : 15610066

Judul Skripsi : Perhitungan Saham PT. Bank Rakyat Indonesia Menggunakan Metode Rata-Rata Bergerak.

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar rujukan. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 24 Juni 2022
Yang membuat pernyataan,



Vera Mustika
NIM. 15610066

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(Qs. Al-Insyirah: 6)

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT penulis persembahkan skripsi ini kepada:

Bapak Choiri dan Ibu Sumani tercinta, yang tak putus-putus memberikan do'a, dukungan baik secara fisik maupun psikis, semangat, motivasi serta bimbingannya agar penulis agar penulis bisa menempuh jalan yang selalu di ridhoi Allah SWT dan menjadi seseorang yang tidak lupa akan sholawat kepada Nabi Muhammad Saw sebagai pengikutnya. Tak lupa kedua kakak terkasih penulis, Fita Faridah dan Ubet Rozak yang dengan senantiasa memberikan motivasi dan semangat penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur bagi Allah Swt atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat) di Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Shalawat serta salam juga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad Saw yang telah menunjukkan manusia kepada jalan yang terang (Islam).

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Elly Susanti, M.Sc, selaku ketua Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ria Dhea Layla Nur Kharisma, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, arahan dan motivasi kepada penulis.
5. Mohammad Nafie Jauhari, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, arahan dan motivasi kepada penulis.
6. Heni Widayani, M.Si, selaku dosen wali yang selalu memberikan motivasi dan arahan kepada penulis.
7. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd., selaku anggota penguji I dalam Ujian Skripsi.
8. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku sebagai Ketua Penguji dalam Ujian Skripsi.
9. Segenap civitas akademika Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang terutama seluruh dosen yang telah sabar dan ikhlas dalam mendidik dan memberikan ilmu serta bimbinganya kepada penulis.

10. Ibu serta kakak tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi kepada penulis saat ini.
11. Seluruh teman-teman di Jurusan Matematika angkatan 2015 yang berjuang Bersama-sama untuk meraih mimpi.
12. Seluruh teman-teman di KSR-PMI khususnya angkatan 25 yang dengan serta merta memberikan dukungan, bantuan, serta motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang dengan ikhlasnya membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini baik moril maupun material.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya mahasiswa Program Studi Matematika.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Malang, 24 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	
..... Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN	
..... Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
..... Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
مستخلص البحث	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Definisi Istilah	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
2.1 Statistika Deskriptif	5
2.2 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	6
2.3 Deret Waktu (<i>Time Series</i>)	8
2.4 Plot Waktu (<i>Time Plot</i>)	9
2.5 Rata-rata Bergerak (<i>Moving Average</i>)	10
2.6 <i>Mean Absolute Error</i> (MAE)	11
2.7 Saham	11
2.8 Integrasi dalam Al-Qur'an	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Data dan Sumber Data	15
3.3 Variabel Penelitian	15
3.3 Teknik Analisis Data	15
BAB IV PEMBAHASAN	17
4.1 Peramalan Harga Saham Menggunakan Metode Rata-rata Bergerak	17
4.1.1 Metode Rata-Rata Bergerak untuk $m = 3$	18
4.1.2 Metode Rata-Rata Bergerak untuk $m = 6$	19
4.2 Hasil Peramalan Metode Rata-Rata Bergerak	21
4.3 Menentukan Derajat Kesalahan dari Hasil Peramalan Menggunakan MAE	21

4.3.1	Perhitungan MAE untuk $m = 3$	22
4.3.2	Perhitungan MAE untuk $m = 6$	22
4.4	Perbandingan Hasil MAE untuk $m = 3$ dan $m = 6$	23
4.5	Integrasi Al-Qur'an.....	24
BAB V	PENUTUP	26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA		27
LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Peramalan Metode Rata-Rata Bergerak	21
Tabel 4.2 Nilai <i>Error</i> (e) untuk MAE $m = 3$	22
Tabel 4.3 Nilai <i>error</i> MAE dengan $m=6$	23
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil $m = 3$ dan $m = 6$	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Data Asli	17
Gambar 4.2 Peramalan Metode Rata-rata Bergerak $m = 3$	19
Gambar 4.3 Peramalan Metode Rata-rata Bergerak $m = 6$	20

DAFTAR SIMBOL

$\hat{y}$	: Nilai hasil peramalan
y	: Data asli atau data observasi
m	: Nilai besar perpindahan (<i>moving value</i>)
i	: Urutan data
e	: Derajat kesalahan (<i>error</i>)

ABSTRAK

Mustika, Vera. 2022. **Perhitungan Saham PT. Bank Rakyat Indonesia Menggunakan Metode Rata-Rata Bergerak**. Skripsi. Jurusan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Ria Dhea Layla Nur Karisma, M.Si. (II) Mohammad Nafie Jauhari, M.Si.

Kata Kunci: Rata-Rata Bergerak, Harga Saham, Peramalan.

Saham merupakan salah satu instrumen keuangan jangka panjang yang diperdagangkan di pasar modal Indonesia. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan usaha dalam suatu perusahaan. Peramalan harga saham bertujuan untuk memberi tambahan informasi bagi calon investor dan masyarakat yang akan menanamkan saham di perusahaan. Dalam meramalkan terdapat beberapa jenis atau model peramalan yang berhubungan dengan deret waktu salah satunya yaitu model rata-rata bergerak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil dari peramalan metode rata-rata bergerak menggunakan data saham PT. Bank Rakyat Indonesia. Data yang digunakan merupakan data bulanan dari bulan januari 2021 hingga bulan desember 2021 yaitu sebanyak 12 data. Data tersebut dihitung menggunakan *software* microsoft excel. Berdasarkan hasil peramalan didapatkan hasil yang akurat dari besar perpindahan ($m = 3$) sebesar 4150 dengan nilai MAE sebesar 75,555556 dan MSE sebesar 296994,4.

ABSTRACT

Mustika, Vera. 2022. **Calculation of Shares of PT. Bank Rakyat Indonesia Using the Moving Average Method**. Thesis. Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor: (I) Ria Dhea Layla Nur Karisma, M.Sc. (II) Mohammad Nafie Jauhari, M.Sc.

Keywords: Moving Average, Stock Price, Forecasting.

Shares are one of the long-term financial instruments traded in the Indonesian capital market. Shares can be defined as a sign of participation or ownership of a person or business entity in a company. Stock price forecasting aims to provide additional information for potential investors and the public who will invest in the company. In forecasting, there are several types or forecasting models related to time series, one of which is the moving average model. The purpose of this study was to obtain the results of the moving average forecasting method using stock data of PT. Bank Rakyat Indonesia. The data used is monthly data from January 2021 to December 2021, which is 12 data. The data is calculated using Microsoft Excel software. Based on the forecasting results obtained accurate results of the displacement ($m = 3$) of 4150 with an MAE value of 75.555556 and an MSE of 296994.4.

مستخلص البحث

موسيتكا، فيرا. 2022. حساب أسهم شركة محدودة بنك رعية الحكو لاءند و نيسيا باستخدام طريقة المتوسط المتحرك. البحث العلمي. قسم الرياضيات، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية مالانغ الحكومية. المشرف: (الأول) ريا ضياء ليلي نور كاريزما، الما جستر والمسرق (الثاني) محمد نافع جوهرى، ماجستير في العلوم.

الكلمات الرئيسية: المتوسط المتحرك، سعر السهم، التنبؤ.

الأسهم هي ءا حدى الأدوات المالية طويلة لاءجل المتداولة في سوق رأس المال الإندونيسي. يمكن تعريف الأسهم على أنها علامة على مشاركة أو ملكية شخص أو كيان تجاري في شركة. تهدف توقعات أسعار الأسهم إلى توفير معلومات إضافية للمستثمرين المحتملين والجمهور الذين سيستثمرون في الشركة. في التنبؤ، هناك العديد من الأنواع أو نماذج التنبؤ المتعلقة بالسلسلة الزمنية، أحدها هو نموذج المتوسط المتحرك. كان الغرض من هذه الدراسة هو الحصول على نتائج طريقة التنبؤ المتوسطة المتحركة باستخدام بيانات مخزون شركة محدودة بنك رعية الحكو لاءند و نيسيا . البيانات المستخدمة هي بيانات شهرية من يناير 2021 إلى ديسمبر 2021، وهي 12 بيانات. يتم حساب البيانات باستخدام برنامج Microsoft Excel. بناءً على نتائج التنبؤ، حصلت على نتائج دقيقة للإزاحة ($m = 3$) 4150 بقيمة MAE 75.555556 و MSE 296994.4.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat bisa mengatur ekonominya agar tetap stabil atau meningkat dengan banyak cara, salah satu caranya adalah dengan melakukan investasi. Investasi bertujuan untuk mendapatkan keuntungan dari sesuatu yang diinvestasikan pada masa yang akan datang. Jenis investasi yang berkembang pada akhir-akhir ini adalah pasar modal atau saham (Wira, 2015). Pasar modal memiliki peranan penting dan menyediakan fasilitas untuk mempertemukan dua kepentingan, yaitu pihak yang memiliki kelebihan dana dan kekurangan dana. Adanya pasar modal juga mendorong para investor saham untuk berinvestasi

Saham sendiri merupakan salah satu instrumen keuangan jangka panjang yang diperdagangkan di pasar modal Indonesia. Saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan usaha dalam suatu perusahaan (Darmadji dan Fakhrudin, 2005). Terdapat beberapa cara untuk mengetahui saham mana yang baik salah satunya yakni dengan melihat indeks harga saham. Menurut data Bursa Efek Indonesia (BEI) ada beberapa perusahaan yang bergerak di bidang keuangan dapat meramalkan harga saham.

Peramalan harga saham bertujuan untuk memberi tambahan informasi bagi calon investor dan masyarakat yang akan menanamkan saham di perusahaan. Peramalan adalah suatu proses untuk memperkirakan kejadian di masa yang akan datang dengan menggunakan data lampau untuk dianalisis menggunakan metode-metode tertentu (Winata, 2017).

Peramalan sangat dibutuhkan oleh perusahaan dalam menjalankan proses bisnis karena dapat membantu perusahaan untuk memperoleh gambaran dan perkiraan nilai-nilai harga yang akan terjadi di masa mendatang. Penggunaan data masa lalu dari suatu variabel atau kumpulan variabel digunakan untuk memperkirakan nilainya di masa yang akan datang. Peramalan dibutuhkan karena adanya jeda waktu dan sangat penting apabila perbedaan waktu tersebut panjang, terutama untuk menentukan kapan terjadinya sesuatu sehingga dapat mempersiapkan tindakan yang harus dilakukan (Anggraeni, 2008).

Dalam meramalkan terdapat beberapa jenis atau model peramalan yang berhubungan dengan deret waktu. Diantaranya adalah model linier, Model Quadratic, Model Exponential Growth, Model Rata-rata Bergerak atau Moving Average, Model Single Exponential Smoothing, Model Arima, melalui pengamatan terhadap pola pergerakan data pada periode sebelumnya, kemudian dilanjutkan pada pemilihan pola yang tepat untuk melakukan suatu peramalan (Junaidi, 2014).

Al-qur'an telah menjelaskan tentang pentingnya meramalkan atau menduga sesuatu, yaitu dalam surat Luqman ayat 34 yang artinya:

“Sesungguhnya Allah, hanya pada sisi-Nya sajalah pengetahuan tentang hari Kiamat; dan Dia-lah yang menurunkan hujan, dan mengetahui apa yang di dalam Rahim. Dan tiada seseorangpun yang dapat mengetahui (dengan pasti) apa yang akan diusahakannya besok. Dan tiada seseorangpun yang dapat mengetahui di bumi mana dia akan mati. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal”

Shihab (2002) dalam tafsir Al-Misbah mengemukakan bahwa manusia tidak bisa mengetahui apa yang akan terjadi besok atau yang mereka dapat besok dengan pasti, namun manusia dianjurkan untuk tetap berusaha untuk mengetahuinya. Maksud dari kata berusaha adalah menduga atau meramalkan sesuatu yang terjadi

berdasarkan apa yang telah terjadi di masa sebelumnya sesuai dengan historisnya. Hal ini erat kaitannya dengan peramalan yang akan diuraikan dalam penelitian ini.

Rata-rata Bergerak atau *Moving Average* merupakan suatu perhitungan yang sering dipakai ilmu ekonomi dan statistika untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akan datang. Dalam melakukan peramalan menggunakan metode ini dibutuhkan berbagai macam data. Metode ini juga dipengaruhi oleh perpindahan (m) sehingga hasil analisis tersebut dapat mengetahui sampai berapa besar tingkat keakuratan peramalannya.

Beberapa penelitian metode *moving average* yang telah dilakukan oleh Fajrah Fatimah, dkk tahun 2018 tentang Prediksi Pemakaian Air PDAM Menggunakan Metode *Simple Moving Average* di Samarinda. Fatimah Aulia Hanun (2021) meneliti Implementasi Metode *Moving Average* sebagai prediksi penjualan perlengkapan pertanian pada CV. Aneka Tani. Alfian Nurlifa (2017) meneliti tentang sistem peramalan jumlah penjualan menggunakan metode *Moving Average*.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengkaji mengenai permasalahan dengan menggunakan salah satu uji eror yang dipakai untuk melihat tingkat keakuratan dalam peramalan. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Perhitungan Saham PT. Bank Rakyat Indonesia Menggunakan Metode Rata-rata Bergerak”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana metode rata-rata bergerak atau *Moving Average* dalam meramalkan harga saham PT. Bank Rakyat Indonesia?

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui hasil dari peramalan metode Rata-rata Bergerak atau *Moving Average* pada data harga saham PT. Bank Rakyat Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan wawasan mengenai metode Rata-Rata Bergerak untuk peramalan harga saham yang akan datang dan penerapannya dalam kehidupan nyata.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil berdasarkan rumusan masalah pada penelitian di atas adalah nilai perpindahan yang digunakan adalah 3 bulan dan 6 bulan.

1.6 Definisi Istilah

Berdasarkan penelitian yang dipilih, terdapat beberapa istilah berikut:

- Saham : Suatu bukti yang menunjukkan kepemilikan modal dalam sebuah perusahaan.
- Moving Average* : Salah satu metode *time series* yang digunakan untuk memperkirakan kondisi di masa yang akan datang dengan menggunakan data di masa lalu.

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah Teknik yang digunakan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan menjadi sebuah informasi. Statistika deskriptif atau statistik deskriptif adalah bagian dari statistik yang mempelajari cara pengumpulan data dan mempelajari data sehingga mudah dipahami (Coleman & Fuoss, 1955).

Menurut (Turmudi, 2008) Statistik deskriptif adalah suatu metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data sehingga memberikan informasi yang berguna. Pada umumnya terdapat tiga metode yang digunakan untuk menjelaskan suatu data, yaitu :

1. Tabel yang bertujuan untuk mengelompokkan nilai-nilai dalam beberapa kelompok yang mempunyai karakter yang sama.
2. Grafik atau diagram yang bertujuan untuk memvisualisasikan data secara keseluruhan dengan menonjolkan karakteristik dari data.
3. Statistik sampel yang bertujuan untuk menjelaskan ukuran pemusatan dan penyebaran nilai-nilai pengamatan suatu data. Ukuran pemusatan yang digunakan adalah nilai rata-rata (*Mean*), modus dan median. Sedangkan ukuran penyebaran yang umum digunakan adalah kisaran data (*Range*), simpangan baku (*standard deviation*), dan keragaman (*variance*).

Dalam statistik, rata-rata atau *mean* adalah jumlah semua ukuran yang diamati dibagi oleh banyaknya ukuran. Untuk menghitung *mean* digunakan rumus:

$$M = \frac{\text{jumlah semua ukuran}}{\text{Banyaknya ukuran}}, \text{ di mana } M = \text{Rata-rata}$$

dengan notasi :

$$M_x = \frac{\sum x_i}{n}$$

x = wakil dari ukuran

n = banyaknya ukuran (Setyo Budiwanto, 2017)

Nilai rentang (*Range*) adalah nilai penyebaran distribusi yang paling sederhana. Rentang adalah suatu indeks yang memberikan gambaran penyebaran dan suatu distribusi frekuensi. Rentang didefinisikan sebagai perbedaan antara skor paling tinggi dan skor paling rendah dari suatu distribusi data. Cara memperoleh besarnya nilai rentang adalah menghitung skor paling tinggi dikurangi skor paling rendah. Perhitungan nilai rentang hanya dilakukan jika data berskala interval atau rasio (Setyo Budiawanto, 2017).

2.2 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) adalah suatu Teknik Analisa perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan kejadian dimasa depan dengan menggunakan referensi data-data di masa lalu untuk meminimumkan pengaruh ketidakpastian (Sinaga & Irawati, 2018).

Secara umum peramalan didefinisikan sebagai perkiraan mengenai sesuatu yang belum terjadi. Ramalan yang dilakukan pada umumnya akan berdasarkan data yang terdapat di masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan metode-metode tertentu. Peramalan diupayakan dibuat agar meminimumkan pengaruh ketidakpastian tersebut, dengan kata lain bertujuan mendapatkan ramalan yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) yang biasanya diukur dengan *Mean Absolute Deviation*, *Absolute Error*, dan sebagainya. Peramalan merupakan

alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien (Wardah & Iskandar, 2017).

Peramalan (*forecasting*) merupakan prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai-nilai yang sudah diketahui dari variabel tersebut (Makridakis, 1999). Peramalan berasal dari kata ramalan, pada dasarnya ramalan merupakan dugaan atau perkiraan mengenai terjadinya suatu peristiwa atau kejadian diwaktu yang akan datang. Peramalan ini dapat menjadi dasar bagi perencanaan jangka pendek, menengah maupun jangka panjang. Peramalan ini merupakan alat bantu yang sangat penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien (Sinaga & Irawati, 2018).

Berdasarkan pada kedua pendapat di atas maka peramalan adalah memperkirakan apa yang terjadi dimasa yang akan datang, sedangkan ramalan adalah hasil dari perkiraan peramalan. Untuk menaksir kejadian yang akan datang diperlukan suatu data, yaitu data masa lampau ($t - 1$), data masa sekarang (t), dan data dimasa yang akan datang ($t + 1$). Peramalan sangat penting sebagai pedoman dalam pembuatan rencana, karena bekerja dengan menggunakan peramalan akan lebih baik dari pada tanpa peramalan sama sekali.

Berdasarkan horizon waktu, peramalan atau *forecasting* dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Peramalan jangka Panjang yaitu mencakup waktu lebih dari 18 bulan
 2. Peramalan jangka menengah, yaitu mencakup antara 3 sampai 18 bulan
 3. Peramalan jangka pendek, yaitu mencakup jangka waktu kurang dari 3 bulan
- (Sinaga & Irawati, 2018).

2.3 Deret Waktu (*Time Series*)

Time Series adalah serangkaian nilai-nilai variabel yang disusun berdasarkan waktu. Analisis *time series* mempelajari pola gerakan nilai-nilai variabel pada suatu interval waktu (misalnya minggu, bulan, tahun) yang teratur. Dari analisis *time series* dapat diperoleh ukuran-ukuran yang dapat digunakan untuk membuat keputusan pada saat ini, untuk peramalan dan untuk merencanakan masa depan. Ada metode lain untuk meramalkan masa depan namun semua metode didasarkan pada asumsi bahwa pola lama akan terulang (Mulyono, 2003).

Dari suatu rangkaian waktu yang akan dapat diketahui apakah peristiwa, kejadian, gejala dan variabel yang diamati berkembang mengikuti pola-pola perkembangan yang teratur. Rangkaian waktu tidak lain adalah serangkaian pengamatan terhadap suatu peristiwa, kejadian, gejala atau variabel yang diambil dari waktu ke waktu, dicatat secara teliti sesuai urutan terjadinya dan kemudian disusun sebagai data statistik (Yonhy dkk, 2013).

Terdapat beberapa jenis model peramalan dalam *time series* ini diantaranya Model Trend Linier, Model Quadratic, Model Exponential Growth, Model S-Cure (Pearl-Red Logistic). Model Moving Average, Model Exponential Smoothing, Model Double Exponential Smoothing, Metode Winter, Model ARIMA (Junaidi, 2014).

Dengan adanya data deret berkala, maka pola gerakan data atau nilai-nilai variabel dapat diikuti atau diketahui. Dengan demikian, data deret berkala dapat dijadikan sebagai dasar untuk:

1. Pembuat keputusan pada saat ini.
2. Peramalan keadaan perdagangan dan ekonomi pada masa yang akan datang.

3. Perencanaan kegiatan untuk masa depan (Hasan , 2002).

Data di masa lalu pada analisa *time series* akan dipengaruhi empat komponen utama (Makridakis dkk, 1999), yaitu:

1. Pola Horizontal atau Random (H), terjadi jika nilai data berfluktuasi di sekitar rata-rata.
2. Pola *Trend* (T), terjadi jika kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data atau gerakan yang tidak teratur (*irregular*)
3. Pola Siklis (C), terjadi jika datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti berhubungan dengan siklus bisnis.
4. Pola Musiman (S), terjadi jika suatu deret waktu dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya, kuartal tahun tertentu, bulanan, atau mingguan tertentu).

Perencanaan dan pembuatan keputusan membutuhkan dugaan-dugaan tentang apa yang akan terjadi di masa depan. Karena itu analisis diharapkan untuk membuat ramalan-ramalan, terdapat banyak cara untuk peramalan salah satunya adalah dengan menggunakan model *time series* (Mulyono, 2003).

2.4 Plot Waktu (*Time Plot*)

Langkah pertama dalam setiap analisis deret waktu atau latihan peramalan adalah memplot pengamatan terhadap waktu, untuk memberikan sesuatu yang disebut plot data. Dalam membuat plot grafik harus menunjukkan fitur-fitur penting dari data seperti tren, musim, outlier, perubahan struktur yang mulus, titik balik dan diskontinuitas yang tiba-tiba (Chatfield, 2001). Setelah menunjukkan plot waktu dari data yang disajikan barulah analisis mulai menganalisa data tersebut sesuai model yang akan digunakan dalam penelitian.

2.5 Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)

Rata-rata bergerak atau *moving average* adalah salah satu metode peramalan sederhana yang sering digunakan untuk memperkirakan kondisi pada masa yang akan datang dengan menggunakan kumpulan data di masa lalu (data-data historis), periode waktu kumpulan data tersebut berupa tahunan, bulanan, mingguan bahkan harian (Wardah & Iskandar, 2017)

Dengan menggunakan model rata-rata bergerak, akan diprediksikan nilai selanjutnya dalam rangkaian waktu berdasarkan rata-rata nilai m terbatas dari nilai sebelumnya. Maka, untuk semua $i > m$.

$$\hat{y}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=i-m}^{i-1} y_j = \frac{y_{i-m} + \dots + y_{i-1}}{m} \quad (2.1)$$

di mana:

$\hat{y}$: nilai hasil peramalan

y : data asli atau data observasi

m : nilai besar perpindahan (*moving value*)

i : urutan data, di mana $\forall i > m$, maka $i = m + 1$

Tujuan utama penggunaan rata-rata bergerak adalah untuk menghilangkan atau mengurangi acakan dalam deret waktu. Teknik rata-rata bergerak dalam deret waktu terdiri dari pengambilan suatu kumpulan nilai-nilai yang diobservasi, mendapatkan rata-rata dari nilai ini dan kemudian menggunakan nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang (Assauri, 1984).

2.6 Mean Absolute Error (MAE)

Menurut (Subagyo, 1986) untuk meminimumkan kesalahan dalam meramal (*forecast error*) biasanya diukur dengan menggunakan MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Square Error*) dan sebagainya.

Jika $y_1, \dots, y_n$ mewakili deret waktu, maka $\hat{y}_i$ mewakili nilai ramalan yang ke- i , di mana $i \leq n$. Untuk $i \leq n$ maka *error* dari i yaitu e_i adalah:

$$e_i = y_i - \hat{y}_i \quad (2.2)$$

di mana :

e : derajat kesalahan (*error*)

y : nilai data asli atau data observasi

$\hat{y}$: nilai dari hasil peramalan

MAE atau MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan data aktual. Secara matematis MAE dirumuskan sebagai berikut (Sungkawa & Megasari, 2011):

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_i| \quad (2.3)$$

di mana :

e : derajat kesalahan (*error*)

n : banyaknya observasi

2.7 Saham

Saham merupakan surat tanda bukti kepemilikan modal perseroan terbatas (Jogiyanto, 2008). Harga saham terbentuk dari penawaran dan permintaan pasar modal. Harga saham cenderung naik ketika suatu saham mengalami kelebihan

permintaan. Di sisi lain, harga saham cenderung turun ketika terjadi kelebihan penawaran (Fakhruddin, 2006).

Harga penutupan adalah harga yang ditampilkan ketika bursa tutup. Pentingnya harga penutupan saham yaitu karena akan menjadi acuan harga pembukaan pada keesokan harinya. Harga penutupan suatu saham biasanya digunakan untuk memprediksi harga saham periode selanjutnya. Prediksi harga saham ini sangat membantu para pelaku pasar untuk memberikan saran mengenai harga saham yang akan dijual atau dibeli oleh pelaku pasar (Fakhruddin, 2006).

2.8 Integrasi dalam Al-Qur'an

Memperkirakan segala hal untuk masa depan merupakan sesuatu yang harus dilakukan demi kebaikan kita. Banyak hal yang mungkin terjadi di masa mendatang baik itu yang baik ataupun buruk, sehingga kita harus mempersiapkan itu semua di masa sekarang. Salah satu ayat al-qur'an menjelaskan tentang hal tersebut yaitu terdapat dalam surat Yunus ayat 47 yang artinya:

“Supaya kamu bertanam tujuh tahun (lamanya) sebagaimana biasa, maka apa yang kamu tuai (petik) hendaklah kamu biarkan dibulirnya kecuali sedikit untuk kamu makan”.

Menurut tafsir Ibnu Katsir ayat tersebut menjelaskan tentang berapapun hasil panen tanaman pada tujuh tahun yang subur itu kalian harus membiarkan hasilnya pada bulir-bulirnya agar dapat disimpan untuk jangka yang lama dan menghindari kebusukan. Kecuali sekedar yang kalian perlukan untuk makan, maka boleh dipisahkan dari bulirnya. Makanlah dalam kadar yang sedikit, jangan dilebih-lebihkan agar jumlah makanan yang ada dapat mencukupi kebutuhan makan selama musim paceklik yang lamanya tujuh tahun. (sugiyarto,2015)

Dalam al-qur'an surat Yusuf ayat 48 juga menjelaskan tentang investasi yang artinya:

“kemudian sesudah itu akan datang tujuh tahun yang amat sulit, yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya (tahun sulit), kecuali sedikit dari bibit gandum yang akan kamu simpan”.

Menurut tafsir Ibnu Katsir maksud dari ayat tersebut adalah selama tujuh tahun masa paceklik yang akan datang setelah musim subur selama tujuh tahun itu, yang dalam mimpi itu berupa tujuh ekor sapi betina kurus yang memakan tujuh ekor sapi yang gemuk karena tahun-tahun paceklik itu akan menghabiskan semua yang mereka kumpulkan pada tahun-tahun musim subur yang dalam mimpi berupa bulir-bulir gandum yang kering. Surat yusuf juga memberitahukan bahwa pada tahun-tahun kekeringan itu bumi tidak membutuhkan tanaman sama sekali walaupun mereka menanam, tidak akan menghasilkan apa-apa. Oleh karena itu, ia mengatakan: “Yang menghabiskan apa yang kalian simpan untuk menghadapinya kecuali dari bibit gandum yang kalian simpan” (Sugiyarto, 2015).

Surat yusuf ayat 47-48 tersebut memberikan kita pelajaran bahwasanya sebelum terjadi sesuatu hal yang buruk ataupun sulit hendaknya lebih baik kita mencari cara untuk menghadapinya atau menyelesaikan masalah yang mungkin akan terjadi di masa mendatang sehingga apabila terjadi sesuatu yang buruk di masa mendatang kita sudah memiliki cara untuk menyelesaikannya. Sama halnya dalam kehidupan, kita dianjurkan memiliki rencana mengelola keuangan agar di masa mendatang saat terjadi suatu hal yang sulit kita bisa mengatasinya. Salah satu contohnya yaitu dengan cara investasi

Investasi menjadi salah satu alternatif pilihan yang digunakan oleh sebagian masyarakat. Investasi dengan menempatkan modal atau dana pada suatu aset

diharapkan akan memberikan hasil yang meningkat di masa yang akan datang. Investasi juga merupakan ikhtiar dari umat manusia dalam mewujudkan kesejahteraan hidup dengan tujuan untuk pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang dan dalam memaksimalkan tingkat kesejahteraan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian tentang perhitungan saham PT. Bank Rakyat Indonesia menggunakan metode rata-rata bergerak ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan studi literatur. Deskriptif kuantitatif dilakukan dengan menyusun data dan menganalisis sesuai dengan bahan penelitian, sedangkan studi literatur adalah pengumpulan bahan-bahan pustaka yang dibutuhkan oleh peneliti sebagai acuan dalam menyelesaikan penelitian mengenai metode rata-rata bergerak.

3.2 Data dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data saham PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk pada tahun 2021. Sedangkan sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah data saham PT. Bank Rakyat Indonesia, Tbk yang diperoleh dari *website* keuangan.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu variabel dependen yang meliputi ramalan harga saham Bank Rakyat Indonesia ($\hat{y}_i$) dan variabel independen yang meliputi harga saham Bank Rakyat Indonesia (y_i), dan periode (t).

3.3 Teknik Analisis Data

Tahapan analisis data pada penelitian ini menggunakan *software* Microsoft Excel 2016 yang terdiri dari:

1. Pemaparan data

Menyajikan data dalam bentuk tabel dan membuat grafik dari data asli menggunakan *software* Microsoft Excel 2016.

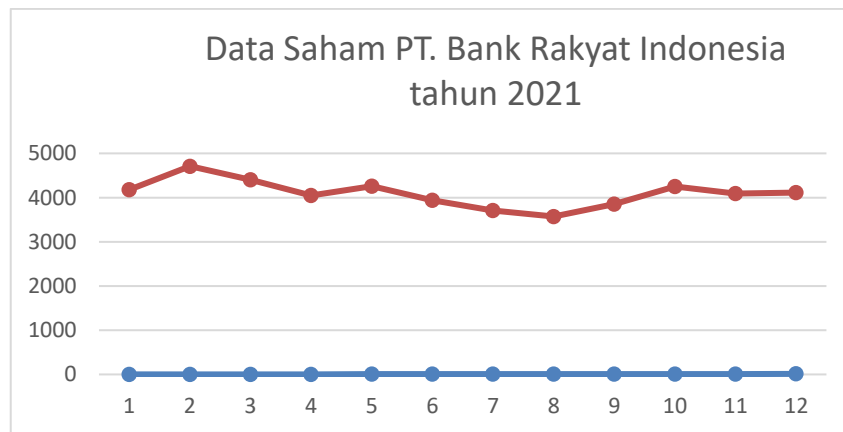
2. Menghitung menggunakan metode Rata-rata Bergerak
Menghitung rata-rata dari data berdasarkan rumus metode Rata-rata bergerak dengan nilai perpindahan ($m = 3$) dan ($m = 6$).
3. Menghitung hasil peramalan
Menampilkan hasil peramalan metode Rata-rata bergerak dengan nilai perpindahan ($m = 3$) dan ($m = 6$) mulai bulan ke-11 sampai dengan bulan ke-18.
4. Menghitung derajat kesalahan dari hasil peramalan menggunakan MAE
Menghitung nilai *error* dari data dengan nilai perpindahan ($m = 3$) dan ($m = 6$) yang disajikan dalam bentuk tabel.
5. Membandingkan hasil MAE dari $m = 3$ dan $m = 6$

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Peramalan Harga Saham Menggunakan Metode Rata-rata Bergerak

Dalam melakukan peramalan menggunakan rata-rata bergerak yang dibutuhkan adalah data historis, yaitu data dari beberapa periode sebelumnya. Pada penelitian ini data yang dianalisa adalah data saham PT. Bank Rakyat Indonesia pada periode sebelumnya yaitu pada bulan januari tahun 2021 sampai bulan Desember tahun 2021, di mana diketahui bahwa t adalah periode bulan dan y_t harga saham.

Grafik data merupakan suatu langkah yang harus dilakukan untuk mengetahui model peramalan yang sesuai dengan karakteristik data. Dari grafik tersebut akan dilihat apakah berbentuk pola trend, horizontal, musiman atau siklus. Berikut grafik data saham PT. Bank Rakyat Indonesia pada periode 2021:



Gambar 4.1 Grafik Data Asli

Berdasarkan grafik di atas, dapat dilihat bahwa nilai data saham PT. Bank Rakyat Indonesia cenderung naik turun sehingga menggunakan pola musiman. Dapat dilihat juga pergerakan grafik mengalami kenaikan dan penurunan dalam periode 3 bulan, maka untuk besar perpindahannya akan dicari sebanyak 3 bulan.

4.1.1 Metode Rata-Rata Bergerak untuk $m = 3$

Selanjutnya, dalam meramalkan menggunakan metode Rata-rata Bergerak digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{y}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=i-m}^{i-1} y_j = \frac{y_{i-m} + \dots + y_{i-1}}{m}$$

Karena pada penelitian ini menggunakan besar perpindahan $m=3$ maka untuk $i = m + 1$ akan dihitung mulai dari $i = 4$ sampai dengan $i = 13$. Untuk meramalkan data observasi, maka dimasukkan ke dalam persamaan sebagai berikut:

untuk $m = 3$, jika $i = m + 1$, maka $\hat{y}_{i=m+1}$ sehingga $\hat{y}_{i=3+1}$

$$\hat{y}_4 = \frac{4180 + 4710 + 4400}{3} = 4430$$

$$\hat{y}_5 = \frac{4710 + 4400 + 4050}{3} = 4386.667$$

$$\hat{y}_6 = \frac{4400 + 4050 + 4260}{3} = 4236.667$$

$$\hat{y}_7 = \frac{4050 + 4260 + 3940}{3} = 4083.333$$

$$\hat{y}_8 = \frac{4260 + 3940 + 3710}{3} = 3970$$

$$\hat{y}_9 = \frac{3940 + 3710 + 3572}{3} = 3740.667$$

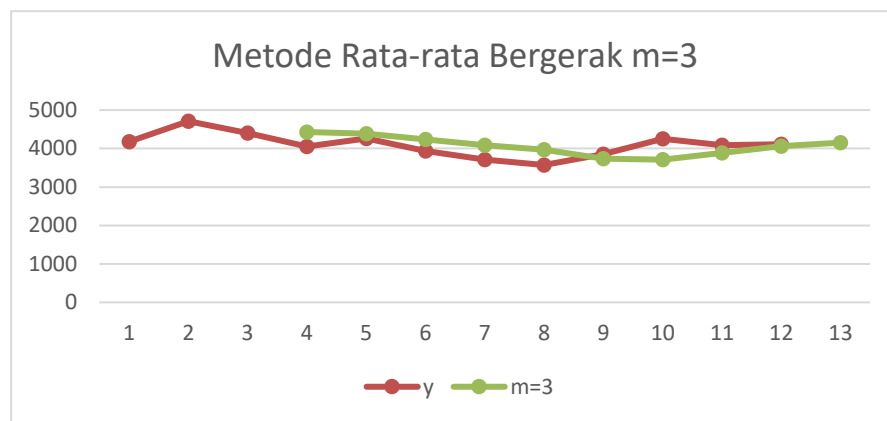
$$\hat{y}_{10} = \frac{3710 + 3572 + 3850}{3} = 3710.667$$

$$\hat{y}_{11} = \frac{3572 + 3850 + 4250}{3} = 3890.667$$

$$\hat{y}_{12} = \frac{3850 + 4250 + 4090}{3} = 4063.333$$

$$\hat{y}_{13} = \frac{4250 + 4090 + 4110}{3} = 4150$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode rata-rata bergerak dengan nilai perpindahannya ($m = 3$), maka diperoleh hasil ramalan harga saham pada periode berikutnya adalah senilai 4150. Selanjutnya akan ditunjukkan dalam bentuk grafik untuk melihat sejauh mana perbandingan nilai dan pergerakan rata-rata dari nilainya antara data asli dan hasil ramalannya.



Gambar 4.2 Peramalan Metode Rata-rata Bergerak $m = 3$

Dari hasil grafik di atas, terlihat bahwa garis nilai prediksi dimulai dengan perpindahan $m = 3$. Kemudian nilai ramalan harga saham pada periode selanjutnya terdapat pada akhir garis nilai prediksi, seiring dengan pergerakan rata-rata dari data yang dihitung. Selanjutnya akan dilakukan peramalan dengan besar perpindahan 6 bulan atau untuk mencari tahu hasil peramalan yang lebih optimal.

4.1.2 Metode Rata-Rata Bergerak untuk $m = 6$

Untuk hasil ramalan besar perpindahan ($m = 6$), jika dimasukkan ke dalam persamaan, maka akan dituliskan sebagai berikut:

untuk $m = 6$, jika $i = m + 1$, maka $\hat{y}_{i=m+1}$ sehingga $\hat{y}_{i=6+1}$

$$\hat{y}_7 = \frac{4180 + 4710 + 4400 + 4050 + 4260 + 3940}{6} = 4256.667$$

$$\hat{y}_8 = \frac{4710 + 4400 + 4050 + 4260 + 3940 + 3710}{6} = 4178.333$$

$$\hat{y}_9 = \frac{4400 + 4050 + 4260 + 3940 + 3710 + 3572}{6} = 3988,667$$

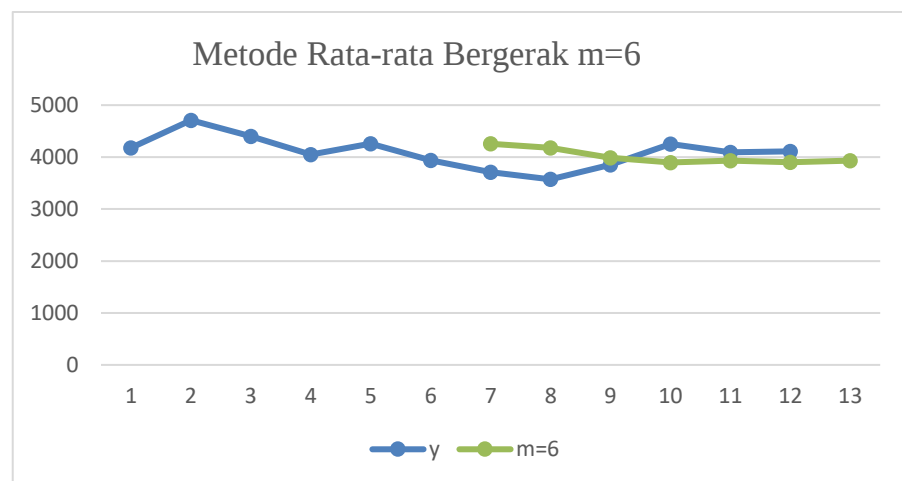
$$\hat{y}_{10} = \frac{4050 + 4260 + 3940 + 3710 + 3572 + 3850}{6} = 3897$$

$$\hat{y}_{11} = \frac{4260 + 3940 + 3710 + 3572 + 3850 + 4250}{6} = 3930.333$$

$$\hat{y}_{12} = \frac{3940 + 3710 + 3572 + 3850 + 4250 + 4090}{6} = 3902$$

$$\hat{y}_{13} = \frac{3710 + 3572 + 3850 + 4250 + 4090 + 4110}{6} = 3930.333$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode rata-rata bergerak dengan nilai perpindahannya ($m = 6$), maka diperoleh hasil ramalan harga saham pada periode berikutnya adalah senilai 3930.333. Selanjutnya akan ditunjukkan dalam bentuk grafik untuk melihat sejauh mana perbandingan nilai dan pergerakan rata-rata dari nilainya antara data asli dan hasil ramalannya.



Gambar 4.3 Peramalan Metode Rata-rata Bergerak $m = 6$

Dari hasil grafik di atas, terlihat bahwa garis nilai prediksi dimulai dengan perpindahan $m = 6$. Kemudian nilai ramalan harga saham pada periode selanjutnya terdapat pada akhir garis nilai prediksi, seiring dengan pergerakan

rata-rata dari data yang dihitung menggunakan besar nilai perpindahan metode ini.

4.2 Hasil Peramalan Metode Rata-Rata Bergerak

Pada penelitian ini menggunakan metode rata-rata bergerak dengan menggunakan besar perpindahan 3 bulan dan 6 bulan untuk mencari nilai ramalannya. Dengan menggunakan rumus pada persamaan (2.1) maka hasil perhitungan untuk periode bulan ke-13 sampai dengan bulan ke-18 sebagai berikut atau lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran (2):

Tabel 4.1 Hasil Peramalan Metode Rata-Rata Bergerak

Bulan	y (Data Asli)	Hasil Peramalan	
		$m = 3$	$m = 6$
11	4090	3890,667	3930,333
12	4110	4063,333	3902
13	-	4150	3930,333
14	-	6883.333	7242.333
15	-	12403.33	13889.33
16	-	23436.67	27137
17	-	42723.33	53565.67
18	-	78563.33	106449.7

4.3 Menentukan Derajat Kesalahan dari Hasil Peramalan Menggunakan MAE

Untuk meminimumkan kesalahan serta menguji keakuratan dalam peramalan sebelumnya, maka dilakukan perhitungan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_i|$$

di mana $y_1, \dots, y_n$ mewakili deret waktu dari data yang diobservasi dan $\hat{y}_i$ mewakili nilai ramalan.

4.3.1 Perhitungan MAE untuk $m = 3$

Untuk hasil peramalan menggunakan besar perpindahan ($m = 3$) ditulis sebagai berikut:

Tabel 4.2 Nilai *Error* (e) untuk MAE $m = 3$

Bulan	y (Data Asli)	$m = 3$	$ e $
1	4180		
2	4710		
3	4400		
4	4050	4430	380
5	4260	4386,667	126,667
6	3940	4236,667	296,667
7	3710	4083,333	373,333
8	3572	3970	398
9	3850	3740,667	109,3333
10	4250	3710,667	539,3333
11	4090	3890,667	199,3333
12	4110	4063,333	46,66667
Total			680

$$\begin{aligned}
 MAE &= \frac{680}{12 - 3} \\
 &= \frac{680}{9} \\
 &= 75,555556
 \end{aligned}$$

Sehingga untuk peramalan dengan besar perpindahan $m = 3$ diperoleh hasil *error* menggunakan perhitungan MAE sebesar 75,555556

4.3.2 Perhitungan MAE untuk $m = 6$

Untuk hasil peramalan menggunakan besar perpindahan ($m = 6$) ditulis sebagai berikut:

Tabel 4.3 Nilai *error* MAE dengan $m=6$

Bulan	y	$m = 6$	$ e $
1	4180		
2	4710		
3	4400		
4	4050		
5	4260		
6	3940		
7	3710	4256,667	546,667
8	3572	4178,333	606,333
9	3850	3988,667	138,667
10	4250	3897	353
11	4090	3930,333	159,6667
12	4110	3902	208
Total			4501,33

$$\begin{aligned}
 MAE &= \frac{4501.33}{12 - 6} \\
 &= \frac{4501.33}{6} \\
 &= 750,222
 \end{aligned}$$

Sehingga untuk peramalan dengan besar perpindahan $m = 6$ diperoleh hasil *error* menggunakan perhitungan MAE sebesar 750,222

4.4 Perbandingan Hasil MAE untuk $m = 3$ dan $m = 6$

Perbandingan dari hasil metode Rata-rata Bergerak untuk saham PT. Bank Rakyat Indonesia untuk mengetahui nilai kesalahan dapat dilihat dari hasil MAE atau *Mean Absolute Error*. Nilai MAE yang diperoleh adalah:

Tabel 4.4 Perbandingan Hasil $m=3$ dan $m=6$

Besar Perpindahan	MAE
$m = 3$	75,555556
$m = 6$	750,222

Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai *error* pada besar perpindahan $m = 3$ dengan nilai MAE lebih kecil dari besar perpindahan $m = 6$. Artinya metode rata-rata bergerak dengan besar perpindahan $m = 3$ lebih optimal dalam meramalkan harga saham periode berikutnya pada data saham PT. Bank Rakyat Indonesia.

4.5 Integrasi Al-Qur'an

Transaksi jual beli merupakan kegiatan yang sudah lama dilakukan oleh orang-orang sejak dahulu. Jual beli dalam islam termasuk bagian muamalah, hal ini menjadikan setiap kegiatan transaksi jual beli yang kita lakukan telah diatur oleh agama. Kegiatan jual beli telah difirmankan Allah pada surah Al-baqarah ayat 275 yang artinya :

“dan Allah menghalalkan jual beli dan mengharamkan riba”

Menurut Shihab (2002), ayat tersebut menjelaskan orang-orang yang melakukan praktek riba, usaha, tindakan dan seluruh keadaan mereka yang mengalami kegoncangan, jiwanya tidak tentram. Mereka melakukan itu sebab mereka mengira jual beli dan riba sama-sama mengandung unsur pertukaran dan usaha, keduanya halal. Allah membantah dugaan mereka dengan menjelaskan bahwa masalah halal dan haram bukan urusan mereka. Barangsiapa telah sampai kepadanya larangan praktek riba lalu meninggalkannya, maka baginya riba yang diambilnya sebelum turun lapangan dengan tidak mengembalikannya, dan urusannya terserah kepada ampunan Allah.

Riba yang dimaksud dalam ayat tersebut adalah riba jahiliah. Prakteknya berupa pungutan tambahan dari utang yang diberikan sebagai imbalan menunda pelunasan. Sedangkan transaksi jual beli tujuannya ialah untuk menciptakan kemaslahatan dalam berbisnis dan menghilangkan segala kemudharatan di dalamnya. Islam telah membuat peraturan dan larangan dalam jual beli untuk mendatangkan kemaslahatan dan menghindari kemudharatan tujuannya agar terjadi transaksi yang adil dan tidak merugikan satu sama lain.

Dalam praktik jual beli saham di pasar modal sekalipun sangat sulit untuk menghindari dari spekulasi, terutama apabila semua transaksi dalam pasar modal Syariah didasarkan investasi jangka Panjang. Pasar modal terdapat pelaku bisnis (investor), investor di pasar modal adalah mereka yang memanfaatkan pasar modal sebagai tempat berinvestasi di perusahaan-perusahaan yang diyakini baik dan menguntungkan, bukan untuk tujuan mencari keuntungan melalui *short selling*. Mereka mengambil opsi keputusan investasinya melalui informasi yang paling dipercaya tentang faktor-faktor fundamental ekonomi dan perusahaan itu sendiri melalui kajian yang diteliti. Sama halnya dalam penelitian ini yang menghitung nilai ramal harga saham yang terdapat pada salah satu perusahaan untuk menjadi salah satu informasi investor dalam melihat pergerakan harga saham pada periode berikutnya.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan Metode Rata-rata Bergerak menggunakan besar perpindahan ($m = 3$) memiliki nilai hasil yang akurat dengan nilai hasil peramalan di periode yang akan datang sebesar 4150. Hal ini ditunjukkan dengan hasil dari peramalan tersebut setelah dihitung MAE memiliki nilai hitung derajat kesalahan lebih kecil dibandingkan dengan perhitungan dengan besar perpindahan yaitu nilai MAE sebesar 75,555556.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini dilakukan peramalan menggunakan salah satu metode analisis *time series* yaitu metode rata-rata bergerak, maka untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian serupa dengan menggunakan metode *time series* yang lain seperti model Single Exponential Smoothing.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. 1984. *Teknik dan Metode Peramalan Penerapannya Dalam Ekonomi dan Dunia Usaha*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Anggraeni, Wiwik dan Kartika Leivina Dewi. 2008. *Peramalan Menggunakan Metode Vector Autoregressive Moving Average (VARMA)*. Fakultas Teknologi Informasi. Jurusan Sistem Informatika.ITS.
- Budiwanto, Setyo. 2017. *Metode Statistika untuk Mengolah Data Keolahraagaan/ Setyo Budiwanto*. Malang: UM Press.
- Chatfield, C. 2001. *Time Series Forecasting*. Department of Mathematical Sience.University of Bath, UK Hal. 14.
- Coleman, B. D., & Fuoss, R. M. 1955. Statistika deskriptif. *Journal of The American Chemical Society*, 77(21), 5472-5476. <https://doi.org/10.1021/ja01626a006>.
- Darmadji, M dam M. Fakhrudin.2001. *Pasar Modal di Indonesia*. Jakarta: Salemba Empat.
- Fakhrudin, 2006. *Pasar Modal di Indonesia Pendekatan Tanya Jawab*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hasan, M. I. 2002. *Pokok-pokok Materi Statistik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Jogiyanto.2008. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPEE.
- Junaidi. 2014. *Analisis Hubungan Deret waktu untuk Peramalan*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi,2.
- Makridakis, S., Wheelwright, S.C., McGee, V.E. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jilid 1. Edisi 2. Diterjemahkan oleh : Andriyanto, U.S., Basith, A. Jakarta : Erlangga. Terjemahan dari : Forecasting, 2nd Edition.
- Mulyono. 2003. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika*. Yogyakarta: BPFE
- Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir Al-Misbah Pesan Kesan dan Keserasian Al-Quran*. Jakarta: Lentera Hati
- Sinaga, H. E.,& Irawati, N. 2018. Perbandingan Double Moving Average dengan Double Exponential Smoothing pada Peramalan Bahan Medis Habis Pakai. *JURTEKSI*, 197-204.
- Subagyo, Pangestu. 1986. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta : BPFE Yogyakarta.
- Sugiyarto, Untung. (27 September 2015). Tafsir Ibnu Katsir Surah Yusuf ayat 43-49.AlQur'an'anmulia. <https://alquranmulia.wordpress.com/2015/09/27/tafsir-ibnu-katsir-surah-yusuf-ayat-43-49/>
- Sungkawa, I., & Megasari, R. T. 2011. Penerapan Ukuran Ketepatan Nilai Ramalan Data Deret waktu Dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT. SATRIA MANDIRI CITRA MULIA. *Comtech*, 641.

- Turmudzi dan Sri Harini. 2008. *Metode Statistika*. Malang : UIN-Maliki Press.
- Wardah, S., & Iskandar. 2017. *Analisis Peramalan Penjualan Keripik Pisang Kemasan Bungkus*. Jurnal Teknik Industri, 135.
- Winata, Hilma Mutiara. 2017. *Peramalan Volume Kendaraan yang Masuk Ke Kota Bandung dengan Vector Autoregressive-Generalized Space Time Autoregressive (VAR-G STAR)*. Skripsi : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wira. 2015. *Memulai Investasi Saham*. Jakarta : Penerbit Exceed.
- Yohny, Y., Goejantoro, R., & Wahyuningsih, S. 2013. Metode Trend Linier untuk Forecasting Jumloah Keberangkatan Tenaga Kerja Indonesia di Kantor Imigrasi Kelas II Kabupaten Nunukan. *Jurnal EKSPONENSIAL*, 47.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Asli Saham PT. Bank Rakyat Indonesia tahun 2021

Bulan	PT. BRI
Januari	4180
Februari	4710
Maret	4400
April	4050
Mei	4260
Juni	3940
Juli	3710
Agustus	3572
September	3850
Oktober	4250
November	4090
Desember	4110

Lampiran 2: Perhitungan Metode Rata-rata Bergerak $m = 3$ dan $m = 6$

1. Perhitungan Besar Perpindahan $m = 3$

$$\hat{y}_{13} = \frac{4250 + 4090 + 4110}{3} = 4150$$

$$\hat{y}_{14} = \frac{4090 + 4110 + 4150}{3} = 6883,333$$

$$\hat{y}_{15} = \frac{4090 + 4110 + 6883,333}{3} = 12403,33$$

$$\hat{y}_{16} = \frac{4110 + 6883,333 + 12403,33}{3} = 23436,67$$

$$\hat{y}_{17} = \frac{6883,333 + 12403,33 + 23436,67}{3} = 42723,33$$

$$\hat{y}_{18} = \frac{12403,33 + 23436,67 + 42723,33}{3} = 78563,33$$

2. Perhitungan Besar Perpindahan $m = 6$

$$\hat{y}_{13} = \frac{3710 + 3572 + 3850 + 4250 + 4090 + 4110}{6} = 3930.333$$

$$\hat{y}_{14} = \frac{3572 + 3850 + 4250 + 4090 + 4110 + 3930.333}{6} = 7242,333$$

$$\hat{y}_{15} = \frac{3850 + 4250 + 4090 + 4110 + 3930.333 + 7242,333}{6} = 13889,333$$

$$\hat{y}_{16} = \frac{4250 + 4090 + 4110 + 3930.333 + 7242,333 + 13889,333}{6} = 27137$$

$$\hat{y}_{17} = \frac{4090 + 4110 + 3930.333 + 7242,333 + 13889,333 + 27137}{6} = 53565,667$$

$$\begin{aligned} \hat{y}_{18} &= \frac{4090 + 4110 + 3930.333 + 7242,333 + 13889,333 + 27137 + 53565,333}{6} \\ &= 106449,667 \end{aligned}$$

RIWAYAT HIDUP



Vera Mustika, lahir di Lamongan pada tanggal 07 April 1997. Biasa dipanggil Vera. Anak ketiga dari pasangan Bapak Choiri (Alm) dan Ibu Sumani dan merupakan adik dari Fita Faridah dan Ubet Rozak.

Pendidikan pertama ditempuh di Taman Kanak-kanak Nurul Waton lulus tahun 2003. Setelah itu melanjutkan pendidikan dasar di SDN Dlanggu 2 dan lulus pada tahun 2009. Lalu menempuh pendidikan menengah pertama di SMPN 4 Lamongan dan lulus pada tahun 2012. Pendidikan selanjutnya di tempuh di SMA Panca Marga 1 Lamongan. Kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang universitas di Universitas Negeri Islam (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang melalui jalur SBMPTN mengambil jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi. Sejak menduduki pendidikan menengah pertama, dia aktif mengikuti beberapa kegiatan ekstrakur7fikuler, mulai dari drum band, teater, dan seni tari. Ketika menempuh Pendidikan di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang telah mengikuti organisasi intra kampus yakni KSR-PMI.



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Gajayana No. 50 Dinoyo Malang Telp./Fax.(0341)558933

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Vera Mustika
NIM : 15610066
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Matematika
Judul Skripsi : Perhitungan Saham PT. Bank Rakyat Indonesia
Menggunakan Metode Rata-Rata Bergerak
Pembimbing I : Ria Dhea Layla N.K., M.Si
Pembimbing II : Mohammad Nafie Jauhari, M.Si.,

No	Tanggal	Hal	Tanda Tangan
1	15 September 2021	Konsultasi dan Revisi Bab I	1. [Signature]
2	21 September 2021	Konsultasi Integrasi Bab I, Bab II	2. [Signature]
3	7 Oktober 2021	Konsultasi dan Revisi Bab II dan III	3. [Signature]
4	24 November 2021	Konsultasi dan Revisi Bab IV	4. [Signature]
5	15 Februari 2022	Revisi Agama Bab I, Bab II	5. [Signature]
6	16 Februari 2022	Revisi Bab I, II dan III	6. [Signature]
7	17 Maret 2022	Revisi Bab IV	7. [Signature]
8	21 April 2022	Revisi Integrasi	8. [Signature]
9	27 April 2022	ACC Bab IV	9. [Signature]
10	31 Mei 2022	ACC Integrasi	10. [Signature]
11	24 Juni 2022	ACC Keseluruhan	11. [Signature]



Malang, 24 Juni 2022

Mengelahir,

Retna Program Studi Matematika

Dr. Elly Susanti, S.Pd., M. Sc.
NIP. 19741129 200012 2 005