

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Teori Umum**

Di pasar modal Indonesia, saham merupakan salah satu instrumen investasi yang paling banyak digunakan. Saham adalah bukti kepemilikan sebagian pada perusahaan yang terdaftar di bursa. Saham juga merupakan salah satu jenis investasi jangka panjang yang memberikan potensi keuntungan besar namun juga memiliki risiko yang tinggi. Dalam bursa saham, biaya saham sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor utama dan khusus yang terkait dengan pelaksanaan organisasi.

Peramalan nilai saham merupakan upaya untuk meramalkan perkembangan harga saham di masa depan. Prediksi harga saham sangat penting dalam dunia investasi karena dapat membantu investor dalam mengambil keputusan mengenai investasinya. Perkiraan nilai saham dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai strategi, seperti penyelidikan penting, pemeriksaan khusus, dan penggunaan penghitungan AI. (Lilipaly, 2014)

Pada sub-bagian ini ilmuwan mengkaji hipotesis, hipotesis adalah penyempurnaan dari bagian-bagian atau faktor-faktor yang saling terkait, definisi dan saran yang menyajikan sudut pandang efektif terhadap atribut dengan memilih hubungannya, tidak sepenuhnya ditetapkan untuk menjelaskan kualitas-kualitas yang khas.

Hipotesis umum adalah hipotesis mendasar yang diperlukan dalam melakukan pengujian dan sebagai alasan dalam melakukan penelitian.

Investigasi esensial adalah teknik pemeriksaan saham yang dilakukan dengan membedah laporan keuangan organisasi dan berbagai variabel yang mempengaruhi kinerja organisasi. Investigasi utama mencakup pemeriksaan proporsi moneter, pemeriksaan laporan keuangan, dan investigasi industri. Teknik ini biasanya digunakan oleh investor jangka panjang untuk menentukan nilai penawaran dan mengukur perkembangan biaya penawaran di masa depan.

Investigasi khusus adalah strategi pemeriksaan saham yang diselesaikan dengan membedah informasi nilai saham masa lalu untuk meramalkan perkembangan harga saham di masa depan. Strategi ini biasanya menggunakan garis besar harga saham, volume perdagangan, dan penanda khusus lainnya untuk membantu mengantisipasi perkembangan harga saham di masa depan.

### **2.1.1. Data**

Data adalah kenyataan pahit tentang individu, potensi pintu terbuka, dan sesuatu yang penting untuk diatur. Data terdiri dari fokus informasi terukur yang diolah menjadi informasi. Hal ini cenderung dipandang sebagai data yang merupakan kumpulan faktor atau angka nyata dan dapat diolah menjadi informasi yang berharga. Dapat disimpulkan bahwa data adalah kumpulan fakta atau angka yang dapat diolah menjadi data yang berguna.

Data mencakup pemahaman tentang apa itu data, bagaimana data dihasilkan, dan mengapa data penting dalam konteks modern. Data adalah kumpulan fakta, angka, statistik, atau informasi yang dikumpulkan, dihasilkan, dan direkam. Data dapat berupa teks, gambar, audio, video, atau bentuk lainnya.

Data dihasilkan melalui berbagai sumber seperti survei, pengukuran, percobaan ilmiah, pengamatan, sensor, atau pencatatan aktivitas digital. Dalam era digital, jumlah data yang dihasilkan terus meningkat secara eksponensial karena peran teknologi seperti internet, komputer, perangkat seluler, dan media sosial.

Data memiliki nilai dan pentingnya terletak pada kemampuannya untuk memberikan wawasan, informasi, dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan mengungkap tren, pola, dan hubungan yang mendasari di berbagai bidang. Data menjadi dasar bagi analisis, pemodelan, prediksi, dan pengembangan solusi inovatif.

Dalam dunia bisnis, data digunakan untuk menginformasikan strategi pemasaran, pengambilan keputusan, pengembangan produk, pengelolaan rantai pasokan, dan efisiensi operasional. Di bidang ilmiah, data digunakan untuk mendukung penelitian, validasi teori, dan menghasilkan penemuan baru. Di sektor pemerintahan, data digunakan untuk merencanakan kebijakan publik, mengukur kinerja, dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat.

Namun, data tidak hanya berkaitan dengan kuantitas, tetapi juga dengan kualitas dan keandalan. Penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat, relevan, dan terjamin keamanannya. Isu privasi juga menjadi perhatian utama dalam pengumpulan dan penggunaan data, dan perlindungan data pribadi menjadi bagian penting dari kerangka regulasi di banyak negara.

Dalam era digital ini, data telah menjadi aset berharga bagi individu, perusahaan, dan masyarakat secara keseluruhan. Perkembangan teknologi seperti kecerdasan

buatan, analitik data, dan komputasi awan semakin meningkatkan potensi data untuk memberikan manfaat yang besar. Dengan pemahaman yang baik tentang data dan kemampuan untuk menganalisisnya secara efektif, kita dapat memanfaatkan potensi data untuk membuat kemajuan yang signifikan di berbagai bidang kehidupan.

Dalam konteks sistem informasi, data merujuk pada fakta-fakta mentah atau informasi yang dikumpulkan, disimpan, dikelola, dan digunakan dalam sistem tersebut. Data menjadi bahan dasar yang diproses dan diolah oleh sistem informasi untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pengguna.

Data dalam sistem informasi memiliki beberapa karakteristik penting:

1. Representasi: Data merepresentasikan fakta, angka, teks, gambar, atau bentuk lainnya yang relevan dengan sistem informasi. Data harus diwakili dalam format yang dapat dipahami dan diolah oleh sistem.
2. Organisasi: Data harus diorganisasi dengan cara yang terstruktur agar dapat diakses dan dikelola dengan efisien. Biasanya, data dikelompokkan ke dalam entitas atau objek yang saling terkait dan memiliki hubungan.
3. Keberlanjutan: Data dalam sistem informasi harus konsisten dan akurat. Perubahan pada data harus dilakukan secara terkontrol dan terdokumentasi untuk menjaga keberlanjutan dan integritas data.
4. Konteks: Data dalam sistem informasi ditempatkan dalam konteks yang relevan. Hal ini melibatkan pemahaman tentang bagaimana data terkait dengan proses bisnis, pengguna, dan tujuan sistem informasi tersebut.

5. Pengolahan: Data diolah dan diproses oleh sistem informasi untuk menghasilkan informasi yang lebih bermanfaat dan berguna. Pengolahan data melibatkan manipulasi, perhitungan, transformasi, dan analisis data untuk mencapai tujuan sistem.

Dalam sistem informasi, data dapat diambil, dimasukkan, diperbarui, atau dihapus oleh pengguna atau proses otomatis. Data juga dapat berpindah melalui berbagai tahap dalam siklus hidupnya, seperti pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, dan distribusi.

Pentingnya data dalam sistem informasi terletak pada perannya dalam memberikan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang efektif. Data yang baik dan dikelola dengan baik dapat memberikan wawasan berharga, memperbaiki efisiensi, meningkatkan produktivitas, dan mendukung perkembangan bisnis atau organisasi secara keseluruhan.

Dalam praktiknya, sistem informasi sering memiliki struktur yang disebut "basis data" yang digunakan untuk menyimpan, mengatur, dan mengelola data secara terpusat. Basis data menyediakan cara yang efisien dan aman untuk menyimpan dan mengakses data dalam sistem informasi, memastikan integritas dan konsistensi data yang digunakan oleh sistem tersebut.

PT Gudang Garam Tbk merupakan salah satu organisasi rokok terbesar di Indonesia. Kediri, Jawa Timur, menjadi lokasi kantor pusat perusahaan tahun 1958 ini. PT Gudang Garam Tbk tercatat sebagai organisasi publik dan sahamnya diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan kode saham GGRM. Saham

PT Gudang Garam Tbk merupakan salah satu saham blue chip yang paling likuid di BEI.

### **2.1.2. Data Mining**

Data mining kini menjadi topik yang menarik bagi akademisi dan profesional industri. Data mining adalah strategi yang dilakukan untuk mendapatkan informasi penting dari indeks informasi besar yang harus diambil untuk menjadi informasi baru dan dapat membantu dalam perjalanan. Penambangan informasi adalah metode yang paling dikenal luas untuk memeriksa data dari berbagai sumber dan memusatkannya menjadi informasi atau data atau model yang penting untuk memperluas manfaat, membatasi biaya, atau bahkan keduanya.

Data Mining merupakan salah satu bidang yang paling cepat berkembang karena besarnya tuntutan akan nilai tambah database berskala besar yang sejalan dengan pertumbuhan teknologi informasi (Wahyuni, 2018). Koleksi data mining tidak hanya mengumpulkan informasi tetapi mencakup penelitian dan perkiraan data yang ingin Anda tunjukkan. Informasi yang dikumpulkan disimpan dalam kumpulan data dan kemudian ditangani sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan informasi yang akan digunakan. (Sunge, 2018).

Data mining adalah prosedur atau metode khusus yang melacak struktur atau informasi menarik yang terkait dengan data yang dipilih (Harman, 2020). Data mining sendiri memiliki beberapa strategi, salah satunya adalah pengumpulan. Meminta adalah metode paling terkenal untuk mengikuti properti yang sebanding

di banyak artikel dalam kumpulan data dan mendeskripsikannya ke dalam kelas yang berbeda sesuai model permintaan yang digambarkan (Harapan & Rismayanti, 2018).

Data mining adalah metode yang terlibat dalam mengekstraksi informasi berguna atau contoh dari kumpulan informasi yang sangat besar. Tujuannya adalah untuk menemukan koneksi, contoh, dan data yang tersimpan dalam informasi yang dapat digunakan untuk arahan atau pemahaman yang lebih baik tentang suatu kekhasan. Penambangan informasi mencakup penerapan prosedur faktual, numerik, penalaran terkomputerisasi, dan AI untuk membedah informasi yang ada dan mengenali contoh-contoh yang dapat diterapkan.

Proses data mining melibatkan beberapa langkah, termasuk pemilihan dan pengumpulan data, pembersihan dan transformasi data, pemodelan dan analisis data, serta interpretasi dan evaluasi hasilnya. Teknik yang umum digunakan dalam data mining termasuk klasifikasi, klasterisasi, asosiasi, regresi, dan penggalian pola deret waktu.

Data mining digunakan dalam berbagai bidang, termasuk bisnis, keuangan, ilmu pengetahuan, kesehatan, pemasaran, dan lain-lain. Contohnya, data mining dapat digunakan untuk memprediksi perilaku konsumen, mengidentifikasi pola penjualan yang menguntungkan, mendeteksi anomali dalam data keuangan, mendukung diagnosis medis, atau bahkan memprediksi peristiwa masa depan berdasarkan pola historis.

Namun, penting untuk diingat bahwa data mining juga menimbulkan beberapa masalah etis dan privasi. Penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan untuk data mining diperoleh dengan cara yang sah dan dianalisis dengan memperhatikan privasi individu serta kebijakan dan peraturan yang berlaku.

Tentu, berikut ini beberapa contoh konsep dan teknik yang sering digunakan dalam proses data mining:

1. **Klasifikasi:** Teknik ini digunakan untuk mengklasifikasikan data ke dalam kategori atau kelas yang telah ditentukan berdasarkan pola yang ada dalam data. Contohnya adalah pengklasifikasian email sebagai "spam" atau "non-spam" berdasarkan kontennya.
2. **Klasterisasi:** Teknik ini digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki kesamaan berdasarkan karakteristik yang ditemukan dalam data. Misalnya, klasterisasi dapat digunakan untuk mengelompokkan pelanggan berdasarkan pola pembelian mereka.
3. **Asosiasi:** Teknik ini digunakan untuk menemukan hubungan atau asosiasi antara item dalam data. Contohnya adalah menemukan bahwa pelanggan yang membeli produk A juga cenderung membeli produk B.
4. **Regresi:** Teknik ini digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen (target) dan variabel independen lainnya. Regresi dapat digunakan untuk memprediksi atau menjelaskan hubungan antara variabel dalam data.
5. **Penggalian Pola Deret Waktu:** Teknik ini digunakan untuk menemukan pola atau tren dalam data deret waktu. Ini berguna dalam memprediksi peristiwa masa depan atau mengidentifikasi pola musiman dalam data.

6. Pemrosesan Bahasa Alami: Teknik ini melibatkan pemahaman dan analisis teks atau data teks. Dalam konteks data mining, ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi sentimen pelanggan berdasarkan ulasan produk atau klasifikasi dokumen berdasarkan topiknya.
7. Penggalian Pola Espasial: Teknik ini digunakan dalam analisis data spasial atau geografis. Misalnya, penggalian pola espasial dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola migrasi populasi atau hotspot kejahatan di suatu daerah.
8. Pemrosesan Gambar dan Penglihatan Komputer: Teknik ini melibatkan analisis dan ekstraksi informasi dari data gambar atau video. Contohnya adalah deteksi objek dalam gambar atau pengenalan wajah dalam video.

Dalam praktiknya, proses data mining sering melibatkan kombinasi beberapa teknik ini dan bergantung pada tujuan analisis serta jenis data yang digunakan. Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan wawasan yang berharga dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan pemahaman yang lebih dalam terhadap data yang ada.

### **2.1.3. ARIMA**

Seperti yang ditunjukkan oleh Gujarati, model *time series* yang digunakan bergantung pada pemahaman bahwa informasi deret waktu adalah tetap, yang berarti bahwa perbedaan tipikal ( $2\sigma$ ) dari informasi deret waktu adalah konsisten. Namun, seperti yang mungkin kita ketahui, banyak informasi deret waktu dalam masalah keuangan yang tidak tetap, namun terkoordinasi. Dengan asumsi informasi deret waktu dikoordinasikan dengan permintaan 1, maka disebut I (1), artinya

pembedaan pertama. Apabila deret tersebut melalui siklus pemisahan sebanyak  $d$  kali dan dapat dibuat tetap, maka deret tersebut dianggap homogen tingkat nonstasioner  $d$ . Siklus tidak teratur yang sering diperbaiki tidak dapat dipahami hanya dengan menggerakkan model normal saja atau model autoregresif saja, karena interaksi tersebut mencakup keduanya. Selanjutnya, perpaduan kedua model tersebut, yang disebut model normal bergerak *autoregressive Intergrated*, dapat lebih memahami siklus ini (Putra, 2021). Dalam model gabungan ini, deret tetap merupakan komponen dari nilai masa lalu serta nilai saat ini dan kesalahan masa lalu. 38 Pendapat bahwa biaya saham menyusun contoh-contoh spesifik yang sering mengulangi hal yang sama dalam kurun waktu tertentu, dipandang oleh beberapa peneliti sebagai suatu hal ajaib dan informal. Bahkan ada yang menganggap ini sebagai ilmu semu, seperti upacara voodoo di Afrika (Hatidja, 2014). Argumen ini semakin banyak mendapat pendukung, yang telah mengembangkan bermacam-macam model peramalan yang menyatukan metode statistik, matematika, dan pengalaman sejarah. Hal ini seiring dengan semakin canggih dan kemajuan teknologi informasi yang memungkinkan siapa saja dapat berpartisipasi dalam perdagangan saham tanpa mengenal batasan ruang dan waktu. Sejak 10 tahun terakhir, semakin banyak model estimasi pengembangan biaya stok yang dibuat, khususnya untuk mengantisipasi perubahan biaya sehari-hari (*daily forecasting*). Di antara alat statistik yang paling banyak digunakan saat ini, beberapa contohnya antara lain:

1. Momentum;
2. Disparity Moving Average;

3. Force Index;
4. Ease Movement;
5. Stokastik William's %;
6. Rata-rata bergerak (*Moving Average*);
7. Exponential Moving Average (Rata-rata Bergerak pangkat tinggi);
8. Ichimoku Chart;
9. Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA);
10. Lilin tangkai (*Candlestick*);
11. Chalkin's Oscillator;
12. Pita Bollinger (*Bollinger Band*);
13. Rata-rata bergerak menguncup dan mengembang (*Moving Average Convergence Divergence*);

dan banyak lagi. Masing-masing membuat model penentu berdasarkan perhitungan faktual numerik.

Model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) memiliki tiga parameter utama: p, d, dan q. Berikut adalah rumus umum untuk model ARIMA(p, d, q):

1. Model Autoregressive (AR) Component:

$AR(p)$  digunakan untuk memodelkan ketergantungan pada nilai-nilai sebelumnya dalam deret waktu. Rumusnya adalah:

**Rumus 2.1** Model Autoregressive (AR)

$$Z_t = \mu + \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p} - at$$

Dengan :

$Z_{t-p}$  = variabel bebas.

$\phi_p$  = koefisien parameter autoregressive ke-p.

$Z_t$  = deret waktu stasioner.

$M$  = konstanta.

$a_t$  = sisaan pada saat ke-t.

2. Model Moving Average (MA) Component:

$I(d)$  adalah komponen yang menunjukkan tingkat differencing yang diterapkan pada data untuk membuatnya stasioner. Rumusnya adalah:

**Rumus 2.2 Model Moving Average (MA)**

$$Z_t = \mu + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

Dengan :

$Z_t$  = deret waktu stasioner.

$\mu$  = konstanta.

$a_{t-1}$  = variabel bebas.

$\theta_q$  = koefisien parameter moving average ke-q.

$a_t$  = sisaan pada saat ke-t.

3. Model Autoregressive Moving Average (ARMA) Component:

Model Autoregressive Moving Average (ARMA) merupakan model gabungan dari Autoregressive (AR) dan Moving Average (MA). Dan model ini memiliki asumsi bahwa data periode sekarang dipengaruhi oleh data periode sebelumnya dan nilai sisaan dari periode sebelumnya.

**Rumus 2.3** Model Auto Regressive Moving Average (ARMA)

$$Z_t = \mu + \phi_1 Z_{t-1} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

Dengan :

$Z_t$  = deret waktu stasioner.

$\mu$  = konstanta.

$Z_{t-p}$  = variabel bebas.

$\phi_p$  = koefisien parameter autoregressive ke-p.

$a_{t-1}$  = variabel bebas.

$\theta_q$  = koefisien parameter moving average ke-q.

$a_t$  = sisaan pada saat ke-t.

4. Model ARIMA(Autoregressive Integrated Moving Average):

Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) digunakan dengan anggapan bahwa informasi deret waktu yang digunakan harus tetap, dan itu berarti variasi rata-rata informasi yang dirujuk adalah tetap. Meskipun demikian, ada beberapa hal yang terjadi jika informasi tidak diperbaiki. Untuk mengatasi ketidakstasioneran informasi tersebut, dilakukan siklus pembedaan yang bertujuan agar informasi menjadi tetap. Karena model Autoregressive (AR), Moving Average (MA), Autoregressive Moving Average (ARMA) tidak dapat memahami pentingnya perbedaan, maka digunakan model campuran yang disebut Autoregressive Coordinated Moving Normal (ARIMA) atau ARIMA (p, d, q) dengan tujuan agar lebih menarik dalam memahami sistem pembedaan. Dalam model campuran ini, rangkaian tetap merupakan

kemampuan langsung dari kualitas masa lalu bersama dengan kualitas saat ini dan kesalahan masa lalu (Rezaldi, 2021). Model:

**Rumus 2.4 Model ARIMA**

$$\Phi_p(B)D^d Z_t = \mu + \theta_q(B)a_t$$

Dengan:

$\Phi_p$ : koefisien parameter autoregressive ke-p.

$\theta_q$ : koefisien parameter moving average ke-q.

B : operator backshift.

D : differencing.

$\mu$  : konstanta.

$a_t$  : sisaan pada saat ke-t.

p : derajat autoregressive.

d : tingkat proses differencing .

q : derajat moving average.

## 2.2. Teori Khusus

Teori khusus merupakan teori yang berkaitan dengan beberapa fakta - fakta partikular tertentu. Teori yang menjelaskan fakta – fakta itu dalam hubungannya yang satu dengan yang lainnya.

### 2.2.1. Prediksi

Prediksi adalah penyelidikan yang disengaja mengenai apa yang mungkin terjadi di masa depan, dengan memberikan informasi di luar jangka waktu kritis, untuk menghindari kesalahan (antara apa yang terjadi dan hasil yang diharapkan).

Strategi estimasi bisnis melibatkan pertimbangan beberapa kebutuhan di masa depan, dengan mempertimbangkan kuantitas, kualitas, dan kebutuhan perencanaan keseluruhan yang penting untuk mengatasi masalah tenaga kerja dan material (Rosita Dewi & Farouq Mauladi, 2020). Makna pengharapan dapat diumpamakan dengan angka atau dugaan.

Menurut acuan istilah bahasa Indonesia, peramalan adalah hasil suatu kegiatan yang memperkirakan, mengharapakan, atau mengevaluasi kualitas masa depan berdasarkan data masa lalu. Pengukur menunjukkan apa yang akan terjadi **dalam** keadaan tertentu dan menambah kesiapan serta siklus dinamis. (Rusyida, 2020)

Peramalan merupakan suatu metode untuk menghasilkan data yang dapat diverifikasi mengenai kondisi sosial di masa depan berdasarkan data yang ada di masa lalu. Peramalan memiliki tiga struktur atau prinsip proyeksi, prediksi, dan perkiraan.

1. Suatu proyeksi adalah suatu ukuran yang mempertimbangkan ekstrapolasi berbagai pola temporal ke masa depan. Proyeksi ini membuat pertanyaan menjadi eksplisit, dengan mempertimbangkan argumen yang diperoleh dengan menggunakan kasus yang sama dengan metode eksplisit.
2. Prediksi adalah prediksi yang didasarkan pada hipotesis yang kuat. Asumsi-asumsi ini dapat berupa hukum hipotetis (misalnya hukum depresiasi kas), proposisi hipotetis (misalnya asumsi bahwa segregasi masyarakat umum muncul dari kesenjangan antara asumsi dan kemampuan), atau kesamaan (misalnya kesamaan antar pembangunan

Pembentukan Perkumpulan Legislatif dan Perkembangan Kehidupan Alam).

3. Suatu perkiraan (*conjecture*) adalah dugaan mengingat evaluasi instruktif atau penilaian utama keadaan masa depan masyarakat.

Estimasi strategi juga penting untuk mengontrol, dengan kata lain, pekerjaan merancang dan memaparkan cara memberikan pilihan latihan yang paling ideal untuk melihat di antara hasil potensial yang ditimbulkan oleh apa yang akan datang. Apa yang akan terjadi juga sebagian besar dipengaruhi oleh masa lalu. Dengan menyarankan metodologi masa depan, permintaan harus mempunyai pilihan untuk mengevaluasi nilai dari apa yang dapat atau harus mengoordinasikan kegiatan di masa depan.

### **2.2.2. Aplikasi**

Arima (Autoregressive Integrated Moving Average) adalah sebuah model statistik yang digunakan untuk analisis deret waktu (time series). EViews, di sisi lain, adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk analisis statistik dan ekonometrika, termasuk analisis deret waktu. Dalam EViews, Anda dapat menggunakan metode ARIMA untuk memodelkan dan meramalkan data deret waktu.

Berikut adalah langkah-langkah umum menggunakan metode ARIMA di EViews:

1. Import Data:
  - a. Import data deret waktu Anda ke dalam EViews.
2. Exploratory Data Analysis (EDA):

- a. Lakukan eksplorasi data untuk memahami tren, pola, dan sifat lainnya dari deret waktu Anda.

### 3. Transformasi Data (Opsional):

- a. Jika diperlukan, lakukan transformasi data seperti diferensiasi untuk membuat data stasioner jika ada tren atau musiman yang terlihat.

### 4. Estimasi Model ARIMA:

- a. Buka data deret waktu di EViews.
- b. Pilih menu "Object" -> "Estimate Equation" untuk membuka jendela perhitungan model.
- c. Pilih "ARIMA" sebagai jenis model yang diestimasi.
- d. Tentukan orde ARIMA yang sesuai ( $p, d, q$ ), di mana  $p$  adalah orde autoregresif,  $d$  adalah orde differencing, dan  $q$  adalah orde moving average.

### 5. Evaluasi Model:

- a. Setelah estimasi, periksa hasil untuk memastikan bahwa model terlihat baik. Ini melibatkan pemeriksaan koefisien model, uji signifikansi, dan lainnya.

### 6. Diagnosis Residu:

- a. Periksa residu model untuk memastikan bahwa tidak ada pola yang tersisa dan bahwa residu adalah stasioner.

### 7. Forecasting:

- a. Setelah model dianggap memadai, Anda dapat menggunakan model tersebut untuk meramalkan nilai-nilai di masa depan.

## 8. Visualisasi Hasil:

- a. Visualisasikan hasil ramalan dan model menggunakan grafik dan statistik deskriptif.

Perlu diingat bahwa penggunaan ARIMA memerlukan pemahaman yang baik tentang data deret waktu dan interpretasi hasilnya. Selain itu, tidak selalu ada satu model yang cocok untuk semua situasi, sehingga mungkin perlu melakukan eksperimen dengan orde ARIMA yang berbeda untuk mencari model yang paling cocok dengan data Anda.

### 2.3. Kerangka Pemikiran

Pada sub bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:



## Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

### 2.4. Hipotesis Penelitian

Hasil hipotesis sementara dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Metode data mining* dengan ARIMA mampu menganalisa dan prediksi harga saham pada PT Gudang Garam Tbk di Indonesia.
2. Hasil dari penelitian ini dapat mengetahui prediksi harga saham pada waktu yang akan mendatang pada PT Gudang Garam Tbk di Indonesia.

### 2.5. Penelitian Terdahulu

Berikut informasi dan refrensi dari penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan tentang penelitian ini :

1. Berjudul “Prediksi harga saham Garuda Indonesia di tengah pandemi COVID-19 menggunakan metode ARIMA.” Yang dilakukan oleh (Wilda Yulia Rusyida,2020). Penelitian ini berisi memprediksi harga saham harian PT. Garuda Indonesia, Tbk. tanggal 21 April 2020 sampai dengan 13 Juli 2020 (masa pandemi Covid-19).
2. Berjudul “PREDIKSI HARGA SAHAM PT. BRI, Tbk. MENGGUNAKAN METODE ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)” Yang dilakukan oleh (Greis S Lilipaly,2014). Penelitian ini berisi tentang prediksi harga saham harian minimum PT. BRI, Tbk.

3. Berjudul “ANALISIS PREDIKSI HARGA SAHAM PT BLUE BIRD TBK DITENGAH PANDEMI COVID-19 DENGAN METODE ARIMA DALAM PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM” Yang dilakukan oleh (Rafi Almada Fatra,2021). Penelitian ini Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa dari Metode ARIMA data pada data close price saham Blue Bird,model ARIMA yang dapat diaplikasikan yaitu ARIMA (2,1,2) memiliki nilai AIC dan SIC terkecil dan menunjukkan hasil nilai rata-rata saham meningkat.
4. Berjudul “Analisis Prediksi Harga Saham PT. Astra International Tbk Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Support Vector Regression (SVR)” Yang dilakukan oleh (Aldy Lidyansyah Putra,2021). Penelitian ini disimpulkan bahwa Metode SVR unggul atas Metode ARIMA baik jika diukur secara Mingguan maupun Keseluruhan (3 bulan) dan melihat Nilai Evaluasi Kesalahan yang dihasilkan dari perhitungan menggunakan RMSE Metode SVR lebih akurat karena Error Rate nya memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan Metode ARIMA. Sehingga prediksi menggunakan Metode SVR dapat dijadikan sebagai alat bantu bagi para investor dalam memantau pergerakan harga saham dan melakukan pengambilan keputusan.
5. Berjudul “PENERAPAN MODEL ARIMA UNTUK MEMPREDIKSI HARGA SAHAM PT. TELKOM Tbk.” Yang dilakukan oleh (Djoni Hatidja,2014). Penelitian ini berisi Prediksi harga saham maksimum dan

minimum PT. Telkom, Tbk untuk bulan Mei sampai Juni didapatkan harga saham berkisar antara Rp. 7.099 sampai Rp. 7.282.

6. Berjudul “Peramalan Metode ARIMA Data Saham PT. Telekomunikasi Indonesia” Yang dilakukan oleh (Dona Ayu Rezaldi,2021). Penelitian ini adalah untuk mengetahui model yang tepat dalam analisis time series dengan metode ARIMA untuk meramalkan harga saham PT. Telekomunikasi Indonesia yang selanjutnya akan diketahui hasil peralaman harga saham penutupan di PT. Telekomunikasi Indonesia pada Bulan Juni 2020 sampai Mei 2021. (Rezaldi, 2021)
7. Berjudul “ANALISIS PERAMALAN HARGA EMAS DI INDONESIA PADA MASA PANDEMI COVID-19 UNTUK INVESTASI” Yang dilakukan oleh (Dyah Makutaning Dewi,2022). Penelitian ini adalah memperoleh prediksi harga emas di Indonesia selama 30 hari ke depan. Hasil analisis menunjukkan bahwa didapatkan model ARIMA (1,1,1) sehingga dapat disimpulkan bahwa prediksi harga emas 30 hari ke depan terus mengalami peningkatan dengan persentase kesalahan training data sebesar 1,005 persen serta validasi ramalan dari testing data sebesar 3,93 persen.
8. Berjudul “PERBANDINGAN PREDIKSI HARGA SAHAM DENGAN MODEL ARIMA DAN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK” Yang dilakukan oleh (Bagas Yafitra Pandji,2019). Penelitian ini tentang Perbandingan hasil perhitungan error RMSE dengan model ARIMA (1, 0, 0), dan ARIMA (2, 0, 0), masing-masing sebesar 1,3738, 1.5514,

sedangkan ANN dengan 16 hidden layer sebesar 4.6814. Hasil dari penelitian ini model ARIMA (1, 0, 0) lebih akurat dibandingkan metode ANN dalam prediksi harga saham PT. Bumi Citra Permai Tbk.

9. Berjudul “PERBANDINGAN PREDIKSI HARGA SAHAM DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION DAN ARIMA” Yang dilakukan oleh (Dwi Prisita Angriningrum,2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arsitektur jaringan syaraf tiruan yang optimal untuk prediksi harga saham, mengetahui hasil komparasi prediksi harga saham dengan ARIMA dan jaringan syaraf tiruan.
10. Berjudul “Perbandingan Prediksi Harga Saham PT.BRI, Tbk dengan METODE ARIMA dan MOVING AVERAGE” Yang dilakukan oleh(Moh. Yamin Darsyah,2018). Penelitian ini bertujuan untuk membuat ARIMA model dan memprediksi harga saham PT. BRI, Tbk Juli 2017.
11. Berjudul “Prediksi Harga Saham Menggunakan BiLSTM dengan Faktor Sentimen Publik” Yang dilakukan oleh (Nurdi Afrianto, DThomas Hatta Fudholi, Septia Rani,2022). Penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi harga saham dengan Bidirectional Long-Short Term Memory. Dalam mengembangkan model prediksi, peneliti menambahkan faktor sentimen publik pada studi kasus saham yang diangkat. Penelitian menggunakan fitur harga penutup saham dan nilai compound score dari sentimen publik.

12. Berjudul “Stock Prediction Based on Twitter Sentiment Extraction Using BiLSTM-Attention” Yang dilakukan oleh (Dhomas Hatta Fudholi<sup>1</sup>, Royan Abida N. Nayoan, Septia Rani,2022). Penelitian ini bertujuan Meningkatkan pembangunan ekonomi dengan membangun model prediksi harga saham yang baik.
13. Berjudul “Prediksi Harga Saham Harian Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) Dengan Algoritma Propagasi Balik” Yang dilakukan oleh (PurwantoPurwanto, Kusworo Adi, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana investasi masuk dalam suatu organisasi di masa depan. Prediksi dapat mengantisipasi fluktuasi harga saham dan juga dapat membantu investor untuk membuat keputusan.
14. Berjudul “Analsisis Determinan Harga Saham Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia” Yang dilakukan oleh (Aini Nursyafa’ah<sup>1</sup> , Siti Muntahanah , Harsuti , Diah Retnowati, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi harga saham Perbankan yang terdaftar di Bursa efek Indonesia.
15. Berjudul “Model Prediksi Harga Saham Apple Inc Pada Beberapa Bursa Efek Menggunakan Metode Multivariate Gated Recurrent Unit ” Yang dilakukan oleh (Cecilia Tania Emanuella, Armin Lawi, Hendra Hendra,2022). Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi suatu kejadian di masa mendatang dengan tingkat akurasi tinggi masih terus dilakukan. Bagaimana meningkatkan akurasi prediksi harga indeks saham dianggap sebagai salah satu topik paling menarik di pasar saham.