MUSYTARI
ISSN : 3025-9495

Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

# ANALISIS DAN PERAMALAN VOLATILITAS RETURN SAHAM PT BARITO RENEWABLES ENERGY TBK (BREN) MENGGUNAKAN PENDEKATAN ARCH/GARCH

**Muhammad Syabil Satria Wardhan**
Program Studi Ekonomi Islam, Universitas Padjadjaran, Indonesia

e-mail: syabilssw@gmail.com

**Abstrak**

Pasar modal modern ditandai oleh tingkat ketidakpastian yang tinggi sehingga volatilitas return saham menjadi indikator penting dalam pengukuran risiko. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meramalkan volatilitas return saham PT Barito Renewables Energy Tbk (BREN) menggunakan pendekatan ARCH/GARCH. Data yang digunakan berupa harga penutupan harian periode 2 Januari 2020 hingga 23 Januari 2026 yang diperoleh dari Yahoo Finance dan diolah menggunakan perangkat lunak Stata. Tahapan analisis meliputi perhitungan return, uji stasioneritas menggunakan Augmented Dickey-Fuller (ADF), pemodelan rata-rata menggunakan ARMA, uji white noise dengan Ljung-Box, serta pengujian efek heteroskedastisitas bersyarat menggunakan ARCH-LM. Hasil menunjukkan return saham BREN bersifat stasioner dan mengandung efek ARCH sehingga diperlukan pemodelan volatilitas. Model terbaik yang diperoleh adalah ARMA(1,1)–GARCH(1,1) berdasarkan nilai AIC dan BIC terendah. Koefisien ARCH(1) dan GARCH(1) yang signifikan mengindikasikan adanya volatility clustering dan persistensi volatilitas. Peramalan volatilitas untuk 20 periode ke depan menunjukkan kecenderungan peningkatan volatilitas setelah periode observasi, yang mengisyaratkan meningkatnya ketidakpastian pasar terhadap pergerakan saham BREN. Temuan ini menegaskan bahwa model ARCH/GARCH efektif dalam memodelkan serta meramalkan volatilitas return saham di pasar modal Indonesia, khususnya pada saham dengan dinamika risiko yang tinggi.

**Kata kunci:** return saham, volatilitas, ARCH, GARCH, peramalan, BREN

***Abstract***

Modern capital markets are characterized by high uncertainty, making stock return volatility an essential indicator for market risk measurement. This study aims to analyze and forecast the volatility of stock returns of PT Barito Renewables Energy Tbk (BREN) using the ARCH/GARCH approach. The data consist of daily closing prices from January 2, 2020 to January 23, 2026, obtained from Yahoo Finance and processed using Stata. The analysis procedures include return calculation, stationarity testing using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, mean equation modeling with ARMA, residual diagnostic testing using the Ljung-Box test, and conditional heteroskedasticity detection through the ARCH-LM test. The results confirm that BREN stock returns are stationary and exhibit ARCH effects, indicating time-varying volatility. The best-performing model is ARMA(1,1)–GARCH(1,1), selected based on the lowest AIC and BIC values. Significant ARCH(1) and GARCH(1) coefficients suggest the presence of volatility clustering and persistent volatility dynamics. Volatility forecasts for the next 20 periods indicate an upward trend after the

**Article History**
Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Plagirism checker no 1798
Doi : prefix doi : 10.8734/musytari.v1i2.359
Copyright : author
Publish by : musytari

This work is licensed under a creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

end of the observation period, implying increasing market uncertainty regarding BREN stock movements. These findings support the relevance and effectiveness of ARCH/GARCH models in modeling and forecasting stock return volatility in the Indonesian capital market, particularly for highly volatile stocks.

**Keywords:** stock return, volatility, ARCH, GARCH, forecasting, BREN

## PENDAHULUAN

Pasar modal modern ditandai oleh tingkat ketidakpastian yang tinggi , yang tercermin dari fluktuasi harga aset keuangan, khususnya saham. Fluktuasi tersebut menghasilkan return yang tidak stabil dan mengandung risiko yang bervariasi dari waktu ke waktu. Dalam kerangka teori keuangan, volatilitas return saham dipandang sebagai indikator utama risiko pasar sekaligus sebagai cerminan reaksi investor terhadap informasi baru, baik yang bersifat fundamental, makroekonomi, maupun kejutan eksternal. Sejumlah kajian empiris menegaskan bahwa perilaku volatilitas return saham tidak bersifat statis, melainkan berubah secara dinamis mengikuti kondisi pasat dan ekspektasi pelaku pasar (Bollerslev, 1986; Engle, 1982).

Karakteristik utama dari volatilitas return saham adalah adanya heteroskedastisitas dan pola *volatility clustering*, di mana periode dengan fluktuasi harga yang tinggi cenderung diikuti oleh periode dengan volatilitas yang juga tinggi. Fenomena ini menunjukkan bahwa varians return bersifat bersyarat terhadap informasi masa lalu dan tidak dapat diasumsikan konstan sepanjang waktu. Oleh karena itu, penggunaan model linear konvensional dengan asumsi homoskedastisitas sering kali menghasilkan estimasi risiko yang bias dan kurang akurat ketika diterapkan pada data keuangan (Boudri, 2024).

Dalam konteks pasar modal Indonesia, dinamika volatilitas return saham semakin dipengaruhi oleh integrasi pasar domestik dengan pasar global, peningkatan akses informasi secara *real time,* serta dominasi perilaku investor ritel dalam aktivitas perdagangan harian. Kondisi tersebut menyebabkan pergerakan harga saham menjadi lebih sensitif terhadap sentimen pasar dan peristiwa tertentu *(event-driven market)*. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa volatilitas return saham di Inonesia tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fundamental perusahaan, tetapi juga oleh faktor non-fundamental seperti likuiditas perdagangan, intensitas transaksi, dan sentimen investor (Haliza et al., 2024; Nugroho & Robiyanto, 2021). Kompleksitas ini menuntut pendekatan analisis yang mampu menangkap dinamika volatilitas seara fleksibel dan berbasis data historis.

Model *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH) dan pengembangannya, *Generalized* ARCH (GARCH), dikembangkan secara khusus untuk mengakomodasi karakteristik volatilitas yang bersifat tidak konstan dan bergantung pada informasi masa lalu. Model ARCH/GARCH memungkinkan varians error dimodelkan secara eksplisit sebagai fungsi dari volatilitas periode sebelumnya, sehingga mampu menangkap fenomena heteroskedastisitas dan *volatility clustering* yang umum dijumpai pada return saham. Studi-studi terkini menunjukkan bahwa model GARCH dan variannya tetap memiliki kinerja yang kuat dalam peramalan volatilitas, bahkan di tengah berkembangnya metode alternatif seperti *machine learning*, terutama untuk data keuangan dengan struktur volatilitas yang kompleks (Burak & Emrah, 2025; Fang & Young, 2025).

Pemilihan PT Barito Renewables Energy Tbk (BREN) sebagai objek penelitian didasarkan pada karakteristik pergerakan harga sahamnya yang menunjukkan volatilitas tinggi dan perubahan yang tajam dalam periode yang relatif singkat. Sebagai perusahaan yang bergerak di sektor energi terbarukan, BREN menarik perhatian pasar secara luas seiring dengan

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

meningkatnya fokus global terhadap transisi energi dan investasi berkelanjutan. Pasca pencatatan sahamnya di Bursa Efek Indonesia (BEI), harga saham BREN mengalami lonjakan signifikan yang kemudian diikuti oleh koreksi tajam, khususnya setelah terjadi peristiwa penting seperti perubahan status keanggotaanya dalam indeks global FTSE Russell. Peristiwa tersebut memicu reaksi pasar yang kuat dan meningkatkan volatilitas return saham secara signifikan (Kontan, 2024; Reuters, 2024)

Fluktuasi ekstrem yang dialami saham BREN mencerminkan adanya dinamika risiko yang tinggi, baik akibat proses *price discovery*, ekspektasi investor terhadap prospek sektor energi terbarukan, maupun respons pasar terhadap informasi eksternal. Saham dengan karakteristik demikian menjadi objek empiris yang relevan untuk dianalisis menggunakan model ARCH/GARCH, karena memungkinkan pengujian perilaku volatilitas bersyarat serta kemampuan model dalam melakukan peramalan risiko pasar. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan volatilitas return saham PT Barito Renewables Energy Tbk (BREN) menggunakan model ARCH/GARCH, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pemahaman dinamika risiko saham di pasar modal Indonesia serta menjadi referensi bagi investor dan pelaku pasar dalam pengambilan keputusan investasi dan pengelolaan risiko.

## METODOLOGI

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan paradigma positivistik, yang bertujuan untuk menganalisis fenomena empiris melalui pengolahan data numerik dan pengujian statistik. Pendekatan kuantitatif digunakan karena memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola, hubungan, serta dinamika volatilitas return saham secaraobjektif dan terukur (Sugiyono, 2020). Objek kajian dalam penelitian ini adalah return saham PT Barito Renewables Energy Tbk (BREN) yang dianalisis menggunakan data harga penutupan harian *(daily closing price)* pada periode 2 Januari 2020 hingga 23 Januari 2026. Berdasarkan periode observasi tersebut selanjutnya melakukan peramalan volatilitas return saham BREN untuk 20 hari perdagangan berikutnya. Seluruh proses pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Stata.

Tahap awal analisis dimulai dengan menghitung return saham BREN berdasarkan harga penutupan harian yang diperoleh dari Yahoo Finance. Return saham dihitung untuk menggambarkan perubahan harga relatif antar periode dan digunakan sebagai dasar dalam pemodelan volatilitas. Selanjutnya, dilakukan pengujian stasioneritas data return menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) untuk memastikan bahwa data deret waktu memenuhi asumsi kestasioneran yang diperlukan dalam pemodelan *time series*. Pengujian ini dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 = a > 5\%\,, data\ tidak\ stasioner$
$H_0 = a < 5\%\,, data\ stasioner$

Apabila data return telah memenuhi kondisi stasioner, analisis dilanjutkan dengan pemodelan rata-rata *(mean equation)* menggunakan model ARMA atau ARIMA untuk menangkap ketergantungan waktu *(time dependence)* pada return saham. Model ARMA mengombinasikan komponen *autoregressive* (AR) dan *moving average* (MA) untuk menjelaskan dinamuka data deret waktu, sebagaimana dirumuskan oleh (Juanda & Junaidi, 2012):

$$Y_t = \beta_0 - \beta_1 Y_{t-1} + \ldots + \beta_p Y_{t-P} + e_t + a_1 e_{t-1} + \ldots + a_p e_{t-q}$$

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Dengan keterangan:
$Y_t = Nilai\ variabel\ deret\ waktu\ periode\ ke-t$
$\beta_0 = Konstanta$
$\beta_j = Parameter\ autoregressive\ ke-p$
$a_j = Parameter\ moving\ average\ ke-q$
$e_t = Nilai\ error\ periode\ ke-t$

Setelah model ARMA/ARIMA diperoleh, dilakukan uji diagnostik white noise untuk mengevaluasi apakah residual model telah bersifat acak dan bebas dari autokorelasi. Pengujian ini menggunakan uji Ljung-Box dengan kriteria keputusan sebagai berikut:

$H_0$: *P - Value* > 5% (residual bersifat *white noise)*
$H_1$: *P - Value* < 5% (residual tidak bersifat *white noise*)

Selanjutnya, untuk mengidentifikasi keberadaan heteroskedastisitas bersyarat pada residual, dilakukan uji ARCH-LM. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah varians residual bersifat konstan atau berubah dari waktu ke waktu. Hipotesis yang digunakan dalam uji ARCH-LM adalah sebagai berikut:

$H_0$: *P - Value* > *a* (tidak terdapat ARCH *effect* atau bersifat homoskedastisitas)
$H_1$: *P - Value* < *a* (terdapat ARCH *effect* atau bersifat heteroskedastisitas)

Apabila hasil pengujian menunjukkan adanya efek ARCH, maka analisis dilanjutkan dengan estimasi model ARCH dan GARCH guna memodelkan volatilitas return saham BREN secara eksplisit. Pemiliha model terbaik dilakukan berdasarkan kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Bayesian Information Criterion* (BIC) dengan nilai terkecil (Vasudevan & Vetrivel, 2016). Seara matematis, model ARCH dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = a_0 + a_1 e_{t-1}^2 + a_2 e_{t-2}^2 + \ldots + a_p e_{t-p}^2$$

dimana:
$\sigma_t^2 = Varians\ residual$
$a_0 = Konstanta$
$e_{t-p}^2 = Kuadrat\ residual\ periode\ lalu$
Sementara itu, model GARCH menurut (Juanda & Junaidi, 2012) adalah sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = a_0 + a_1 e_{t-1}^2 + \ldots + a_p e_{t-p}^2 + \lambda_1 \sigma_{t-1}^2 + \ldots + \lambda_q \sigma_{t-q}^2$$

dimana:

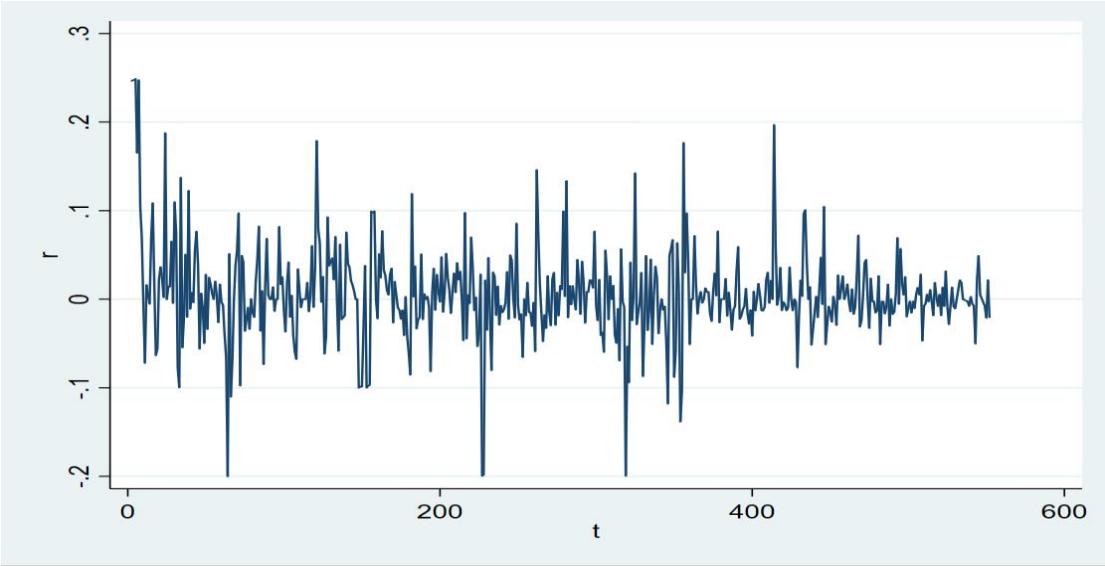
$\sigma_t^2 = Varians\ residual$
$a_0 = Konstanta$
$e_{t-p}^2 = Kuadrat\ residual\ periode\ lalu$
$\sigma_{t-q}^2 = Varians\ residual\ periode\ lalu$

Tahap akhir penelitian ini adalah menggunakan model ARCH/GARCH terbaik untuk melakukan peramalan volatilitas return saham PT Barito Renewables Energy Tbk (BREN). Hasil peramalan diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai dinamika risiko saham BREN dalam jangka pendek serta menjadi dasar pertimbangan bagi investor dan pelaku pasar dalam pengambilan keputusan investasi.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Deskripsi *return* saham BREN




**Gambar 1 Grafik *time series return* saham BREN**
Sumber: Data diolah, 2026

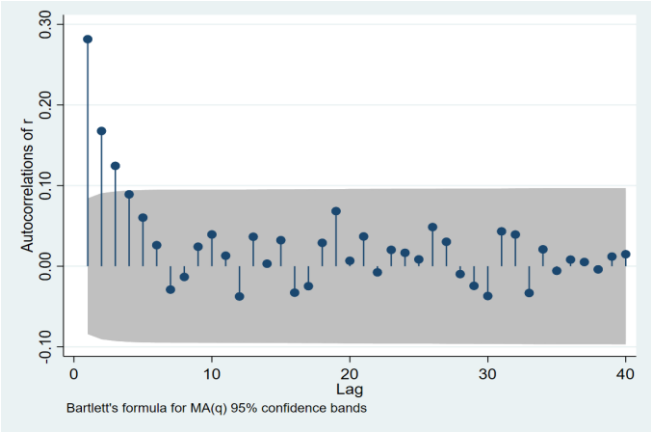
Grafik *time series* di atas menunjukkan bahwa *return* saham BREN berfluktuasi di sekitar nol tanpa memperlihatkan adanya kecenderungan tren jangka panjang yang bersifat sistematis. Pola ini mengindikasikan bahwa pergerakan *return* cenderung berosilasi secara acak dalam rentan tertentu dengan rata-rata relatif konstan dari waktu ke waktu. Selain itu, variasi amplitudo fluktuasi pada beberapa periode tertentu mencerminkan adanya dinamika volatilitas yang tidak seragam. Kondisi tersebut mengarah pada indikasi *volatility clustering,* yaitu kecenderungan periode dengan volatilitas tinggi yang diikuti oleh periode dengan volatilitas yang juga relatif tinggi, serta periode volatilitas rendah yang cenderung saling berdekatan.

Hasil pengujian stasioneritas menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,0000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 5 persen. Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan adanya *unit root* dapat ditolak. Temuan ini menegaskan bahwa return saham BREN bersifat stasioner pada level, sehingga tidak memerlukan proses *differencing* dan dapat langsung digunakan dalam analisis ekonometrika selanjutnya.

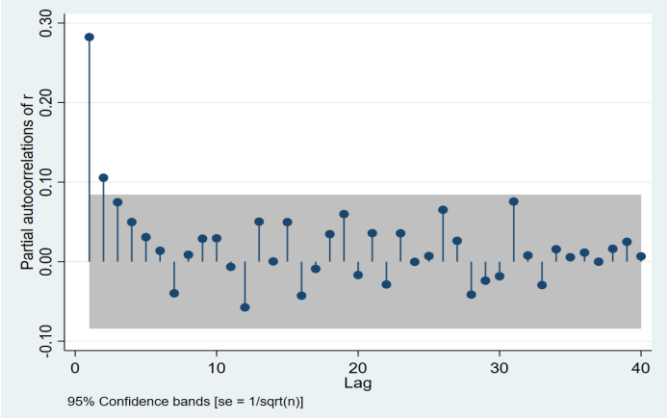
### 2. Menentukan model ARMA terbaik

Untuk menentukan model ARMA terbaik, dibutuhkan analisis fungsi autokorelasi (ACF) dan autokorelasi parsial (PACF). Berikut hasil olah data ACF dan PACF:

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359




**Gambar 2 ACF *return***
Sumber: Data diolah,2026




**Gambar 3 PACF *return***
Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan grafik fungsi autokorelasi (ACF), terlihat adanya spike yang signifikan pada lag pertama sebelum kemudian koefisien autokorelasi cepat mereda dan berada di dalam batas kepercayaan 95 persen pada lag-lag berikutnya. Pola ini mengindikasikan keberadaan komponen *moving average* orde satu atau MA(1) dalam proses pembentukan *return* saham BREN.CSelanjutnya, grafik fungsi autokorelasi parsial (PACF) menunjukkan spike yang signifikan pada lag pertama, sementara nilai PACF pada lag selanjutnya relatif kecil dan berada dalam batas kepercayaan. Pola *cut-off* pada lag awal tersebut mengarah pada keberadaan komponen *autoregressive* orde satu atau AR(1).

Dengan mempertimbangkan karakteristik ACF dan PACF tersebut, dapat disimpulkan bahwa dinamika rata-rata *return* saham BREN paling tepat direpresentasikan melalui model ARMA(1,1). Model ini diharapkan mampu menangkap ketergantungan jangka pendek yang masih tersisa dalam data, meskipun secara umum *return* bersifat mendekati *white noise*.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

ARIMA regression

Sample: 2 thru 552, but with gaps — Number of obs = 543
Wald chi2(2) = 690.24
Log likelihood = 854.5695 — Prob > chi2 = 0.0000

| r | Coefficient | OPG std. err. | z | P>\|z\| | [95% conf. | interval] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| r | | | | | | |
| _cons | .006324 | .0041656 | 1.52 | 0.129 | -.0018404 | .0144883 |
| ARMA | | | | | | |
| ar L1. | .748825 | .0549355 | 13.63 | 0.000 | .6411534 | .8564966 |
| ma L1. | -.5091284 | .0737795 | -6.90 | 0.000 | -.6537335 | -.3645233 |
| /sigma | .0501214 | .0009707 | 51.63 | 0.000 | .0482187 | .052024 |

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

**Gambar 4 Model ARMA**
Sumber: Data diolah, 2026

Berdasarkan hasil estimasi model, spesifikasi mean yang paling sesuai untuk menggambarkan pergerakan *return* saham BREN adalah model ARMA(1,1). Model tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_t = 0.0063 + 0.7488Y_{t-1} + 0.5091e_{t-1} + e_t$$

Koefisien autoregressive orde satu (AR(1)) terbukti signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5 persen, yang mengindikasikan bahwa *return* pada periode sebelumnya memiliki pengaruh yang kuat terhadap *return* periode berjalan. Selain itu, komponen *moving average* orde satu (MA(1)) juga signifikan, menandakan adanya pengaruh shock pada periode sebelumnya terhadap dinamika *return* saat ini.

Sementara itu, konstanta dalam model tidak signifikan secara individual. Namun demikian, keberadaan konstanta tetap dipertahankan karena secara keseluruhan model mampu memberikan kinerja yang lebih baik. Hal ini tercermin dari nilai *information criterion* yang dihasilkan, di mana model ARMA(1,1) memiliki nilai Akaike Information Criterion (AIC) sebesar −1701,139 dan Bayesian Information Criterion (BIC) sebesar −1683,95, yang menunjukkan bahwa model tersebut merupakan spesifikasi yang paling optimal dibandingkan alternatif model lainnya.

**3. Uji Diagnostik**

Untuk menilai kelayakan model yang diestimasi, dilakukan pengujian diagnostik menggunakan uji Portmanteau (Ljung–Box) terhadap residual model ARMA. Hasil pengujian menghasilkan nilai statistik Q(40) sebesar 54,2435 dengan nilai probabilitas sebesar 0,0658. Karena nilai p-value tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 5 persen, maka hipotesis nol tidak dapat ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa residual model tidak mengandung autokorelasi yang signifikan dan telah memenuhi karakteristik white noise. Dengan demikian, model ARMA(1,1) dapat dikatakan telah mampu menangkap dan menghilangkan ketergantungan linear pada rata-rata return saham BREN secara memadai.

**4. Uji ARCH-LM**

Setelah model ARMA diperoleh, tahap selanjutnya adalah menguji keberadaan efek heteroskedastisitas bersyarat pada varians residual. Pengujian dilakukan menggunakan uji Lagrange Multiplier (ARCH-LM). Hasil pengujian menunjukkan nilai probabilitas sebesar 0,0000 pada lag pertama, sehingga hipotesis nol yang menyatakan tidak adanya efek ARCH dapat ditolak pada tingkat signifikansi 5 persen. Temuan ini

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

mengindikasikan bahwa varians residual bersifat tidak konstan dan mengandung efek heteroskedastisitas. Dengan demikian, diperlukan pengembangan model lebih lanjut menggunakan pendekatan ARCH atau GARCH untuk menangkap dinamika volatilitas *return* saham BREN secara lebih akurat.

**5. Model ARCH/GARCH terbaik**

Berdasarkan hasil estimasi, model yang paling sesuai untuk menggambarkan dinamika *return* saham BREN adalah model gabungan ARMA(1,1) pada persamaan mean dan GARCH(1,1) pada persamaan varians. Pemilihan model ini didukung oleh nilai *information criterion* yang relatif paling rendah, yaitu Akaike Information Criterion (AIC) sebesar −1779,092 dan Bayesian Information Criterion (BIC) sebesar −1753,309, sehingga model tersebut dinilai memiliki kinerja terbaik dibandingkan spesifikasi alternatif.

ARCH family regression -- ARMA disturbances

Sample: 2 thru 552, but with gaps — Number of obs = 543
Wald chi2(2) = 16.55
Log likelihood = 895.546 — Prob > chi2 = 0.0003

| r | | OPG Coefficient | std. err. | z | P>\|z\| | [95% conf. | interval] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r | | | | | | | |
| | _cons | .0044292 | .0025706 | 1.72 | 0.085 | -.0006091 | .0094675 |
| ARMA | | | | | | | |
| | ar L1. | .5868417 | .2496309 | 2.35 | 0.019 | .0975741 | 1.076109 |
| | ma L1. | -.48424 | .2727029 | -1.78 | 0.076 | -1.018728 | .050248 |
| ARCH | | | | | | | |
| | arch L1. | .2380821 | .0428325 | 5.56 | 0.000 | .1541319 | .3220322 |
| | garch L1. | .558717 | .054607 | 10.23 | 0.000 | .4516892 | .6657447 |
| | _cons | .0005216 | .0000855 | 6.10 | 0.000 | .0003541 | .0006892 |

**Gambar 5 Model ARIMA-ARCH/GARCH**
Sumber: Data diolah, 2026

Pada persamaan mean, komponen autoregressive orde satu (AR(1)) memiliki koefisien positif dan signifikan secara statistik, yang mengindikasikan adanya persistensi *return*, di mana *return* periode sebelumnya berpengaruh terhadap *return* periode berjalan. Sementara itu, komponen *moving average* orde satu (MA(1)) bersifat lemah secara statistik, yang menunjukkan bahwa pengaruh shock pada periode sebelumnya terhadap *return* saat ini relatif terbatas. Konstanta dalam persamaan mean tidak signifikan, sehingga rata-rata *return* cenderung mendekati nol setelah mempertimbangkan dinamika ARMA.

Pada persamaan varians, koefisien ARCH(1) dan GARCH(1) keduanya bernilai positif dan signifikan. Hal ini menegaskan adanya fenomena *volatility clustering* serta menunjukkan bahwa volatilitas *return* saham BREN dipengaruhi baik oleh shock pada

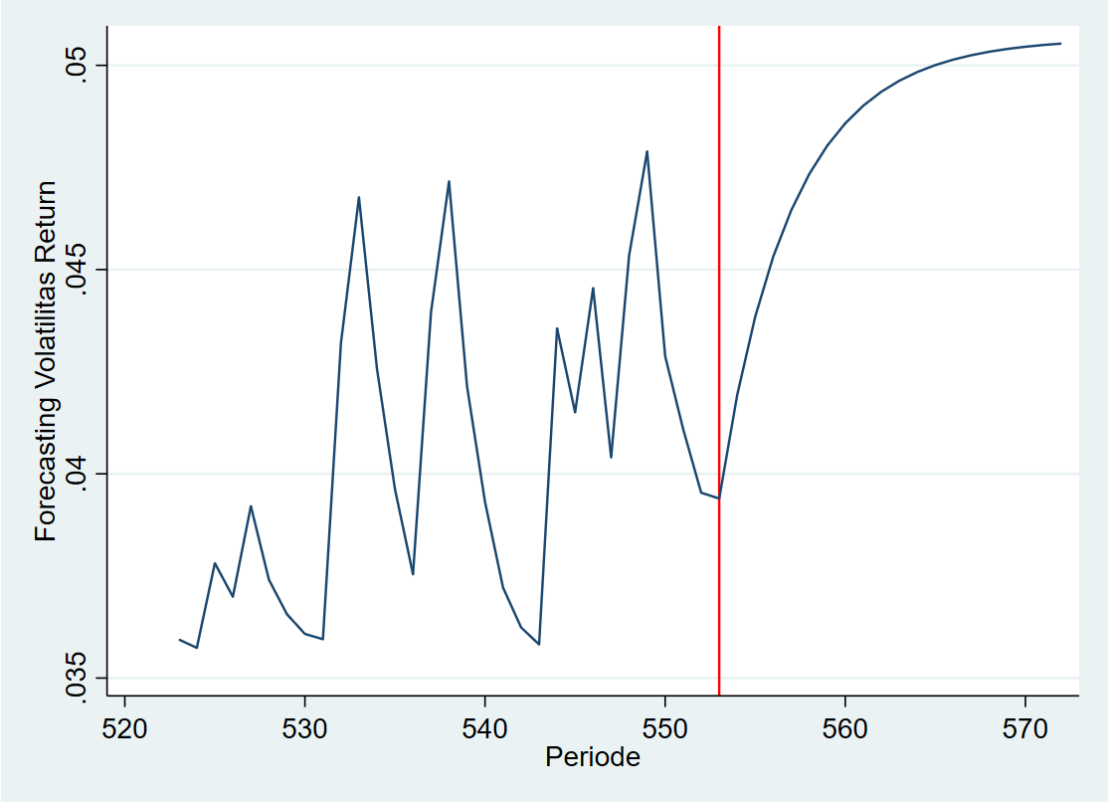
MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

periode sebelumnya maupun oleh persistensi volatilitas jangka panjang. Temuan ini mengindikasikan bahwa dinamika volatilitas *return* saham BREN bersifat persisten dan responsif terhadap informasi baru, sehingga penggunaan model GARCH(1,1) menjadi relevan untuk menangkap perilaku volatilitas tersebut secara komprehensif.

.

6. **Peramalan**

Setelah model peramalan ditetapkan, langkah selanjutnya adalah melakukan peramalan volatilitas untuk 20 periode ke depan. Gambar 6 menyajikan grafik hasil peramalan volatilitas *return* saham BREN.




**Gambar 6 Grafik hasil peramalan volatilitas *return* saham FORE**
Sumber: Data diolah, 2026

Grafik peramalan menunjukkan bahwa setelah berakhirnya periode pengamatan (yang ditandai dengan garis merah), volatilitas *return* saham BREN diperkirakan mengalami kecenderungan meningkat. Proyeksi tersebut mengindikasikan adanya peningkatan tingkat ketidakpastian pasar terhadap pergerakan saham BREN pada periode mendatang. Kondisi ini dapat dikaitkan dengan karakteristik saham BREN yang relatif sensitif terhadap informasi baru, sehingga setiap shock yang terjadi di pasar berpotensi memicu fluktuasi volatilitas yang lebih besar pada periode berikutnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa volatilitas *return* saham BREN bersifat dinamis dari waktu ke waktu (*time varying*) dan menunjukkan pola *volatility clustering*, sebagaimana banyak dijelaskan dalam literatur pasar keuangan. Kondisi ini tercermin dari signifikannya koefisien ARCH(1) dan GARCH(1) dalam model ARMA(1,1)-GARCH(1,1), yang mengindikasikan bahwa volatilitas saat ini dipengaruhi oleh shock pada periode sebelumnya serta oleh persistensi volatilitas jangka panjang.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Selain itu, hasil peramalan volatilitas untuk 20 periode ke depan memperlihatkan adanya kecenderungan peningkatan volatilitas setelah periode observasi terakhir. Temuan ini mengisyaratkan meningkatnya tingkat ketidakpastian pasar terhadap pergerakan saham BREN pada periode mendatang. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan ARCH/GARCH relevan dan efektif dalam memodelkan serta meramalkan volatilitas *return* saham di pasar modal Indonesia, khususnya untuk saham yang memiliki sensitivitas tinggi terhadap informasi pasar seperti BREN.

## SARAN

Berdasarkan hasil peramalan volatilitas yang menunjukkan kecenderungan meningkat pada periode mendatang, investor disarankan untuk lebih memperhatikan aspek manajemen risiko dalam pengambilan keputusan investasi pada saham BREN. Informasi mengenai dinamika volatilitas ini dapat dimanfaatkan untuk menyesuaikan strategi portofolio, seperti penentuan waktu masuk dan keluar pasar, pengaturan proporsi aset berisiko, serta penggunaan instrumen lindung nilai guna meminimalkan potensi kerugian akibat fluktuasi harga yang tinggi.

Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan analisis dengan menggunakan model volatilitas yang lebih fleksibel dan mampu menangkap karakteristik pasar secara lebih komprehensif. Penggunaan model asimetris, seperti EGARCH atau TGARCH, menjadi relevan untuk mengidentifikasi kemungkinan perbedaan respons volatilitas terhadap shock positif dan negatif. Di samping itu, penelitian lanjutan juga dapat mempertimbangkan penyertaan variabel eksogen, seperti faktor makroekonomi atau sentimen pasar, serta memperpanjang periode observasi agar diperoleh gambaran volatilitas yang lebih stabil dan representatif. Pendekatan tersebut diharapkan mampu meningkatkan akurasi peramalan dan memperkaya pemahaman mengenai perilaku volatilitas *return* saham BREN di pasar modal Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, *31*(3), 307–327. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1

Boudri, I. (2024). *Modeling and Forecasting Historical Volatility Using Econometric and Deep Learning Approaches : Evidence from the Moroccan and Bahraini Stock Markets*.

Burak, O., & Emrah, A. (2025). Dynamics in Realized Volatility Forecasting : Evaluating GARCH Models and Deep Learning Algorithms Across Parameter Variations. In *Computational Economics* (Vol. 65, Issue 6). Springer US. https://doi.org/10.1007/s10614-024-10694-2

Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, *50*(4), 987–1007. http://www.jstor.org/stable/1912773

Fang, Z., & Young, J. (2025). Realized GARCH Model in Volatility Forecasting and Option Pricing. *Computational Economics*, *0123456789*. https://doi.org/10.1007/s10614-024-10826-8

Haliza, T. N., Hizazi, A., & Friyani, R. (2024). *HUBUNGAN KEBIJAKAN DIVIDEN, LEVERAGE, PERTUMBUHAN ASET, VOLUME PERDAGANGAN SAHAM DAN UKURAN PERUSAHAAN TERHADAP VOLATILITAS HARGA SAHAM PADA PERUSAHAAN SEKTOR FARMASI YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PERIODE 2020-2024*.

MUSYTARI
ISSN : 3025-9495
Neraca Manajemen, Ekonomi
Vol. 25 No. 2 Tahun 2026
Prefix DOI : 10.8734/mnmae.v1i2.359

Juanda, B., & Junaidi, J. (2012). *Ekonometrika Deret Waktu : Teori dan Aplikasi* (L. Utari & P. Komalasari (eds.); 1st ed.). IPB Press.

Kontan. (2024). *Saham Barito Renewables (BREN) dicoret dari indeks FTSE Russell, ini dampaknya*. Kontan.Co.Id. https://investasi.kontan.co.id/

Nugroho, A. D., & Robiyanto, R. (2021). *Determinant of Indonesian Stock Market ' s Volatility During the Covid-19 Pandemic*. *25*(1), 1–20.

Reuters. (2024). *Indonesia's Barito Renewables shares tumble after FTSE Russell exclusion*. Reuters. https://www.reuters.com/

Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (26th ed.). Penerbit Alfabeta.

Vasudevan, R. D., & Vetrivel, S. C. (2016). *Asian Research Consortium Forecasting Stock Market Volatility using GARCH Models : Evidence from the Indian Stock Market*. *6*(8), 1565–1574.