Forecasting Saham Bank Syariah Indonesia dan Bank Net Indonesia Syariah dengan model ARIMA, GARCH

Yulianti Ika Susilawati[1*], Nurul Huda[2]
[1]Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Paramadina
[2]Universitas Yarsi
Email: *yulianti.susilawati@students.paramadina.ac.id

Abstrak. Prediksi memiliki peran yang sangat penting dalam konteks investasi, dimana para investor perlu memproyeksikan harga saham di masa mendatang dengan mengacu pada data historis dan pola pergerakan harga saham sebelumnya. Dengan demikian, keputusan waktu investasi dapat dilakukan secara tepat guna meminimalkan potensi kerugian. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga penutupan saham pada Bank Syariah Indonesia dan Bank Net Indonesia Syariah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ARIMA dan GARCH. Metode ARIMA diterapkan apabila data tidak mengandung masalah heteroskedastisitas, sedangkan GARCH digunakan apabila ditemukan adanya heteroskedastisitas pada data. Tingkat akurasi dari hasil prediksi menunjukkan model ARIMA memiliki akurasi sebesar 96,87%, sementara model GARCH mencapai akurasi sebesar 94,26%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan prediktif menggunakan ARIMA dan GARCH mampu menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi.

Kata Kunci: *forecasting, saham, arima, garch.*

1 Pendahuluan

Secara umum, investasi dapat diartikan sebagai metode optimalisasi manajemen kekayaan untuk memperoleh penghasilan tambahan. Setiap jenis investasi memiliki risiko, dengan risiko kerugian sebagai yang paling umum. Umumnya, investasi terjadi di pasar modal, di mana emiten menawarkan atau melakukan transaksi jual beli dengan para investor. Selain itu, saham merupakan bentuk kepemilikan atas suatu perusahaan yang sering diperdagangkan, dan nilai saham mencerminkan prospek bisnis dari sudut pandang investor [1], [2], [3].

Berdasarkan lanskap perbankan di Indonesia, bank terbagi menjadi dua jenis: bank konvensional dan bank syariah. Perkembangan bank berbasis syariah menjadi daya tarik tersendiri bagi banyak penelitian, dan fluktuasi harga saham pada perbankan syariah menjadi aspek yang penting untuk diteliti [4], [5]. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya menjadi informasi yang berharga bagi para investor, tetapi juga dapat dijadikan acuan dalam menentukan waktu yang tepat untuk berinvestasi.

Fluktuasi harga saham perlu dipahami oleh para investor. Pembelian saham pada waktu yang tepat dapat meningkatkan keuntungan. Meskipun prediksi harga saham dapat dilakukan secara intuitif, pendekatan tersebut memiliki kelemahan dalam hal akurasi [6]. Oleh karena itu, diperlukan metode prediksi harga saham yang didasarkan pada kaidah-kaidah ilmu ekonometrika.

Forecasting harga saham di sektor keuangan syariah menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan data, likuiditas rendah, serta pengaruh prinsip syariah dan

Diterima 15 Mei 2025 Direvisi 25 Mei 2025 Diterima untuk publikasi 31 Mei 2025

sentimen religius yang tidak ditemui di pasar konvensional. Beberapa studi menemukan bahwa indikator keuangan tradisional seperti *Return on Assets* (ROA) dan *Earnings Per Share* (EPS) memberikan pengaruh positif terhadap harga saham bank syariah, sedangkan ROE dan *Price-to-Earnings Ratio* (PER) tidak menunjukkan efek signifikan. Selain itu, volatilitas saham syariah juga dipengaruhi faktor non keuangan seperti zakat dan aspek *corporate governance* yang sesuai syariah. Penelitian lain mencatat bahwa ROA berdampak negatif signifikan terhadap volatilitas, sementara *Return on Equity* (ROE) berperan positif. Hal unik lain pada pasar saham syariah adalah kebutuhan model *forecasting* untuk mengakomodasi pasar yang kurang likuid dan memiliki data historis terbatas seringkali hanya difokuskan pada indeks seperti JII dengan menggunakan teknik lanjutan seperti GARCH atau CNN BiLSTM guna menangani heteroskedastisitas dan asimetri harga [7], [8], [9].

Penelitian mengenai prediksi harga saham umumnya menggunakan data deret waktu (*time series*), yang memiliki karakteristik khusus, salah satunya adalah potensi permasalahan heteroskedastisitas, yaitu kondisi di mana data tidak seragam atau memiliki varians yang tinggi. Banyak penelitian menggunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam memprediksi harga saham [10], [11], [12], [13], [14], [15]. Namun, penggunaan model tersebut sebaiknya dilakukan setelah pengujian data untuk memastikan bahwa tidak terdapat masalah heteroskedastisitas. Jika hasil pengujian menunjukkan adanya heteroskedastisitas, maka metode *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH) perlu digunakan sebagai penyelesaian. Sebaliknya, apabila tidak ditemukan heteroskedastisitas, metode ARIMA dapat diterapkan [16].

Beberapa penelitian telah melakukan prediksi harga saham pada bank berbasis syariah, antara lain oleh Dzulkarnain et al. [17], Novirman et al. [18], dan Nurhayati [5], yang menggunakan model ARIMA. Namun, penelitian-penelitian tersebut tidak melakukan pengujian heteroskedastisitas, sehingga akurasi hasil prediksi kemungkinan belum sepenuhnya valid. Beberapa penelitian juga menggunakan model GARCH [19], [20], [21], namun tidak memperhatikan bahwa pemilihan model tersebut seharusnya dilakukan setelah pengujian heteroskedastisitas.

Penelitian lain dilakukan oleh [22] dan [23] berusaha menyelesaikan masalah heteroskedastistas akan tetapi penelitian ini tidak menyajikan tahapan penelitian yang jelas, jika setiap tahapan tidak tepat maka pemilihan model dan hasil analisis bisa tidak valid. Penelitian yang membandingkan antara ARIMA dan GARCH dilakukan oleh [24], sayangnya peneitian ini hanya melakukan perbandingan saja tidak menyajikan kajian tentang kondisi yang tepat menggunakan ARIMA atau GARCH.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi harga saham pada Bank Syariah Indonesia (BSI) dan Bank Net Indonesia Syariah (BNIS) dengan menggunakan metode ARIMA dan GARCH. Penelitian ini diawali dengan pengujian heteroskedastisitas untuk memastikan bahwa pemilihan model sesuai dengan karakteristik data. Data yang digunakan adalah harga penutupan saham dari tanggal

2 Januari 2024 hingga 28 April 2025. Tahap akhir dari penelitian ini adalah *forecasting* untuk memprediksi harga saham pada periode 29 April 2025 hingga 5 Mei 2025. Hasil prediksi kemudian dibandingkan dengan harga saham aktual.

2 Literatur *Review*

2.1 *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)

Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) merupakan metode untuk melakukan peramalan data deret waktu (*time series*). ARIMA memiliki tiga komponen penting diantaranya: *Autoregressive* (AR) atau *p* yang menggambarkan hubungan nilai sekarang dipengaruhi nilai masa lalu. *Integrated* (I) penghilangan tren (*diferrencing*) agar data menjadi stasioner. *Moving Average* (MA) atau *d* merupakan hubungan nilai sekarang dengan kesalahan prediksi [16]. Persamaan ARIMA sebagai berikut:

$$\emptyset(B)(1 - B^d y_t = \theta(B)\varepsilon_t \quad (1)$$

dimana:

y_t = Harga saham pada hari ke-*t*
B = Operator lag
D = Jumlah *differencing* untuk menghilangkan tren agar data menjadi stasioner
$\phi(B)$ = Bagian *autoregresif,* mencerminkan pengaruh harga-harga sebelumnya
$\theta(B)$ = *Moving Avarange,* mencerminkan pengaruh galat prediksi sebelumnya
ε_t = Residual (kesalahan) prediksi pada waktu *t*

2.2 *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH)

Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) merupakan model statistik untuk prediksi volatilitas data *time series* yang digunakan pada sektor keuangan dan perbankan (saham, kurs, inflasi, jumlah uang beredar, dan lainnya). Persamaan GARCH sebagai berikut [19]:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \beta_{t-1}^2 \quad (2)$$

dimana:

σ_t^2 = Varians dari harga saham pada hari ke-*t*
ω = Konstanta
ε_{t-1}^2 = Residual kuadrat dari prediksi hari sebelumnya
σ_{t-1}^2 = Varians dari hasil sebelumnya
α_1, β_1 = Koefisien parameter GARCH

2.3 Penelitian Terdahulu

Subbab ini membahas penelitian-penelitian terdahulu serta keterbatasannya, sehingga dapat diidentifikasi celah penelitian (*research gap*) serta posisi penelitian

Diterima _____, Direvisi _____, Diterima untuk publikasi _____

ini dalam konteks perkembangan dan tren kajian saat ini. Penulis dan tahun, judul, hasil dan kekurangan tersaji pada Tabel 1.

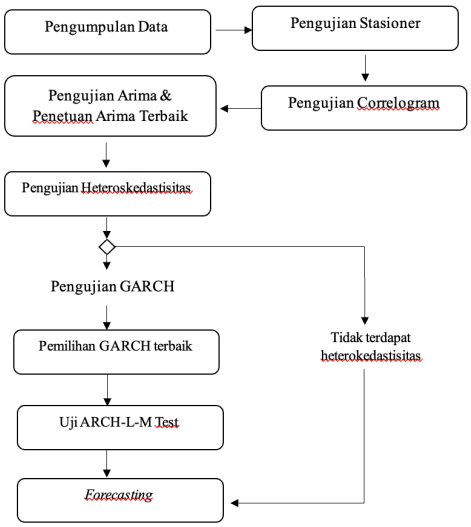
Tabel 1. *State of The Art*

Penulis, Tahun	Judul	Kekurangan
Afif Aulia Novirman, 2024 [18]	Analisis Perbandingan Model Forecasting pada Harga Saham Bank Syariah di Indonesia	Tidak melakukan uji heteroskedastisitas pada uji arima ada kemungkinan data memiliki masalah heteroskedastisitas, sehingga uji arima yang dilakukan tidak valid
Hilman Winnos, 2022 [16]	Perbandingan Metode Regresi Linier Berganda dan ARIMA untuk Prediksi Saham PT. BSI, Tbk.	Klaim dari penelitian ini ARIMA memiliki akurasi yang tinggi, namun tidak menyelesaikan permasalahan harian yang memiliki varian tinggi.
Irwansyah, 2023 [20]	Prediksi Harga dan Volatilitas Emas Dunia Harian : Perbandingan Model Garch dan Long Short-Term Memory	Model LSTM memiliki kebutuhan komputasi yang besar dan arsitektur yang komplek, selain itu tafsir dari pengolahan data sangat sulit.
Lisa Nurani, 2023 [5]	Analisis Peramalan Harga Saham Pt Bank Syariah Indonesia Tbk. Menggunakan Metode ARIMA	Kelemahan dari ARIMA adalah tidak menyelesaikan permasalahan harian dengan varian yang tinggi, sehingga klaim yang ada pada penelitian ini kemungkinan kurang valid.
Febri Amaliah Pohan, 2022 [1]	*Forecasting* Harga Saham pada PT Astra International Tbk Menggunakan Metode ARIMA	Klaim dari penelitian ini ARIMA memiliki akurasi yang tinggi, akan tetapi kelemahan arima adalah tidak dapat menyelesaikan permasalahan pada data harian yang memiliki varian yang sangat tinggi, sehingga klaim ini kemungkinan kurang valid.

Tabel 1 menunjukkan beberapa penelitian terkait prediksi serta perbandingan model yang digunakan. Mayoritas dari penelitian tersebut belum mempertimbangkan bahwa pemilihan model seharusnya didasarkan pada hasil uji heteroskedastisitas. Selain itu penelitian yang berusaha menyelesaikan permasalahan heteroskedastistias dilakukan oleh [22] dan [23], akan tetepi mereka tidak menyajikan tahapan yang jelas, sehingga memungkinkan pemilihan tahapan keliru dan menghasilkan prediksi yang tidak valid. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menyajikan metode penelitian dengan tahapan yang terperinci sehingga setiap tahapan benar-benar dilakukan dengan tetepat untuk memproses data menggunakan ARIMA atau GARCH. Selain itu pada penelitian ini tidak hanya dilakukan pengujian stasioneritas data, tetapi juga pengujian heteroskedastisitas untuk menentukan model yang paling tepat digunakan. Dengan demikian, akurasi hasil prediksi dapat lebih valid. Inovasi yang dilakukan dalam mengintegrasikan ARIMA dan GARCH dilakukan pada tahap pengujian ARIMA, pemilihan ARIMA terbaik, pengujian heteroskedastisitas pada ARIMA terbaik, Pengujian GARCH, pengujian bebas heteroskedastisitas dengan ARCH-LM-test, terakhir melakukan prediksi.

3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif, dengan tahapan berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

- Pengumpulan data, merupakan tahapan dimana data saham dari BSI dan BNIS dikumpulkan dari investing.com, data harga saham yang dipilih adalah data akhir.
- Pengujian Stasioner, masing-masing data tersebut dilakukan uji stasioner dengan dengan melakukan uji *unit root standard*. Jika *P-Value* < 0.05 maka data stasioner. Jika didapati bahwa data tidak stasioner dilakukan uji *first difference.*
- Pengujian *Correlogram*, jika mendekati 0 maka data dianggap stasioner.
- Pengujian ARIMA, setelah data dinyatakan stasioner maka dilakukan uji ARIMA, uji ARIMA yang dilakukan dengan ordo ARIMA (0,1,1), (1,1,0), dan (1,1,1).
- Pemilihan ARIMA terbaik, penentuan dilakukan dengan memilih *Akaike Information Criterion* (AIC) terkecil.
- Pengujian Heteroskedastisitas, merupakan uji penentuan apakah data terdapat permasalahan heteroskedastisitas atau tidak, jika ditemukan permasalahan heteroskedastisitas maka berikutnya akan dilakukan uji GARCH, akan tetapi jika tidak didapati permasalahan heteroskedastisitas maka pengujian ARIMA sudah cukup dan dapat melakukan *forecasting* dan prediksi.
- Pengujian GARCH, merupakan uji pada data yang memiliki permasalahan heteroskedastisitas, sehingga hasilnya data yang diolah menjadi data homoskedastisitas. Pada pengujian GARCH ini dilakukan pada GARCH (1,0), (1,1), (2,1), (1,2), dan (2,2).
- Pemilihan ordo GARCH terbaik, berdasarkan nilai *Information Criterion* terkecil.
- Uji Arch LM, merupakan uji untuk memastikan permasalahan heteroskedastisitas sudah terselesaikan, dengan pembuktian bahwa *P-Value* < 0.05 tertolak.
- *Forecasting*, merupakan proses yang dilakukan untuk mengetahui prediksi dari saham pada hari berikutnya.

Diterima _____, Direvisi _____, Diterima untuk publikasi _____

4 Hasil dan Pembahasan

Subbab ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari masing-masing tahapan yang dilakukan. Hasil dan pembahasan dilakukan pada masing-masing data yang diperoleh dari investing.com untuk data saham terakhir BSI dan BNIS. Data diambil dari 2 Januari 2024 sampai dengan 28 April 2025 sebanyak 328 data.

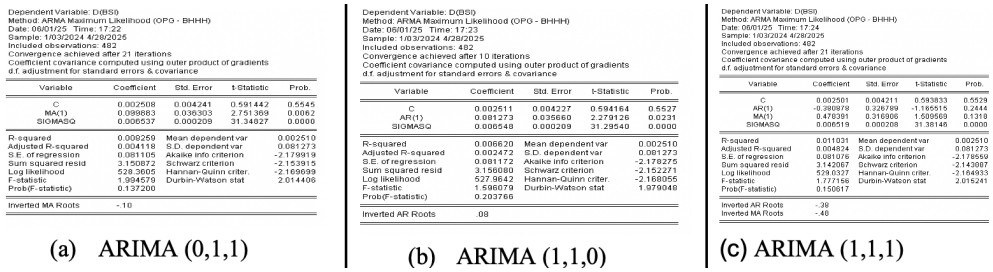
4.1 Bank Syariah Indonesia

4.1.1 Pengujian Stasioner Data dan *Correlogram*

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan data stasioner, dimana kovarian dan rata-rata varian tetap/konstan sepanjang waktu. Pengujian stasioner data tersaji di bawah. Setelah dilakukan pengujian stasioner pada data level didapatkan hasil *P-Value* < 0.05 yaitu 0,0020 < 0.05, yang menunjukkan bahwa data stasioner. Begitupun untuk data *first-different* menunjukkan bahwa data stasioner dengan bukti *P-Value* < 0.05, yaitu 0.0000 < 0.05. Pada penelitian ini dipilih *first different*. Selain itu juga dilakukan pengujian dengan *correlogram* untuk memastikan bahwa data stasioner. *Correlogram* menunjukkan bahwa sebaran data sudah seragam mendekati 0. *Correlogram* ini dapat memastikan bahwa data stasioner pada data *first different*.

4.1.2 Pengujian ARIMA

Pengujian ARIMA dilakukan dengan tujuan sebagai dasar peramalan mengacu pada data historis, pengujian ARIMA tersaji di bawah.



Dependent Variable: D(BSI)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 06/01/25 Time: 17:22
Sample: 1/03/2024 4/28/2025
Included observations: 482
Convergence achieved after 21 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
d.f. adjustment for standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002508	0.004241	0.591442	0.5545
MA(1)	0.099883	0.036303	2.751369	0.0062
SIGMASQ	0.006537	0.000209	31.34027	0.0000

R-squared	0.000259	Mean dependent var	0.002510
Adjusted R-squared	0.004118	S.D. dependent var	0.081273
S.E. of regression	0.081105	Akaike info criterion	-2.179919
Sum squared resid	3.150872	Schwarz criterion	-2.153915
Log likelihood	528.3605	Hannan-Quinn criter.	-2.169699
F-statistic	1.394579	Durbin-Watson stat	2.014409
Prob(F-statistic)	0.137200		

Inverted MA Roots	-.10

(a) ARIMA (0,1,1)

Dependent Variable: D(BSI)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 06/01/25 Time: 17:23
Sample: 1/03/2024 4/28/2025
Included observations: 482
Convergence achieved after 10 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
d.f. adjustment for standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002511	0.004227	0.594164	0.5527
AR(1)	0.091273	0.035660	2.279126	0.0231
SIGMASQ	0.006548	0.000209	31.29540	0.0000

R-squared	0.006620	Mean dependent var	0.002510
Adjusted R-squared	0.002472	S.D. dependent var	0.081273
S.E. of regression	0.081172	Akaike info criterion	-2.178275
Sum squared resid	3.150080	Schwarz criterion	-2.152271
Log likelihood	527.9642	Hannan-Quinn criter.	-2.168055
F-statistic	1.596079	Durbin-Watson stat	1.979048
Prob(F-statistic)	0.203766		

Inverted AR Roots	.09

(b) ARIMA (1,1,0)

Dependent Variable: D(BSI)
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 06/01/25 Time: 17:24
Sample: 1/03/2024 4/28/2025
Included observations: 482
Convergence achieved after 21 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
d.f. adjustment for standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002501	0.004211	0.593833	0.5529
AR(1)	-0.380978	0.326789	-1.165515	0.2444
MA(1)	0.476391	0.316906	1.503569	0.1331
SIGMASQ	0.006519	0.000208	31.38146	0.0000

R-squared	0.011031	Mean dependent var	0.002510
Adjusted R-squared	0.004824	S.D. dependent var	0.081273
S.E. of regression	0.081076	Akaike info criterion	-2.178559
Sum squared resid	3.142067	Schwarz criterion	-2.143087
Log likelihood	529.0327	Hannan-Quinn criter.	-2.164933
F-statistic	1.777156	Durbin-Watson stat	2.015241
Prob(F-statistic)	0.150617		

Inverted AR Roots	-.38
Inverted MA Roots	-.48

(c) ARIMA (1,1,1)

Gambar 2. (a) ARIMA (0,01,1), (b) ARIMA (1,1,0) (c) ARIMA (1,1,1)

Gambar 2 merupakan uji ARIMA dari masing-masing ordo, ARIMA (0,1,1) tidak memiliki autokorelasi. ARIMA (1,1,0) tidak memiliki autokorelasi, ARIMA (1,1,1) tidak memiliki autokorelasi. Nilai *inverted* AR -0.38 dan *inverted* MA -0.48 dikatakan stabil, untuk ARIMA (1,1,1) dianggap kurang bagus karena tidak signifikan. Berikutnya dilakukan pemilihan model arima terbaik.

4.1.3 Pemilihan ARIMA Terbaik

Proses pemilihan dilakukan pada ordo ARIMA terbaik berdasarkan *Information Criterion* terkhusus pada ARIMA yang memiliki AIC terkecil.

Tabel 2. *Information Criterion* dari Masing-masing Ordo ARIMA

Variabel	Model	ARIMA	AIC	SC	HQ
BSI	1	(1,1,0)	-2.178275	-2.152271	-2.168055
	2	(0,1,1)	-2.179919	-2.153915	-2.169699
	3	(1,1,1)	-2.178559	-2.143887	-2.164933

Tabel 2 menunjukkan *Information Criterion* masing-masing ordo ARIMA. Berdasarkan Tabel 2 dipilih ARIMA (0,1,1) yang memiliki nilai AIC terkecil. Berikutnya perlu dilakukan uji ARCH LM *Test* untuk memastikan bahwa ARIMA (0,1,1) telah menyelesaikan permasalahan heteroskedastisitas.

4.1.4 Pengujian ARCH LM *Test*

BSI-ARIMA (0,1,1) tidak memiliki sifat heteroskedastisitas dibuktikan dengan *P-Value* > 0.05, yaitu 0.1084 > 0.05 sehingga asumsi data heteroskedastisitas tertolak. Maka dari itu pengujian ARIMA *forecasting* dilakukan untuk prediksi harga saham dari BSI. Gambar 3 berikut merupakan hasil pengujian ARCH LM *Tesat*.

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	2.586961	Prob. F(1,479)	0.1084
Obs*R-squared	2.583808	Prob. Chi-Square(1)	0.1080

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/01/25 Time: 17:33
Sample (adjusted): 1/04/2024 4/28/2025
Included observations: 481 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006064	0.000928	6.533757	0.0000
RESID^2(-1)	0.073292	0.045568	1.608403	0.1084

R-squared	0.005372	Mean dependent var	0.006544
Adjusted R-squared	0.003295	S.D. dependent var	0.019308
S.E. of regression	0.019277	Akaike info criterion	-5.055701
Sum squared resid	0.177990	Schwarz criterion	-5.038338
Log likelihood	1217.896	Hannan-Quinn criter.	-5.048877
F-statistic	2.586961	Durbin-Watson stat	2.002079
Prob(F-statistic)	0.108406		

Gambar 3. Pengujian ARCH LM *Test*

4.1.5 *Forecasting* Saham

Forecasting dilakukan untuk menebak harga saham pada bulan berikutnya kemudian dibandingkan dengan harga saham aktual sehingga diketahui akurasi dari hasil prediksi. Data diambil dari 1 Januari 2024 sampai 28 April 2025, sedangkan prediksi dilakukan mulai dari tanggal 29 April 2025 sampai 5 Mei 2025.

Tabel 3. Prediksi Saham BSI dan Saham Aktual

No	Tanggal	Prediksi (Harga Terakhir)	Aktual (Harga Terakhir)	Akurasi dari prediksi
1	29/04/2025	2.946	2.850	96,74 %
2	30/04/2025	2.949	2.850	96,64 %
3	02/05/2025	2.954	2.850	96,48 %
4	05/05/2025	2.961	2.890	97,60 %
		Rata-rata		96,87 %

Tabel 3 menunjukkan bahwa prediksi harga saham 2.946, 2.949, 2.954, dan 2.961. Sedangkan harga saham aktual 2.850, 2.850, 2.850, dan 2.890. Rata-rata akurasi dari prediksi 96.87 %.

Diterima _____, Direvisi _____, Diterima untuk publikasi _____

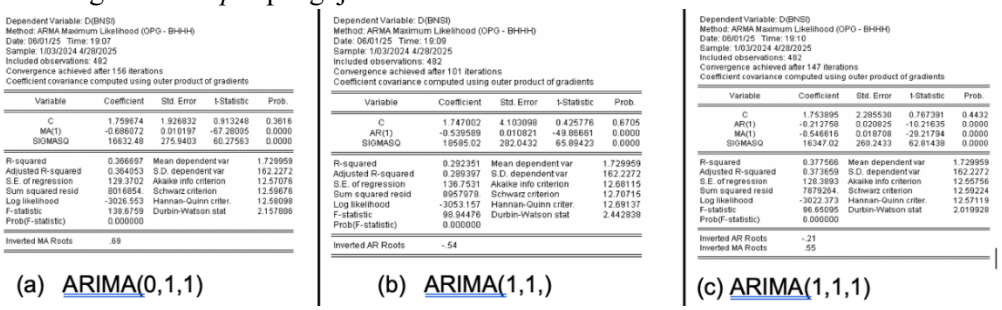
4.2 Bank Net Indonesia Syariah

4.2.1 Pengujian Data Stasioner

Pengujian dilakukan dalam dua bentuk, pertama menguji data stasioner dengan *unit root test* untuk data level dan *first different*, keuda memastikan data yang digunakan sudah stasioner dengan melihat *correlogram*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa data level dan data *first different* sudah stasioner, dibuktikan dengan masing-masing nilai *P-Value* <0.005 atau {0.0000 < 0.05 dan 0,0000 < 0.05}. Pada penelitian ini digunakan data *first different*. Selain itu uji *correlogram* juga menunjukan bahwa sebaran data sudah seragam mendekati 0. Berdasarkan uji tersebut dapat dinyatakan bahwa data harga saham dari BNIS telah stasioner.

4.2.2 Pengujian ARIMA

Berikut gambar *output* pengujian ARIMA.



Gambar 4. *Output* Pengujian ARIMA

Gambar 4 merupakan uji ARIMA masing-masing ordo, (a) ARIMA (0,1,1) menunjukkan nilai *M*(1) signifikan dengan nilai (*p* = 0.0000), nilai varian data kecil tidak memiliki autokorelasi. (b) ARIMA (1,1,0) menunjukan nilai *AR* (1) signifikan yaitu (*p* = 0.0000), nilai varian data kecil tidak memiliki autokorelasi. (c) ARIMA(1,1,1) menunjukan nilai *AR*(1) dan *MA*(1) dinyatakan signifikan dimana *P-Value* > 0.05 yaitu *AR*(1) = 0,0000 dan *M*(1) = 0,0000, nilai varian data kecil tidak memiliki autokorelasi. Nilai *inverted AR* -0.21 dan *inverted MA* -0.55 dikatakan stabil, ARIMA (0,1,1), (1,1,0), dan (1,1,1) menunjukkan nilai yang signifikan.

4.2.3 Pemilihan ARIMA Terbaik

Proses pemilihan ini dilakukan pada ordo ARIMA terbaik berdasarkan *Information Criterion* terkhusus pada ARIMA yang memiliki AIC terkecil.

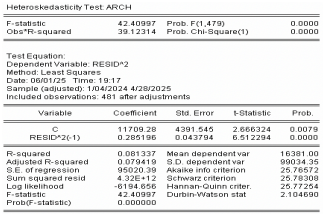
Tabel 4. Model ARIMA Terbaik

Variabel	Model	ARIMA	AIC	SC	HQ
Bank Net Indonesia Syariah	1	(0,1,1)	12.57076	12.59676	12.58098
	2	(1,1,0)	12.68115	12.70715	12.69137
	3	(1,1,1)	12.55756	12.59224	12.57119

Tabel 4 menunjukkan *Information Criterion* masing-masing ordo ARIMA. Berdasarkan Tabel 4 dipilih ARIMA (1,1,1) yang memiliki AIC terkecil. Berikutnya dilakukan uji ARCH LM *Test* untuk memastikan ARIMA (1,1,1) telah menyelesaikan permasalahan heteroskedastisitas.

4.2.4 Pengujian Heteroskedastisitas

Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan menggunakan residual heteroskedastisitas, jika nilai *P-Value* < 0.05 maka pernyataan data terdapat heteroskedastisitas diterima.



Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	42.40997	Prob. F(1,479)	0.0000
Obs*R-squared	39.12314	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/01/25 Time: 19:17
Sample (adjusted): 1/04/2024 4/28/2025
Included observations: 481 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11709.28	4391.545	2.666324	0.0079
RESID^2(-1)	0.285196	0.043794	6.512294	0.0000

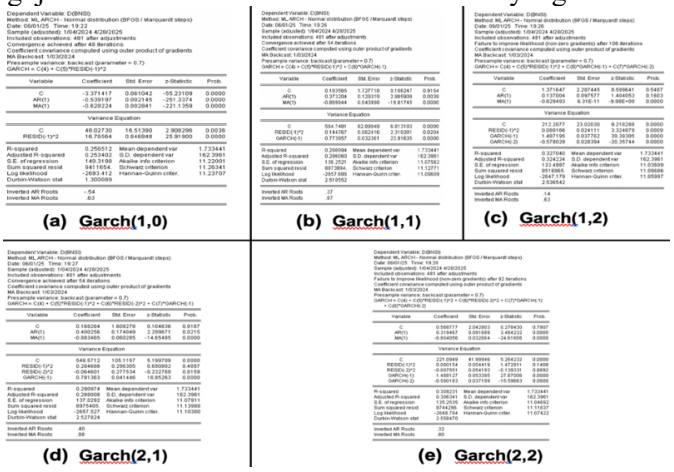
R-squared	0.081337	Mean dependent var	16381.00
Adjusted R-squared	0.079419	S.D. dependent var	99034.35
S.E. of regression	95020.39	Akaike info criterion	25.78572
Sum squared resid	4.32E+12	Schwarz criterion	25.78308
Log likelihood	-6194.656	Hannan-Quinn criter.	25.77254
F-statistic	42.40997	Durbin-Watson stat	2.104690
Prob(F-statistic)	0.000000		

Gambar 5. Pengujian Haterokedastisitas

Gambar 5 menunjukkan BNIS-ARIMA (1,1,1) terdapat heteroskedastisitas, dinyatakan dengan *P-Value* < 0.05. Atau 0.0000 < 0.05.

4.2.5 Pengujian GARCH

Pada subbab ini dilakukan pengujian GARCH untuk menyelesaikan permasalahan heteroskedastisitas dan menentukan ordo terbaik. Pada dasarnya ordo GARCH terdiri GARCH (0,1), GARCH (1,1), GARCH (1,2), GARCH (2,1), dan GARCH (2,2). Lalu dilakukan pengujian GARCH untuk memilih ordo mana yang terbaik.



Gambar 6. Pengujian GARCH (1,0), (1,1), (1,2), (2,1), (2,2)

Berdasarkan Gambar 6, GARCH (1,0) nilai varian data kecil yaitu *R-squared* 0,256, nilai *Durbin-Watson* yaitu 1.3 memiliki autokorelasi lemah. GARCH (1,1) nilai varian data kecil yaitu *R-squared* 0,299, nilai *Durbin-Watson* yaitu 2.51 tidak memiliki autokorelasi. GARCH (1,2) nilai varian data kecil yaitu *R-squared* 0,324, nilai *Durbin-Watson* yaitu 2.53 tidak memiliki autokorelasi. GARCH (2,1) nilai

varian data kecil yaitu R-squared 0,290, nilai Durbin-Watson yaitu 2.57 tidak memiliki autokorelasi. GARCH (2,2) nilai varian data kecil yaitu R-squared 0,309, nilai Durbin-Watson yaitu 2.55 tidak memiliki autokorelasi. Masing-masing model GARCH menunjukkan variabel-variabel penting yang signifikan secara statistik. Berikutnya dilakukan pemilihan GARCH yang terbaik.

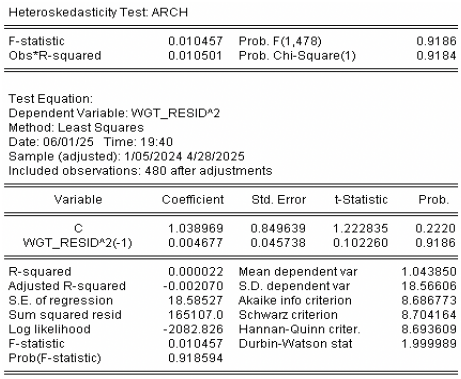
Tabel 6. Nilai *Information Criterion* dari GARCH

Variabel	D(BNSI) ARIMA (1,1,1)				
	GARCH (1,0)	GARCH (1,1)	GARCH (1,2)	GARCH (2,1)	GARCH (2,2)
AIC	11.22001	11.07562	11.03609	11.07911	11.04692
SC	11.26341	11.12771	11.09686	11.13988	11.11637
HQ	11.23707	11.09609	11.05977	11.10300	11.07422

Tabel 6 menunjukkan nilai masing-masing *Information Criterion* dari GARCH (1,0), (1,1), (1,2), (2,1) dan (2,20). Nilai AIC terkecil diperoleh GARCH (1,2)sehingga GARCH terbaik adalah GARCH (1,2).

4.2.6 Pengujian ARCH LM *Test*

Pengujian ARCH LM *Test* dilakukan untuk memastikan bahwa GARCH sudah menyelesaikan permasalahan heteroskedastisitas.



Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.010457	Prob. F(1,478)	0.9186
Obs*R-squared	0.010501	Prob. Chi-Square(1)	0.9184

Test Equation:
Dependent Variable: WGT_RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/01/25 Time: 19:40
Sample (adjusted): 1/05/2024 4/28/2025
Included observations: 480 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.038969	0.849639	1.222835	0.2220
WGT_RESID^2(-1)	0.004677	0.045738	0.102260	0.9186

R-squared	0.000022	Mean dependent var	1.043850
Adjusted R-squared	-0.002070	S.D. dependent var	18.56606
S.E. of regression	18.58527	Akaike info criterion	8.686773
Sum squared resid	165107.0	Schwarz criterion	8.704164
Log likelihood	-2082.826	Hannan-Quinn criter.	8.693609
F-statistic	0.010457	Durbin-Watson stat	1.999989
Prob(F-statistic)	0.918594		

Gambar 7. Pengujian ARCH LM *Test* untuk Mengetahui Heteroskedastisitas

Permasalahan heteroskedastisitas telah diselesaikan dengan metode GARCH dan yang terbaik adalah GARCH (1,2). Maka dari itu dilakukan uji ARCH LM *Test* untuk memastikan bahwa data sudah tidak heteroskedastisitas dan itu sejalan dengan pembuktian *P-Value* > 0.05 atau 0.9186 > 0.05, sehingga dapat diartikan tidak heteroskedastisitas. Berikutnya *forecasting* untuk mengetahui tebakan saham.

4.2.7 *Forecasting* untuk Data BNIS

Forecasting dilakukan untuk menebak harga saham pada bulan berikutnya kemudian dibandingkan dengan harga saham aktual. Sehingga diketahui akurasi dari hasil prediksi. Data diambil dari 1 Januari 2024 sampai 28 April 2025, sedangkan prediksi dilakukan mulai dari tanggal 29 April 2025 sampai 5 Mei 2025.

Tabel 7. *Forecasting* Bank Net Syariah Indonesia

No	Tanggal	Prediksi Harga (Harga Terakhir)	Aktual (Harga Terakhir)	Akurasi dari Prediksi
1	29/04/2025	843.23	800	94.87
2	30/04/2025	845.54	795	94.02
3	02/05/2025	848.43	800	94.29
4	05/05/2025	852.54	800	93.84
		Rata-rata		94.26

Tabel 7 menunjukkan bahwa prediksi harga saham 843.23, 845.54, 848.43, dan 852.54 sedangkan harga saham aktual 800, 795, 800, dan 800. Rata-rata akurasi dari prediksi 94.26%.

5 Simpulan

Penelitian ini melakukan prediksi harga saham terakhir dari BSI dan BNIS. Data yang digunakan dari 2 Januari 2024 sampai 28 April 2025. Data dari BSI tidak memiliki permasalahan heteroskedastisitas sehingga dapat diselesaikan dengan ARIMA (0,1,1). Hasil prediksi pada data BSI memiliki nilai akurasi 96.87%. Data dari BNIS memiliki permasalahan heteroskedastisitas maka dari itu setelah melakukan pemilihan ARIMA terbaik dilakukan pengujian metode GARCH untuk menyelesaikan permasalahan heteroskedastisitas. GARCH (1,2) merupakan GARCH terbaik berdasarkan nilai AIC terkecil. Hasil prediksi yang dilakukan untuk data BNIS memiliki nilai akurasi rata-rata 94.26%. Penelitian mendatang dapat dilakukan prediksi mata uang digital.

6 Referensi

[1] F. A. Pohan, *Forecasting harga saham pada PT Astra International Tbk menggunakan metode ARIMA*. 2022. [Online]. Available: http://etd.uinsyahada.ac.id/id/eprint/7665%0Ahttp://etd.uinsyahada.ac.id/7665/1/1740200156.pdf

[2] E. S. Nugraha, Z. Alika, and D. Amir Hamzah, "Forecasting the Stock Price of PT Astra International Using the LSTM Method," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 431–437, 2024, doi: 10.29207/resti.v8i3.5699.

[3] I. Nuzula Agustin, "the Approach of Box Jenkins Time Series Analysis for Predicting Stock Price on Lq45 Stock Index," *Profit*, vol. 13, no. 01, pp. 18–25, 2019, doi: 10.21776/ub.profit.2019.013.01.2.

[4] N. Syafitri, A. I. Putri, C. Utami, D. Dery, S. B. Perkasa, and D. Al Mahkya, "Pemodelan Pergerakan Harga Saham Bakrie Menggunakan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)," *Orig. Artic. Indones. J. Appl. Math.*, vol. 1, no. 1, pp. 19–24, 2020, [Online]. Available: https://journal.itera.ac.id/index.php/indojam/

[5] N. Nurhayati, "Aplikasi Metode ARIMA Box-Jenkins untuk Meramalkan Harga Saham PT. Bank Syariah Indonesia Tbk (BSI)," 2023, [Online]. Available: http://repository.uinbanten.ac.id/id/eprint/11042%0Ahttp://repository.uinbanten.ac.id/11042/3/S_PBS_181420015_Bab I.pdf

[6] M. S. Pradana, D. Rahmalia, and E. D. A. Prahastini, "Peramalan Nilai Tukar Petani Kabupaten Lamongan dengan Arima," *J. Mat.*, vol. 10, no. 2, p. 91, 2020, doi: 10.24843/jmat.2020.v10.i02.p126.

[7] M. D. Yuniartika, "Pengaruh Literasi Keuangan Syariah Terhadap Minat Berinvestasi," *Ekon. dan Bisnis Islam*, vol. 13, no. 8.5.2017, pp. 2003–2005, 2022.

[8] M. M. Aminy and A. Sauqi, "The Determinants of Islamic Banks' Stock Prices:

Diterima _____, Direvisi _____, Diterima untuk publikasi _____

Evidence from the GCC Countries," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 6, no. 3, p. 535, 2020, doi: 10.29040/jiei.v6i3.1284.

[9] A. K. Santoso, B. Wijayantini, and A. H. Hafidzi, "Sharia Banking Stocks : The Role of Profitability and Financial Performance," *Am. J. Econ. Bus. Manag.*, vol. 7, no. 12, pp. 1463–1469, 2025.

[10] A. Rasyid, A. B. Muharam, and A. Solichin, "Prediksi harga saham syariah indonesia berdasarkan analisis fundamental, teknikal dan bandarmology menggunakan metode random forest," *JIPI*, vol. 10, no. 2, pp. 1663–1677, 2025.

[11] A. R. Dona and Sugiman, "Peramalan Metode ARIMA Data Saham PT. Telekomunikasi Indonesia," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 4, pp. 611–620, 2021, [Online]. Available: https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/

[12] M. Zidan Rusminto, S. Adi Wibowo, and F. Santi Wahyuni, "Peramalan Harga Saham Menggunakan Metode Arima (Autoregressive Integrated Moving Average) Time Series," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 1263–1270, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9089.

[13] L. Gubu, M. A. Bakti Sadewa, and L. Pimpi, "Peramalan Harga Saham PT. Bank Central Asia, Tbk dengan Menggunakan Metode ARIMA," *J. Deriv. J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 1, pp. 54–62, 2024, doi: 10.31316/jderivat.v11i1.5329.

[14] D. R. Rahadian *et al.*, "Pemodelan Prediksi Pergerakan Harga Saham United Tractors Menggunakan Pendekatan ARIMA," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 14, no. 105, pp. 365–370, 2025.

[15] G. A. Maulidya, N. Satyahadewi, P. S. Statistika, and U. Tanjungpura, "Analisis Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dengan Intervensi Double Input pada Prediksi Harga Saham," *Indones. J. Appl. Stat.*, vol. 7, no. 1, pp. 60–72, 2024, doi: 10.13057/ijas.v7i1.85299.

[16] Hilman Winnos, Richashanty Septima, and Husna Gemasih, "Perbandingan Metode Regresi Linier Berganda dan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Untuk Prediksi Saham PT. BSI, Tbk.," *Ocean Eng. J. Ilmu Tek. dan Teknol. Marit.*, vol. 1, no. 4, pp. 15–23, 2022, doi: 10.58192/ocean.v1i4.350.

[17] I. A. Dzulkarnain, W. Sulandari, P. S. Statistika, and U. S. Maret, "Peramalan harga saham harian pt bank syariah indonesia tbk. menggunakan hibrida autoresgressive integrated moving average-neural network," vol. 2, no. 1, pp. 346–357, 2025.

[18] A. A. Novirman, "Analis Perbandingan Model Forecasting pada Harga Saham Bank Syariah di Indonesia [skripsi]," 2024.

[19] I. F. Amri, S. A. Astuti, I. Sulistiya, A. Suherdi, and M. A. Haris, "Peramalan Harga Emas Antam Menggunakan Metode Generalized Autoregressive Conditional Heterokedasticity (GARCH)," *Unisda J. Math. Comput. Sci.*, vol. 10, no. 1, pp. 26–35, 2024, doi: 10.52166/ujmc.v10i1.4679.

[20] M. A. Irwansyah, A. Triana, and E. D. Simanullang, "Prediksi Harga dan Volatilitas Emas Dunia Harian : Perbandingan Model Garch dan Long Short-Term Memory," *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 466–475, 2023.

[21] D. A. Nugroho, A. Arifin, and W. Wiyanti, "Efektivitas Metode Exponential Smoothing Dan Autoregressive Conditional Heteroscedastic (ARCH) Dalam Memprediksi Harga Saham," *J. Sains Mat. dan Stat.*, vol. 10, no. 2, p. 242, 2024, doi: 10.24014/jsms.v10i2.27141.

[22] A. P. Kakombohi, J. D. Prang, and D. T. Salaki, "Harga Saham PT AKR Corporindo Tbk (AKRA . JK) Menggunakan Model ARIMA-GARCH," *d'CartesiaN J.*, 2024.

[23] M. Rizal, "Model Arima-Garch Dalam Mengatasi Heteroskesdatisitas Pada Prediksi Harga Saham (Studi Kasus : Pt Indofood, Tbk (Indf))," *J. Mat. UNAND*, vol. 13, no. 2, pp. 91–105, 2024.

[24] S. D. Maulia, M. D. Fauzan, N. Khoerunnisa, and M. F. Aziz, "Perbandingan Kinerja Model Arima dan Garch dalam Peramalan Harga Saham Bank BRI," *MILANG J. Math. Its Appl.*, vol. 20, no. 1, pp. 65–76, 2024.