

**PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA DAN GARCH
ASIMETRIS PADA *RETURN* SAHAM DI PT.
TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk**

SKRIPSI



**Oleh:
HANA RAHMA TRIFANNI
NIM. 18337049**

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA DAN GARCH
ASIMETRIS PADA *RETURN* SAHAM DI PT.
TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Statistika*



**Oleh:
HANA RAHMA TRIFANNI
NIM. 18337049**

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

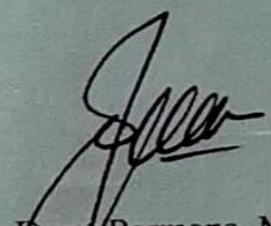
PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA DAN GARCH ASIMETRIS PADA *RETURN* SAHAM DI PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk

Nama : Hana Rahma Trifanni
NIM : 18337049
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

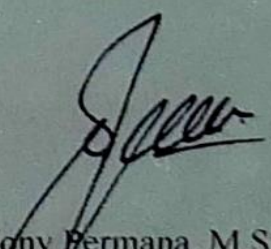
Padang, 17 Agustus 2022

Mengetahui:
Ketua Departemen Statistika

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Dony Permana, M.Si
NIP. 197501272006041001



Dr. Dony Permana, M.Si
NIP. 197501272006041001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Hana Rahma Trifanni
NIM : 18337049
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA DAN GARCH ASIMETRIS PADA RETURN SAHAM DI PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

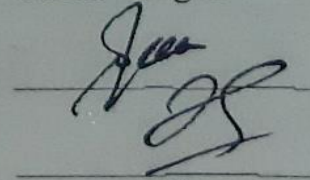
Padang, 17 Agustus 2022

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Dr. Dony Permana, M.Si



Anggota : Dra. Nonong Amalita, M.Si



Anggota : Drs. Atus Amadi Putra, M.Si

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hana Rahma Trifanni
NIM/TM : 18337049/2018
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi saya dengan judul "**Pemodelan Runtun Waktu ARIMA dan GARCH Asimetris pada Return Saham di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 17 Agustus 2022

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Statistika

Dr. Dony Permana, M.Si
NIP. 197501272006041001

Saya yang menyatakan,



Hana Rahma Trifanni
NIM. 18337049

**PEMODELAN RUNTUN WAKTU ARIMA DAN GARCH
ASIMETRIS PADA *RETURN* SAHAM DI PT.
TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk**

Hana Rahma Trifanni

ABSTRAK

Salah satu pemodelan data runtun waktu adalah model ARIMA yang memiliki variansi konstan. Namun, pada data *return* saham memiliki variansi tidak konstan. Hal tersebut dapat mengakibatkan masalah heteroskedastisitas pada residual sehingga dibutuhkan model ARCH/GARCH. Selain itu, *return* saham memiliki volatilitas yang tinggi, dimana besarnya perubahan volatilitas ketika terjadi pergerakan nilai *return* yang disebut dengan pengaruh keasimetrisan atau *leverage effect*. Adanya volatilitas dapat menyebabkan risiko pasar dan ketidakpastian investor, maka dari itu dilakukan estimasi volatilitas melalui proses pemodelan untuk mengontrol serta mengurangi risiko pasar. Model yang tepat untuk digunakan adalah GARCH asimetris. Tujuan dari penelitian ini adalah memodelkan dan membandingkan tingkat keakuratan model ARIMA, GARCH dan GARCH asimetris.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Penelitian ini diawali dengan mempelajari dan menganalisis teori-teori yang relevan dengan permasalahan, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data. Data yang digunakan adalah data harian *return* saham dari bulan Februari 2020 sampai dengan Februari 2022 sebanyak 488 data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang terbaik dalam memodelkan *return* saham adalah ARMA(0,1). Tingkat keakuratan model ini sangat baik dengan nilai MAD 0,0018644 dan nilai RMSE 0,0025352.

Kata Kunci: Pemodelan, *Return* Saham, Volatilitas, GARCH, GARCH Asimetris

**TIME SERIES ARIMA AND ASYMMETRIC GARCH MODELING
ON STOCK RETURN AT PT. TELECOMMUNICATION
INDONESIA Tbk**

Hana Rahma Trifanni

ABSTRACT

One of the time series data modeling is ARIMA model which has constant variance. However, The stock return data has a non-constant variances. This can lead to heteroscedasticity problems in the residuals, so an ARCH/GARCH model is needed. In addition, stock returns have high volatility, where the magnitude of the change in volatility when there is a movement in the return value is called the asymmetric effect or leverage effect. The existence of volatility can cause market risk and investor uncertainty, therefore volatility estimation is carried out through a modeling process to control and reduce market risk. The right model to use is the asymmetric GARCH. The purpose of this study is to model and compare the accuracy of the asymmetric ARMA, GARCH and GARCH models.

This research is an applied research. This research begins with studying and analyzing relevant theories to the problem, then continues with data collection. The data used is daily stock return data from February 2020 to February 2022 as many as 488 data.

The results showed that the best model in modeling stock return is ARMA(0,1). The accuracy of this model is very good with MAD value of 0,0018644 and RMSE value of 0,0025352.

Keywords: Modeling, Stock Returns, Volatility, GARCH, Asymmetric GARCH

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pemodelan Runtun Waktu ARIMA dan GARCH Asimetris pada *Return* Saham di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Statistika, Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Dony Permana, M.Si, selaku dosen pembimbing Skripsi sekaligus Penasehat Akademik dan Ketua Departemen Statistika serta Kepala Prodi Sarjana Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si., selaku dosen penguji skripsi dan Sekretaris Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Atus Amadi Putra, M.Si., selaku dosen penguji skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen, Staf Pengajar dan Karyawan Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah membantu penulis selama menimba ilmu di Program Studi Statistika.

5. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, Ayah Nifa Hakola dan Ibu Oktrina Fauza yang telah memberikan kasih sayang, semangat, nasehat, dukungan dan bantuan dalam bentuk materil maupun non materil kepada penulis.
6. Kakak Laki-laki penulis, Harry Fadli yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam bentuk materil maupun non materil kepada penulis.
7. Orang tua kedua penulis, Papa Nofiardi Nasir dan Mama Nevia Limbettriza yang juga telah memberikan semangat dan dukungan dalam bentuk materil maupun non materil kepada penulis.
8. Seluruh keluarga besar yang juga telah memberikan semangat dan dukungan.
9. Semua sahabat, teman, serta rekan-rekan yang selalu memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.

Semoga semua bimbingan, bantuan, dan doa'nya dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat ketidaktelitian, kekurangan, dan kesalahan di dalamnya. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas segala kesalahan yang dibuat dalam penulisan skripsi ini serta menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga penulisan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak.

Padang, Agustus 2022

Penulis

Hana Rahma Trifanni

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. Kajian Teori	11
B. Penelitian yang Relevan.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian.....	37
B. Jenis dan Sumber Data Penelitian	37
C. Populasi dan Sampel	37
D. Variabel Penelitian.....	38
E. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil	42
B. Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Harga Penutupan Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dari Februari 2020-Februari 2022	3
2. Plot <i>Return</i> Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dari Februari 2020-Februari 2022	5
3. Diagram Alir Teknik Analisis Data	39
4. Plot ACF dan PACF	43
5. Plot ACF dan PACF Residual MA (1).....	48
6. Hasil <i>Cross-Correaltion</i> dari Residual Kuadrat dengan Lag Residual	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Identifikasi ACF dan PACF	25
2. Struktur Data	38
3. Deskriptif Data	42
4. Hasil Estimasi Parameter Model ARMA	44
5. Perbandingan Hasil Estimasi Parameter Model ARMA	46
6. Hasil Estimasi Parameter Model ARCH	49
7. Hasil Estimasi Parameter Model GARCH	50
8. Hasil Estimasi Parameter Model APARCH	52
9. Hasil Estimasi Parameter Model EGARCH	54
10. Hasil Estimasi Parameter Model TGARCH	55
11. Hasil Perbandingan Model ARMA, GARCH, dan GARCH asimetris	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Harga Penutupan dan <i>Return</i> Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk Februari 2020-Februari 2022	64
2. Ouput Model ARMA	70
3. Output Uji <i>Ljung Box</i> Residual MA (1).....	72
4. Output Uji <i>Ljung Box</i> Residual Kuadrat MA (1).....	72
5. Output Model ARCH	72
6. Output Model GARCH	73
7. Model ARCH	74
8. Model GARCH	76
9. Output Model APARCH.....	77
10. Output Model EGARCH.....	78
11. Output Model TGARCH.....	79
12. Perbandingan Model	81



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketersediaan dana dijadikan sebagai faktor utama untuk kelangsungan suatu perusahaan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperoleh dana yaitu menggunakan modal pemilik perusahaan dan keuntungan yang diperoleh perusahaan pada periode sebelumnya. Akan tetapi, perusahaan-perusahaan besar tidak mungkin mengandalkan dana yang ada dalam perusahaan saja. Perusahaan tersebut juga membutuhkan dana dari luar perusahaan berbentuk saham melalui pasar modal.

Pasar modal memiliki peranan penting dalam pertumbuhan perekonomian suatu negara dengan adanya fungsi ekonomi dan fungsi keuangan yang dijalankan secara bersamaan (Rusdiana, 2017). Bursa Efek Indonesia (BEI) berperan sebagai pasar modal. Perkembangan Bursa Efek bisa dilihat dari banyaknya anggota bursa yang terdaftar dan perubahan harga saham yang diperdagangkan.

Investasi adalah kegiatan yang dilakukan di pasar modal. Salah satu investasi dalam pasar modal yaitu investasi pada saham. Saham didefinisikan sebagai tanda kepemilikan modal oleh investor. Dengan adanya tanda kepemilikan modal, maka investor memiliki hak atas pendapatan dan aset perusahaan. Investor pada umumnya memilih berinvestasi dalam bentuk sekuritas dengan harapan memberikan *return* saham yang sesuai dengan risiko yang harus ditanggung oleh investor.

Investor menjadikan tingkat *return* sebagai faktor utama dan memiliki ekspektasi tinggi atas investasinya. Investor selalu berusaha untuk menempatkan dana yang memiliki risiko minimal dan mampu memberikan keuntungan yang maksimal. Jika perusahaan menguntungkan dan menjanjikan keuntungan dimasa yang akan datang, maka investor akan menanamkan dananya untuk membeli saham pada perusahaan tersebut. Jika perusahaan memiliki prestasi yang baik, maka saham perusahaan tersebut akan banyak diminati oleh investor. Oleh karena itu, perusahaan harus memperhatikan kepentingan para investor dengan memaksimalkan nilai perusahaan.

PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk merupakan salah satu perusahaan telekomunikasi yang memiliki *market share* terbesar di Indonesia. Perusahaan ini termasuk ke dalam indeks LQ45 sehingga memiliki risiko yang kecil ketika ingin berinvestasi. LQ45 merupakan indeks yang terdiri dari 45 saham pilihan dengan mengacu pada 2 variabel yakni likuiditas perdagangan dan kapitalisasi pasar. Setiap 6 bulan, terdapat pembaharuan terhadap saham-saham yang masuk ke dalam LQ45 tersebut (Martalena&Malinda, 2011: 100).

Return yang diperoleh investor apabila berinvestasi pada saham dapat berupa *capital gain* atau dividen. *Capital gain* ialah pendapatan yang diperoleh dari selisih harga saham positif. Sedangkan dividen ialah penerimaan pendapatan dari perusahaan yang berasal dari laba yang dibagikan. Namun, kebanyakan investor menginginkan keuntungan dengan

cepat sehingga mereka lebih menginginkan keuntungan dalam bentuk *capital gain* dibandingkan dividen (Jogiyanto, 2013).

Di global investasi saham, terdapat beberapa indikator penting yang dibutuhkan untuk menganstipasi aset dari kerugian. Salah satu indikator penting yang harus diamati adalah volatilitas. Volatilitas merupakan fluktuasi dari *return-return* suatu saham pada periode tertentu. Adanya volatilitas akan menyebabkan risiko dan ketidakpastian investor semakin besar. Investor bisa mengontrol serta mengurangi risiko pasar yang berasal dari aset-aset yang diperdagangkan seperti saham dengan cara mengestimasi volatilitas melalui proses pemodelan. Harga penutupan saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dapat dilihat pada Gambar 1.



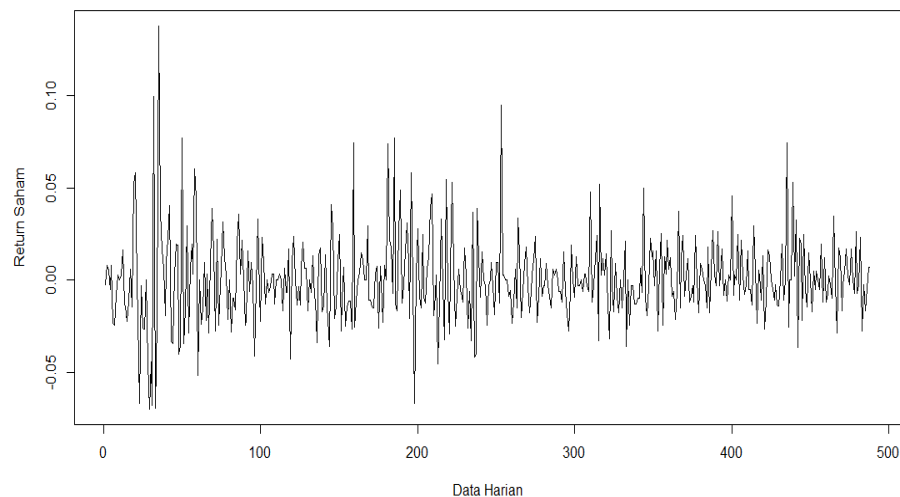
Gambar 1. Harga Penutupan Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dari Februari 2020 - Februari 2022

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa harga penutupan saham harian PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk pada hari ke 1 sampai hari ke 181 (5 Februari 2020 - 4 November 2020) cenderung mengalami penurunan. Penurunan ini disebabkan oleh tekanan pada bisnis *mobile* akibat bisnis

legacy (voice dan SMS) yang turun signifikan seiring peralihan konsumsi ke layanan data. Segmen *mobile* yang dijalankan oleh PT. Telekomunikasi Seluler (Telkomsel) merupakan penyumbang terbesar pendapatan PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. Pada periode ini data mengalami kenaikan sebanyak 75 kali dan penurunan sebanyak 106 kali.

Pada hari ke 182 sampai hari ke 489 (5 November 2020 – 4 Februari 2022) cenderung mengalami kenaikan. Kenaikan ini terjadi karena adanya aksi pembelian dari investor asing yang mencapai lebih dari Rp. 780 miliar. Selain itu, kenaikan juga terjadi karena penawaran saham perdana PT. Dayamitra Telekomunikasi (Mitratel) yang mendapatkan minat sangat besar dari para investor dan kinerja PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk hingga paruh pertama 2021 yang masih positif dengan pertumbuhan laba bersih di atas 10%. Pada periode ini data mengalami kenaikan sebanyak 131 kali dan penurunan sebanyak 177 kali. Dikatakan cenderung mengalami kenaikan karena besarnya kenaikan dibandingkan penurunan. Rata-rata kenaikan harga saham sebesar 0,42 dan rata-rata penurunan sebesar 0,58.

Data *return* didapatkan dari pengolahan data harga penutupan saham. Plot dari data *return* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Plot *Return Saham* PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dari Februari 2020 - Februari 2022

Berdasarkan Gambar 2, terlihat fluktuasi *return* saham dari PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk periode 6 Februari 2020 sampai dengan 4 Februari 2022. Plot runtun waktu data *return* saham menunjukkan bahwa data stasioner dalam mean, karena rata-rata pengamatan cenderung bernilai konstan disepanjang waktu. Plot ini menunjukkan volatilitas yang berubah-ubah karena pada hari ke 1 sampai ke 255 fluktuasi relatif tinggi, sedangkan dari hari ke 256 sampai ke 489 fluktuasi relatif rendah.

Return saham yang memiliki volatilitas tinggi dapat menyebabkan variansi residual akan selalu berubah seiring dengan perubahan waktu atau tidak konstan. Pada kondisi tersebut, adanya kemungkinan terjadi heteroskedastisitas atau variansi tidak homogen (Khoirunnisa, 2014). Terkait dengan adanya volatilitas tinggi, model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) kurang dapat memberikan model yang sesuai untuk perilaku data yang mengandung unsur heteroskedastisitas. Sehingga diperlukan pemodelan yang dapat mengakomodasi permasalahan

heteroskedastisitas pada data. Pemodelan yang dapat digunakan adalah model *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH) dan *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH).

Model ARCH di desain secara khusus untuk memodelkan dan meramalkan variansi bersyarat yang diperkenalkan oleh Engle pada tahun 1982. Model ARCH memerlukan orde yang tinggi dalam memodelkan variansinya karena pada data keuangan mempunyai volatilitas yang tinggi. Untuk mengatasi orde yang terlalu tinggi, model tersebut digeneralisasikan oleh Bollerslev pada tahun 1986. Model ini dikenal dengan nama *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH). Perubahan variansi pada model GARCH dipengaruhi oleh data acak sebelumnya dan variansi dari data acak sebelumnya.

GARCH dibedakan menjadi dua yaitu GARCH simetris dan GARCH asimetris. GARCH simetris memiliki respon volatilitas yang sama pada guncangan baik guncangan positif (*good news*) ataupun negatif (*bad news*). *Good news* berarti informasi akan berdampak positif terhadap pergerakan volatilitas yaitu kenaikan nilai volatilitas dan *bad news* berarti informasi akan berdampak negatif terhadap pergerakan volatilitas yaitu penurunan nilai volatilitas. Sedangkan GARCH asimetris respon volatilitasnya tidak sama pada guncangan.

Di beberapa data finansial, tidak semua data memiliki respon volatilitas yang sama pada guncangan. Ada beberapa data finansial yang memiliki besarnya perbedaan dari perubahan volatilitas ketika terjadi pergerakan nilai *return* yang disebut dengan pengaruh keasimetrisan atau *leverage effect*.

Keasimetrisan merupakan salah satu sifat dari volatilitas. Keasimetrisan ini bisa terjadi dalam bentuk korelasi negatif maupun positif antara nilai *return* sekarang dengan volatilitas yang akan datang. Korelasi negatif antara nilai *return* dengan perubahan volatilitasnya, yang berarti kecenderungan volatilitas menurun ketika *return* naik. Sedangkan korelasi positif antara nilai *return* dengan perubahan volatilitasnya, yang berarti kecenderungan volatilitas meningkat ketika *return* turun.

Keberadaan efek asimetris di data finansial bisa menyebabkan model GARCH simetris tidak memungkinkan untuk digunakan menduga model karena memiliki kelemahan dalam menangkap fenomena keasimetrisan *good news* dan *bad news* terhadap volatilitas (Arifin et al., 2017). Kelemahan model ini dapat diperbaiki menggunakan model GARCH asimetris. Terdapat beberapa model GARCH asimetris yang dapat mengatasi efek asimetris yaitu *Glosten Jagannathan Runkle-GARCH* (GJR-GARCH), *Threshold GARCH* (TGARCH), *Exponential GARCH* (EGARCH) dan *Asymmetric Power ARCH* (APARCH).

Penelitian terhadap data-data yang mengandung efek volatilitas simetris dan asimetris telah banyak dilakukan, seperti (Linda, 2017) yang berjudul “Pemodelan Volatilitas *Return* Saham: Studi Kasus Pasar Saham Asia”, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model GARCH asimetris lebih baik dibandingkan model GARCH simetris. Model GARCH asimetris yang digunakan adalah APARCH dan TGARCH. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Susanti, 2015) dengan judul “Analisis Model *Threshold GARCH* dan *Exponential GARCH* pada Peramalan IHSG”, hasil

penelitiannya menunjukkan bahwa model *Threshold GARCH* (TGARCH) lebih baik dalam meramalkan nilai Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Hanida, 2020) dengan judul “Analisis Volatilitas *Return* Saham pada Perusahaan Perbankan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2014 – 2018 Menggunakan Pendekatan Model T-GARCH dan E-GARCH”, hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *Exponential GARCH* (EGARCH) lebih baik dalam memproyeksikan data aktual.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Pemodelan Runtun Waktu ARIMA dan GARCH Asimetris pada *Return* Saham di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk”**.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk memperjelas arah dan tujuan dari suatu masalah yang akan diteliti sehingga tidak menimbulkan kekeliruan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang digunakan adalah data harian harga saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk periode 6 Februari 2020 sampai dengan 4 Februari 2022.
2. Model GARCH Asimetris yang digunakan adalah APARCH, EGARCH dan TGARCH.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pemodelan runtun waktu pada *return* saham di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk menggunakan ARIMA dan GARCH asimetris?
2. Model manakah yang terbaik untuk memodelkan *return* saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang sudah dikemukakan, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pemodelan runtun waktu pada *return* saham di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk menggunakan ARIMA dan GARCH asimetris.
2. Untuk mengetahui model terbaik untuk memodelkan *return* saham PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan wawasan baru mengenai metode yang terindikasi memiliki masalah heteroskedastisitas dan efek simetris dan asimetris.

2. Bagi investor, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan investor untuk menginvestasikan dananya pada sekuritas yang menghasilkan *return* saham optimal yang sesuai diharapkan.
3. Bagi perusahaan, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan ataupun evaluasi volatilitas *return* saham perusahaan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menambah pengetahuan mengenai metode yang terindikasi memiliki masalah heteroskedastisitas dan efek simetris dan asimetris serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Model runtun waktu untuk memodelkan *return* saham di PT. Telekomunikasi Indonesia adalah ARMA(0,1), GARCH(1,1), APARCH(1,1), EGARCH(1,1) dan TGARCH(1,1).
2. Model runtun waktu terbaik untuk memodelkan *return* saham di PT. Telekomunikasi Indonesia adalah ARMA(0,1). Nilai MAD dan RMSE yang diperoleh menunjukkan bahwa model ARMA(0,1) sangat baik dalam memodelkan *return* saham di PT. Telekomunikasi Indonesia. Tingkat akurasi yang dihasilkan oleh model ARMA(0,1) menghasilkan nilai MAD sebesar 0,0018644 dan nilai RMSE 0,0025352. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka model ARMA(0,1) dapat diterapkan untuk memodelkan *return* saham.

B. Saran

Pada penelitian ini, hanya dilakukan pemodelan dan perbandingan model pada data *return* saham PT. Telekomunikasi Indonesia dengan menggunakan model ARMA, GARCH simetris (GARCH), dan GARCH asimetris (APARCH, EGARCH, TGARCH). Untuk penelitian selanjutnya, bisa menambahkan perbandingan model GARCH simetris dan GARCH asimetris lainnya untuk mendapatkan model terbaik, seperti IGARCH, GARCH-M, QGARCH, dan

lainnya . Ataupun model ini dapat diimplementasikan pada kasus-kasus lain. Kemudian jika terdapat kekeliruan dalam penulisan skripsi ini hendaknya dapat diberikan kritik yang membangun untuk kebaikan penulisan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Satrio, C. B., Darmawan, W., Nadia, B. U., & Hanafiah, N. (2021). Time series analysis and forecasting of coronavirus disease in Indonesia using ARIMA model and PROPHET. *Procedia Computer Science*, 179(2020), 524–532. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.036>
- Ariefianto, M. D. (2012). *Ekonometrika Esensi dan Aplikasi dengan Menggunakan Eviews*. Jakarta: Erlangga.
- Arifin, M., Tarno, & Warsito, B. (2017). Pemodelan Return Portofolio Saham Menggunakan Metode GARCH Asimetris. *Jurnal Gaussian*, 6(1), 51–60. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Aryaningsih, Y. N., Fathoni, A., & Harini, C. (2018). Pengaruh Return on Asset (ROA), Return on Equity (ROE) dan Earning per Share (EPS) terhadap Return Saham pada Perusahaan Consumer Good (Food and Beverages) yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2013-2016. *Journal of Management*, 4(4). <https://doi.org/2502-7689>
- Bollerslev. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 3(1): 307 – 327.
- Chen, H., Zhang, J., Tao, Y., & Tan, F. (2019). Asymmetric GARCH type models for asymmetric volatility characteristics analysis and wind power forecasting. *Protection and Control of Modern Power Systems*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s41601-019-0146-0>
- Darmadji, T. dan H. M. Fakhruddin. (2011). *Pasar Modal Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Salemba Empat.
- Engle, RF. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Journal of Econometrika*, 4(4):987 – 1007.
- Gujarati, D. (2003). *Ekonometrika Dasar*. Terjemahan Sumarno Zain. Jakarta: Erlangga.
- Gumanti, Tatang Ary. (2013). *Kebijakan Dividen Teori, Empiris, dan Implikasi*. Jakarta: UPP STIM YKPN.
- Hadi, Sutrisno. (2015). *Statistika*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hendikawati, P. (2015). *Peramalan Data Runtun Waktu Metode dan Aplikasinya dengan Minitab dan Eviews*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.