

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Saham

Saham adalah bukti atas bagian kepemilikan suatu perusahaan yang berarti setiap pemegang saham memiliki hak atas kepemilikan perusahaan sesuai dengan jumlah saham yang dimiliki, semakin banyaknya jumlah yang dimiliki semakin banyak juga hak kepemilikan atas suatu perusahaan. (Tannadi, 2020).

Saham diartikan sebagai berikut:

- a. Tanda bukti penyertaan kepemilikan modal atau dana pada suatu perusahaan
- b. Kertas yang tercantum dengan jelas nilai nominal, nama perusahaan dan diikuti dengan hak dan kewajiban yang dijelaskan kepada setiap pemegangnya
- c. Persediaan yang siap untuk dijual. (Handini & Astawinetu, 2020)

Pemilik sebenarnya dari bisnis perusahaan adalah pemegang saham. Pemegang saham disebut sebagai pemilik *residual* karena mereka menerima apa yang tersisa dari *residual* setelah semua klaim lain atas pendapatan dan aset perusahaan telah dipenuhi. Pemegang saham hanya yakin akan satu hal bahwa tidak akan kehilangan lebih dari yang telah mereka investasikan di perusahaan. Sebagai akibat dari posisi yang umumnya tidak pasti ini,

pemegang saham berharap untuk mendapatkan keuntungan yang relatif tinggi. Keuntungan tersebut dapat berupa dividen, *capital gain*, atau keduanya. (Gitman & Zutter, 2015)

Berdasarkan menurut para ahli dapat disimpulkan saham adalah bukti kepemilikan atas perusahaan sesuai dengan jumlah saham yang dimiliki dan dapat diperjual belikan.

2. Harga Saham

Harga saham mencerminkan harapan pemodal terhadap imbal hasil yang akan diterimanya. Hal inilah yang digunakan sebagai dasar pembuatan keputusan para pemodal yang rasional untuk beli, jual atau tahan suatu saham. Berbagai faktor dapat menyebabkan perbedaan dan perubahan harga saham. Kondisi ini tentu akan berpengaruh terhadap imbal hasil yang diterima pemegang saham karena komponen imbal hasil terdiri dari dividen dan perubahan harga saham. Pemodal perlu mengkaji perbedaan diantara harga saham serta faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan harga saham tersebut. (Zakaria, 2023)

Harga saham mencerminkan tindakan kolektif yang dilakukan pembeli dan penjual berdasarkan semua informasi yang tersedia. Pembeli dan penjual mencerna informasi baru dengan cepat saat tersedia dan, melalui aktivitas pembelian dan penjualan mereka, menciptakan harga ekuilibrium pasar yang baru. Karena aliran informasi baru terus-menerus dan isi informasi tersebut tidak dapat diprediksi (jika tidak, itu bukanlah

informasi baru), harga saham berfluktuasi, selalu bergerak menuju ekuilibrium baru yang mencerminkan informasi terbaru yang tersedia. Konsep umum ini dikenal sebagai efisiensi pasar. (Gitman & Zutter, 2015)

Harga saham merupakan harga jual beli yang sedang berlaku di pasar efek yang ditentukan oleh kekuatan pasar dalam arti tergantung pada kekuatan permintaan dan penawaran. Harga saham dapat juga diartikan sebagai harga yang dibentuk dari interaksi antara para penjual dan pembeli saham yang dilatarbelakangi oleh harapan mereka terhadap keuntungan perusahaan. Harga saham penutupan (*closing price*) yaitu harga yang diminta oleh penjual atau harga perdagangan terakhir suatu periode. Harga saham merupakan harga atau nilai uang yang bersedia dikeluarkan untuk memperoleh saham.

3. Prediksi Harga Saham

Prediksi Harga saham atau peramalan (*forecasting*) adalah suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang. Peramalan akan melibatkan pengambilan data historis (penjualan tahun lalu) dan memproyeksi mereka ke masa yang akan datang dengan model matematika. Peramalan (*forecasting*) digunakan untuk membantu tercapainya suatu keputusan yang optimal, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan. Peramalan atau *forecasting* juga menjadi alat bantu penting dalam perencanaan karena sifatnya yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi. (Rusyida, 2022)

Peramalan proses perkiraan atau prediksi tentang kejadian atau nilai di masa depan berdasarkan data historis dan pola yang terlihat. Tujuan dari *forecasting* adalah untuk memperoleh informasi yang berguna dan dapat diandalkan mengenai apa yang mungkin terjadi di masa depan, sehingga dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Dalam konteks bisnis, *forecasting* sering digunakan untuk mengestimasi permintaan produk, penjualan, pendapatan, biaya, atau variabel lain yang relevan. Memiliki perkiraan yang akurat, perusahaan dapat merencanakan produksi, persediaan, strategi pemasaran, anggaran, dan keputusan bisnis lainnya. (Zain & Fauzan, 2023).

Terdapat Manfaat dalam melakukan prediksi harga saham sebagai berikut (Adnyana, 2020):

a. Mendeteksi Tren atau Pola yang Sedang Terjadi

Prediksi harga saham digunakan untuk menganalisis harga berdasar data harga masa lalu. Dengan data tersebut, analis mencoba untuk melihat adanya suatu tren atau pola harga yang terjadi. Biasanya *trader* mengikuti pola yang terjadi. Misalnya, saat harga cenderung naik, *trader* membuka posisi beli atau sebaliknya saat harga cenderung turun, *trader* membuka posisi jual. Pembuatan analisis tren dapat dilakukan dengan menggunakan tools atau indikator-indikator tertentu.

b. Membantu Memberikan Sinyal Beli atau Jual

Prediksi harga saham dapat membantu investor untuk menentukan keputusan jual atau beli. Hal ini biasanya dilakukan dengan menggunakan bantuan metode atau indikator tertentu.

Berikut metode-metode prediksi harga saham yang dapat digunakan:

1) *Classical Decomposition*

Classical Decomposition adalah Teknik sederhana, intuitif, dan berfungsi sebagai dasar dari semua metode *Decomposition* lanjutan lainnya. Teknik *Classical Decomposition* pertama-tama memperkirakan komponen tren dengan menghitung *Moving Average* +jangka panjang (misalnya 12 bulan). Komponen tren kemudian dihapus dari seri waktu untuk mendapatkan komponen musiman dan *noise* yang tersisa. Komponen musiman dapat diperkirakan dengan rata-rata data setiap bulan varians dalam seri yang tersisa. Setelah komponen tren dan musiman dihapus, yang tersisa adalah *noise*. (Kotu & Deshpande, 2019)

2) *Exponential Smoothing*

Exponential Smoothing adalah rata-rata tertimbang dari data sebelumnya, dengan titik data terbaru diberi bobot lebih dari titik data sebelumnya. *Exponential Smoothing* adalah dasar untuk sejumlah metode perkiraan berbasis penghalusan umum dan model ini hanya cocok untuk deret waktu tanpa tren atau musiman yang jelas. Model penghalusan hanya memiliki satu parameter, α , dan dapat membantu menghaluskan data dalam deret waktu sehingga

mudah untuk mengekstrapolasi dan membuat perkiraan. Perkiraan akan datar yaitu, tidak ada tren atau musiman yang diperhitungkan. Hanya level yang diperkirakan. (Kotu & Deshpande, 2019)

3) *Regression With Seasonality*

Model pencocokan tren regresi linier dapat ditingkatkan secara signifikan dengan hanya memperhitungkan musiman, dengan memperkenalkan variabel dummy musiman untuk setiap periode (kuartal) dari *time series*, yang memicu nilai atribut 1 atau 0. Prediksi model regresi linier dapat menghasilkan kecocokan yang mengejutkan pada sebagian besar dataset dengan musiman yang jelas. Model regresi linier dengan empat variabel: periode waktu dan empat variabel dummy untuk setiap kuartal dalam setahun. Variabel independen waktu menangkap level dan tren jangka panjang. Empat variabel dummy musiman menangkap musiman. Persamaan regresi dapat digunakan untuk memprediksi nilai masa depan di luar $n + 1$ (Kotu & Deshpande, 2019).

4) *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*

ARIMA merupakan singkatan dari *Autoregressive Integrated Moving Average* model dan merupakan salah satu model peramalan deret waktu yang paling populer. Metodologi ARIMA awalnya dikembangkan oleh Box dan Jenkins pada tahun 1970-an. (Kotu & Deshpande, 2019). Arima atau yang sering disebut metode runtun waktu Box-Jenkins memiliki tingkat ketepatan yang sangat baik

untuk peramalan jangka pendek, sedangkan jika digunakan untuk peramalan jangka Panjang tingkat ketepatan ARIMA bisa dibilang kurang baik bisanya akan cenderung flat saja. ARIMA atau *Autoregresif Integrated Moving Average* merupakan model yang secara penuh mengabaikan *independent variable* untuk melakukan peramalan karena ARIMA menggunakan data masa lalu atau data histori. (Natasya & Awangga, 2023)

a) Model *Autoregresif* (AR)

Model *autoregresif* adalah model regresi yang diterapkan pada deret lag yang dihasilkan menggunakan deret waktu asli. Ingat kembali dalam regresi linier berganda, *outputnya* adalah kombinasi linier dari beberapa variabel input. Dalam kasus model *autoregresif*, *outputnya* adalah titik data masa depan dan dapat dinyatakan sebagai kombinasi linier untuk p titik data masa lalu. p adalah jendela lag. Model *autoregresif* dapat dilambangkan sebagai persamaan:

$$y_t = l + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + e$$

Dimana, l adalah level dalam kumpulan data dan e adalah *noise*. α adalah koefisien yang perlu dipelajari dari data. Ini dapat disebut sebagai model *autoregresif* dengan p lag atau model AR(p). Dalam model AR(p), deret lag adalah prediktor baru yang digunakan untuk menyesuaikan variabel dependen, yang masih merupakan nilai deret asli, Y_t .

b) Model *Integrated/Differencing* (I)

Deret waktu non-stasioner dapat diubah menjadi deret waktu stasioner melalui teknik yang disebut *differencing*. Deret *differencing* adalah perubahan antara titik data berurutan dalam deret tersebut.

$$y'_t = y_t - y_{t-1}$$

Ini disebut *differencing* orde pertama. Dalam beberapa kasus, *differencing* sekali saja akan tetap menghasilkan deret waktu non-stasioner. Dalam kasus tersebut *differencing* orde kedua diperlukan. *Differencing* orde kedua adalah perubahan antara dua titik data berurutan dalam deret waktu *differencing* orde pertama. Untuk menggeneralisasi, *differencing* orde d digunakan untuk mengubah deret waktu non-stasioner menjadi deret waktu stasioner.

Seasonal differencing adalah perubahan antara periode yang sama dalam dua musim yang berbeda. Asumsikan suatu musim memiliki periode, m .

$$y'_t = y_t - y_{t-m}$$

Hal ini juga disebut sebagai m -lag *first order differencing*.

c) Moving Average (MA)

Model *Moving Average* merupakan proses rata-rata bergerak yang berguna dalam menggambarkan fenomena dimana peristiwa menghasilkan efek langsung yang hanya berlangsung

untuk periode waktu yang singkat. *Moving Average* membuat persamaan regresi yang melibatkan kesalahan prakiraan data masa lalu dan menggunakannya sebagai prediktor. Pertimbangan persamaan ini dengan:

$$y_t = l + e_t + \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} + \dots + \theta_q e_{t-q}$$

Dimana e_i adalah kesalahan prakiraan titik data l . Hal ini untuk titik data masa lalu tetapi tidak untuk titik data t karena masih dalam tahap prakiraan. e_t diasumsikan sebagai *white noise*. Persamaan regresi untuk y_t dapat dipahami sebagai *Moving Average* tertimbang (θ) dari kesalahan prakiraan masa lalu q . Hal ini disebut model Rata-rata Bergerak dengan *lags* q atau MA (q) (Kotu & Deshpande, 2019).

5) *Machine Learning Methods*

Time Series adalah kumpulan data unik di mana informasi yang digunakan untuk memprediksi titik data masa depan dapat diekstraksi dari titik data masa lalu. Sebagian dari titik data masa lalu yang diketahui dapat digunakan sebagai *input* untuk model yang diinferensikan untuk menghitung titik data masa depan sebagai *output*. Teknik *machine learning* standar digunakan untuk membangun model berdasarkan hubungan yang diinferensikan antara *input* (data masa lalu) dan target (data masa depan).

Penggunaan *supervised learners* pada data *time series*, seri tersebut diubah menjadi data penampang menggunakan teknik yang

disebut *windowing*. Teknik ini mendefinisikan serangkaian data *time series* sebagai *window*, dimana catatan terbaru membentuk target sementara titik data seri lainnya, yang tertinggal dibandingkan dengan target, membentuk variabel *input*, saat jendela berturut-turut didefinisikan, titik data yang sama dalam seri dapat berfungsi sebagai target untuk satu *cross-sectional window* dan variabel *input* untuk *cross-sectional window* lainnya. Setelah sejumlah jendela yang cukup diekstraksi dari kumpulan data, model *supervised* dapat dipelajari berdasarkan hubungan yang diinferensikan antara variabel *input* yang tertinggal dan variabel target.

Mirip dengan model *autoregressive* di mana titik data masa lalu digunakan untuk memprediksi titik data berikutnya. *Supervised learners* dapat diterapkan untuk mempelajari dan memprediksi variabel target. Langkah waktu berikutnya dalam seri. Model yang diinferensikan dapat digunakan untuk memprediksi titik data *time series* masa depan berdasarkan jendela terakhir dari *time series*. Memberikan visibilitas ke satu titik data masa depan. Titik data baru yang diprediksi dapat digunakan untuk mendefinisikan *window* baru dan memprediksi satu titik data lagi ke masa depan. (Kotu & Deshpande, 2019).

Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dipilih karena memiliki kelebihan sebagai berikut (Khoiri, 2023):

- 1) Banyak software statistik yang menyediakan model Box-Jenkins ARIMA sehingga lebih mudah dalam analisis data menggunakan metode ini
- 2) Memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi jika digunakan untuk meramalkan data histori dengan periode panjang.
- 3) Model ARIMA dapat menggambarkan pattern data yang secara implisit ada di data histori.

4. Keputusan Investasi

keputusan investasi merupakan keputusan yang berkesinambungan (*on going process*) sampai tercapai keputusan investasi yang terbaik. Tahapan-tahapan dalam suatu proses keputusan investasi antara lain mencakup hal-hal sebagai berikut.

a. Penentuan Tujuan Berinvestasi

Dalam penentuan tujuan berinvestasi ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu jangka waktu investasi (pendek/panjang) dan berapa target *return* yang ingin dicapai.

b. Penentuan Kebijakan Investasi

Investor harus mengerti karakter risiko (*risk profile*) masing-masing, yakni apakah seorang investor cenderung mau mengambil risiko atau justru menghindari risiko, berapa banyak dana yang akan

diinvestasikan, fleksibilitas investor dalam waktu untuk memantau investasi, dan pengetahuan investor atas pasar modal.

c. Pemilihan Strategi Portofolio dan Aset

Setelah mengetahui hal-hal pada poin a dan b di atas, maka kita dapat membentuk suatu portofolio yang diharapkan efisien dan optimal.

d. Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Portofolio

Tahapan ini dimaksudkan untuk mengukur kinerja portofolio yang telah dibentuk, yakni apakah sudah sesuai dengan tujuan atau justru belum.

Keputusan jual atau beli saham dapat didasarkan pada harga dan *return* saham. Pada dasarnya, untuk memutuskan jual atau beli, perlu diketahui posisi saham apakah sudah *undervalued* atau *overvalued*. Karakteristik saham-saham yang *undervalued* dan *overvalued* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Saham

<i>Undervalued</i>	<i>Overvalued</i>
Harga prediksi > harga sekarang	Harga prediksi < harga sekarang
<i>Return</i> prediksi > <i>return</i> sekarang	<i>Return</i> prediksi < <i>return</i> sekarang

Sumber: (Adnyana, 2020)

Investor diharapkan dapat mengambil keputusan beli atas saham-saham yang *undervalued* dan mengambil keputusan jual atas saham-saham yang *overvalued*. Keputusan beli atau dijual, investor akan menghadapi kenyataan bahwa setiap keputusan tidak selalu menguntungkan. Keputusan yang menguntungkan berarti prediksi harganya tepat, sedangkan yang merugikan berarti prediksinya meleset. Perbedaan antara harga prediksi dan

harga riil tersebut perlu dipelajari untuk memperbaiki keputusan investasi di masa mendatang. (Adnyana, 2020).

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan agar penelitian yang akan dilakukan menjadi lebih terfokus pada suatu masalah penelitian dan dapat menghasilkan kebaruan penelitian, serta memetakan posisi penelitian yang akan dilakukan, maka peneliti perlu melakukan studi terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang sejenis atau sesuai dengan tema penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan studi literatur terhadap hasil penelitian terdahulu dan hasilnya dijabarkan sebagai berikut:

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
(Tu dkk., 2024) Combining Autoregressive Integrated Moving Average Model and Gaussian Process Regression to Improve Stock Price Forecast	Meningkatkan kinerja prediksi harga saham dengan menggabungkan model ARIMA dan regresi proses Gaussian (GPR).	Data harian harga penutupan dari Bursa Saham Shanghai (SSE), termasuk tiga perusahaan: BOE, GREE, dan ZTE, dari 4 Januari 2007 hingga 30 September 2017. Alat Analisis: Model ARIMA digunakan untuk mengekstrak fitur linier, sementara GPR digunakan untuk menangkap karakteristik nonlinier. Kinerja prediksi dievaluasi	Model hibrida ARIMA + GPR memberikan kinerja prediksi yang lebih baik dibandingkan dengan model ARIMA, ANN, dan GPR secara terpisah, menunjukkan efektivitas metode yang diusulkan dalam meningkatkan kinerja prediksi harga saham.

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
		menggunakan indikator seperti MAE, MAPE, MSE, dan RMSE.	
(Khan & Alghulaiakh, 2020) ARIMA Model for Accurate Time Series Stocks Forecasting	Fokus : Menerapkan dan membandingkan model ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average) untuk mendapatkan model peramalan saham yang akurat menggunakan data historis saham Netflix selama lima tahun Tujuan: Mendapatkan model peramalan saham yang akurat dengan membandingkan hasil keakuratan model ARIMA otomatis dan dua model ARIMA (p,d,q) yang disesuaikan.	Populasi: Data saham harian Netflix dari 7 April 2015 hingga 7 April 2020. Unit Analisis: Nilai penutupan saham yang disesuaikan (adjusted closing values) dari data saham Netflix. Metode Pengumpulan: Data diambil dari Yahoo! Finance. Analisis Data: Menggunakan fungsi Autocorrelation (ACF), Partial Autocorrelation (PACF), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk menentukan akurasi model.	Model ARIMA (1,1,33) menunjukkan hasil yang lebih akurat dalam perhitungan MAPE dan pengujian holdout, menunjukkan potensi penggunaan model ARIMA untuk peramalan saham yang akurat.
(Amunugama dkk., 2022) ARIMA and FBMAP approach for forecasting daily stock price in Colombo Stock	Meneliti harga saham di Colombo Stock Exchange mengikuti Random Walk Hypothesis (RWH) dan membandingkan dua metode peramalan utama:	Populasi: Perusahaan yang terdaftar di Colombo Stock Exchange. Sampel: 20 perusahaan berdasarkan indeks S&P SL 20 .	Hasil eksperimen yang diperoleh menunjukkan potensi model ARIMA dan model FBMAP untuk memprediksi indeks harga saham dalam jangka pendek.

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
Exchange, Sri Lanka	ARIMA dan FBMAP.	Unit analisis: Harga penutupan harian saham. Pengumpulan data: Data sekunder dari Colombo Stock Exchange dan laporan tahunan Bank Sentral Sri Lanka Analisis data: Uji Chi-square, Uji Runs, Uji Autokorelasi, Uji Augmented Dickey-Fuller, Kriteria Informasi Akaike (AIC), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), dan model ARCH	Model FBMAP dapat bersaing cukup baik dengan teknik peramalan yang muncul dalam prediksi jangka pendek daripada model ARIMA. Dengan memperhatikan hasilnya, dapat disimpulkan bahwa FMAP lebih cocok untuk memprediksi harga penutupan harian di masa mendatang dalam jangka pendek.
(Gong, 2024) Arima-BPNN Based Stock Price Prediction Model Based on Fusion News Sentiment Analysis	Bertujuan untuk meningkatkan akurasi prediksi harga saham dengan menggabungkan model ARIMA dan jaringan saraf tiruan backpropagation (BPNN) serta analisis sentimen berita.	Data saham dan berita terkait dari berbagai perusahaan yang terdaftar di bursa saham. Menggunakan teknologi web crawler untuk mengumpulkan data berita, data diproses dan dianalisis menggunakan model ARIMA dan BPNN yang digabungkan	Model gabungan yang mengintegrasikan analisis sentimen menunjukkan akurasi prediksi yang lebih tinggi dengan kesalahan kurang dari 1.5%, lebih baik dibandingkan model prediksi tradisional.

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
		dengan analisis sentimen.	
(Lahboub & Benali, 2024) Assessing the Predictive Power of Transformers, ARIMA, and LSTM in Forecasting Stock Prices of Moroccan Credit Companies	Menguji tiga model prediktif (ARIMA, LSTM, dan transformers) untuk memprediksi harga saham di Bursa Efek Maroko.	Populasi: Perusahaan kredit di Bursa Efek Casablanca Sampel: Tiga perusahaan kredit terkemuka (EQD, LES, dan SLF) Unit Analisis: Harga saham historis dari perusahaan-perusahaan tersebut Analisis data: menggunakan model ARIMA, LSTM, dan transformers dengan optimasi hyperparameter	Model LSTM menunjukkan akurasi tinggi dengan nilai R-squared melebihi 0.99 untuk EQD dan LES, serta lebih dari 0.95 untuk SLF, menunjukkan efektivitas LSTM dalam memprediksi harga saham mengungguli model ARIMA.
(Singh dkk., 2023) Auto-Regressive Integrated Moving Average Threshold Influence Techniques for Stock Data Analysis	Prediksi dan estimasi aset saham dalam skenario waktu nyata yang menguntungkan untuk pasar keuangan, tanpa keterlibatan broker luar, menggunakan berbagai faktor kinerja dan metrik data.	Populasi: Data saham dari sektor Y-finance Sampel: Data saham dari perusahaan besar di pasar saham Saudi Unit Analisis: Harga penutupan saham Analisis data: Menggabungkan metode Long Short-Term Memory (LSTM) dengan ARIMA untuk memprediksi harga penutupan saham di masa depan.	Kombinasi metode LSTM dan ARIMA dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dengan sumber daya perangkat keras yang lebih sedikit, dan menunjukkan bahwa Aramco memiliki nilai RMSE terendah dibandingkan dengan perusahaan besar lainnya.

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
(Assous dkk., 2020) Can International Market Indices Estimate TASI's Movements? The ARIMA Model	Menyelidiki efektivitas enam indeks pasar internasional utama dalam memperkirakan pergerakan indeks pasar keuangan Saudi (TADAWUL) (TASI).	Populasi: Indeks pasar internasional dan TASI Sampel: SP500, NIKKEI, CAC40, HSI Unit Analisis: Indeks pasar keuangan Analisis Data: Model ARIMA, regresi linier, logaritmik, kuadrat, kubik, dan eksponensial	Model ARIMA (0,1,14) dengan variabel SP500, NIKKEI, CAC40, dan HSI adalah yang paling cocok untuk memperkirakan TASI dengan R ² sebesar 0.993 dan RMSE sebesar 113
(Low & Sakk, 2023) Comparison between autoregressive integrated moving average and long short term memory models for stock price prediction	Membandingkan akurasi prediksi harga saham antara model ARIMA dan LSTM.	Populasi: Data harga saham dari berbagai sektor pasar. Sampel: Sepuluh ticker saham ETF dari berbagai sektor pasar. Unit Analisis: Harga saham harian. Analisis Data: akurasi prediksi menggunakan ARIMA dan LSTM.	ARIMA lebih akurat untuk prediksi jangka pendek, sedangkan LSTM lebih unggul dalam prediksi jangka panjang.
(Al Wadi dkk., 2024) Enhancing Predictive Accuracy through the Analysis of Banking Time Series: A Case Study from the	Meningkatkan akurasi peramalan data deret waktu di sektor perbankan menggunakan data dari Bursa Efek Amman (ASE).	Populasi: Data indeks harga penutupan harian dari Bursa Efek Amman Sampel: 2048 observasi dari Oktober 2014 hingga Desember 2022	Kombinasi fungsi MODWT (C6) dengan model ARIMA meningkatkan akurasi peramalan, terutama dalam mengidentifikasi peristiwa

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
Amman Stock Exchange		Unit Analisis: Data harga penutupan saham Analisis Data: Model spektral non-linear, transformasi wavelet diskrit maksimum overlapping (MODWT) berdasarkan fungsi Coiflet (C6), dan model autoregressive integrated moving average (ARIMA)	signifikan dengan volatilitas tinggi.
(Rubio & Alba, 2022) Forecasting Selected Colombian Shares Using a Hybrid ARIMA-SVR Model	Menggunakan model hibrida ARIMA dan SVR untuk meramalkan pengembalian harian dan kumulatif saham perusahaan Kolombia yang diperdagangkan di NYSE.	Populasi: Saham perusahaan Kolombia yang diperdagangkan di NYSE. Sampel: Saham Bancolombia, Ecopetrol, Tecnoglass, dan Grupo Aval. Unit Analisis: Pengembalian harian dan kumulatif saham. Analisis Data: Model hibrida ARIMA-SVR, menggunakan data dari Yahoo Finance API, dengan evaluasi menggunakan MAE, MAPE, MSE, RMSE, dan uji Diebold-Mariano.	Model hibrida ARIMA-SVR menunjukkan peningkatan akurasi dalam meramalkan pengembalian saham dibandingkan dengan model individu.

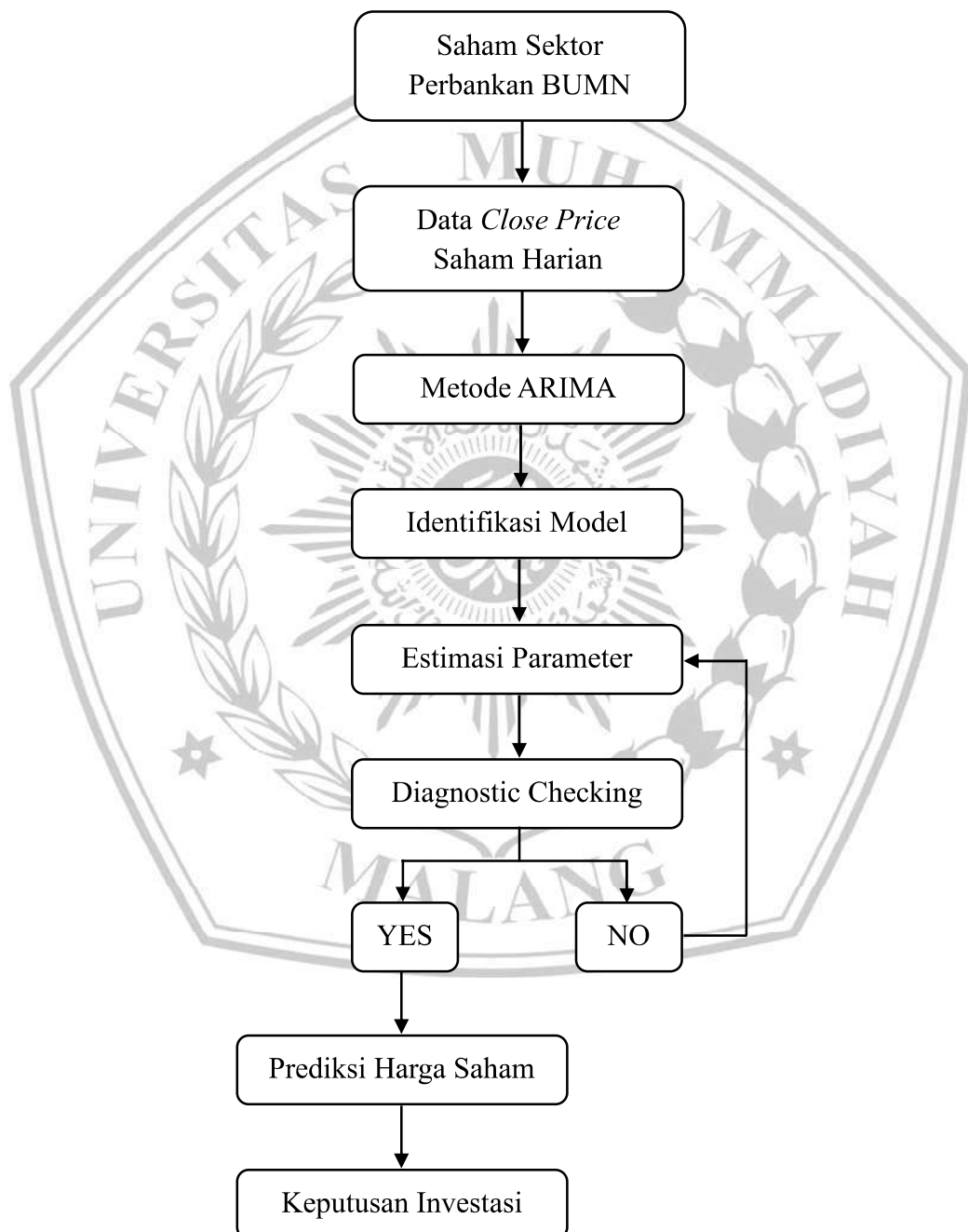
Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
(Meher dkk., 2021) Forecasting stock market Prices using Mixed ARIMA model: a Case Study of Indian Pharmaceutical Companies	Memprediksi harga saham perusahaan farmasi di India menggunakan model ARIMA campuran	Populasi: Perusahaan farmasi yang terdaftar di NIFTY 100, India. Sampel: Data harga penutupan harian dari 1 Januari 2017 hingga 31 Desember 2019 untuk tiga perusahaan farmasi teratas berdasarkan kapitalisasi pasar. Unit Analisis: Harga saham harian perusahaan farmasi. Analisis Data: model ARIMA.	Model ARIMA yang disesuaikan memberikan prediksi harga saham yang lebih akurat untuk perusahaan farmasi yang dipilih.
(Bagalkot dkk., 2024) Novel Grey Wolf Optimizer Based Parameters Selection for GARCH and ARIMA Models for Stock Price Prediction	Meningkatkan akurasi prediksi harga saham dengan mengoptimalkan parameter model GARCH dan ARIMA menggunakan metode Grey Wolf Optimizer (GWO).	Populasi: Data harga saham dari National Stock Exchange (NSE), India. Sampel: Saham dari Axis Bank, HDFC Bank, Infosys, TCS, SBIN, dan Adani. Unit Analisis: Harga saham dan volatilitasnya. Analisis Data: Metode optimasi GWO untuk pemilihan parameter dalam model GARCH dan ARIMA.	Metode GWO (Grey Wolf Optimizer) meningkatkan performa model GARCH dan ARIMA sebesar 5% hingga 8% dibandingkan metode tradisional.
(Ahmar dkk., 2021) Prediction of BRIC Stock	Membandingkan efektivitas model ARIMA, SutteARIMA,	Populasi: Data harga penutupan saham dari negara BRIC	Hasil ini menunjukkan bahwa model Holt-Winters dan

Nama Peneliti, tahun, judul	Fokus dan Tujuan	Metode Penelitian	Temuan penelitian
Price Using ARIMA, SutteARIMA, and Holt-Winters	dan Holt-Winters dalam memprediksi harga penutupan saham di negara BRIC (Brazil, Russia, India, China) selama pandemi COVID-19.	Sampel: Data dari 01 November 2019 hingga 11 Desember 2020 Unit Analisis: Harga penutupan saham harian Analisis Data: ARIMA, SutteARIMA, dan Holt-Winters	SutteARIMA paling tepat untuk memprediksi harga saham negara-negara BRIC, dan keduanya dapat memberikan gagasan intelektual bagi para pembuat kebijakan untuk digunakan sebagai alat perumusan kebijakan.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dikemukakan di atas, dapat diketahui bahwa penelitian-penelitian tersebut membahas aspek-aspek yang berhubungan dengan prediksi harga saham menggunakan ARIMA pada berbagai objek. Selain itu, terdapat beberapa penelitian yang membandingkan akurasi ARIMA dengan metode prediksi lainnya. Perbedaan antara penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan adalah belum adanya penelitian yang membahas prediksi harga saham pada sektor perbankan fokus menggunakan ARIMA tanpa pembandingan dengan metode lain, sementara penelitian terdahulu sudah membahas akurasi dan perbandingan ARIMA dengan metode lain.

C. Model Penelitian

Model ARIMA terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan terkait dengan penentuan AR, MA, dan *Integrated* variabel yang tidak stasioner yang dapat di modelkan seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. 1. Model Penelitian

1. *Input* data harga penutup (*close price*) saham sektor perbankan di BUMN ke metode ARIMA.
2. Masuk ke Metode ARIMA langkah pertama mengidentifikasi model untuk menentukan model ARIMA (p,d,q), terlebih dahulu ditentukan nilai d dengan melakukan uji stasioner. Jika input data tidak stasioner maka dilakukan modifikasi agar data stasioner. Cara melakukannya adalah melakukan proses *differencing* yaitu mengurangi nilai data pada suatu periode dengan nilai data periode sebelumnya. Jika data sudah stasioner, langkah berikutnya adalah menentukan p dan q untuk parameter ARIMA dengan cara melihat pola *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) dari data. Dari hasil pengujian bisa ditentukan kandidat model yang sesuai.
3. Melakukan Estimasi Parameter yang dipilih. Pendugaan parameter jika ada lebih dari 1 kandidat yang dipilih akan dilakukan estimasi parameter satu persatu. Setelah semua dilakukan estimasi, dipilih model terbaik.
4. Memilih dari model yang terbaik untuk dilakukan Diagnostic Checking, yaitu uji signifikansi parameter dan uji asumsi residual, jika residual berupa *white noise* artinya model terpilih cocok dengan data. Sebaliknya jika residual tidak berupa *white noise*, artinya model terpilih bukan merupakan model yang cocok. Sehingga proses akan diulang dari awal lagi atau iterasi.
5. Proses terakhir adalah melakukan prediksi dan pengambilan keputusan investasi saham. (Susanti & Adji, 2020).