

**DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP PASAR SAHAM  
SYARIAH DI ASEAN  
(Studi Pada Pasar Modal Syariah Indonesia, Malaysia, dan  
Thailand)**



Diajukan oleh  
Rati Anjellah  
19918021

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU EKONOMI  
FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2024**

**DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP PASAR SAHAM SYARIAH  
DI ASEAN**

**(Studi Pada Pasar Modal Syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand)**

Tesis S-2

Program Studi Magister Ilmu Ekonomi



Diajukan oleh

Rati Anjellah

19918021

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU EKONOMI**

**FAKULTAS BISNIS DAN EKONOMIKA**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

## BERITA ACARA UJIAN TESIS

Pada hari Selasa tanggal 20 Februari 2024 Program Studi Ilmu Ekonomi Program Magister,  
Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia telah mengadakan ujian tesis  
yang disusun oleh :

**RATI ANJELLAH**

No. Mhs. : 19918021

Konsentrasi : Ekonomi dan Keuangan Syariah

Dengan Judul:

**DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP PASAR SAHAM SYARIAH DI ASEAN (Studi  
Pada Pasar Modal Syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand)**

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh Tim Penguji,  
maka tesis tersebut dinyatakan **LULUS**

Penguji I



Drs. Achmad Tohirin, MA., Ph.D.

Penguji II



Prof. Drs. Agus Widarjono, MA., Ph.D.

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Prof. Drs. Agus Widarjono, M.A., Ph.D.

**HALAMAN PENGESAHAN**



Yogyakarta, \_\_\_\_\_

Telah diterima dan disetujui dengan baik oleh :

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Achmad Tohirin', is placed below the title 'Dosen Pembimbing'.

Drs. Achmad Tohirin, MA., Ph.D.

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku”.

Yogyakarta, 24 Januari 2024

A handwritten signature in black ink is written over a pink and white 10,000 Rupiah stamp. The stamp features a QR code on the left, the Garuda Pancasila emblem in the center, and the text 'METERAI ELEKTRONIK 10000' and 'REPUBLIK INDONESIA'.

Rati Anjellah

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah hirabbil 'alamin*

*Allahumma sholli 'ala Muhammad wa 'ala ali Muhammad*

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Pasar Saham Syariah Di ASEAN (Studi Pada Pasar Modal Syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand)”. Penyusunan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Master Ekonomi, Program Studi Magister Ilmu Ekonomi, Fakultas Bisnis dan Ekonomika, Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penyusunan tesis ini. Oleh karena itu, perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Achmad Tohirin, MA., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran dan ketelatenannya telah membimbing, memberikan motivasi dan meluangkan waktu di tengah-tengah kesibukan beliau selama proses penyusunan tesis ini sampai selesai,
2. Prof. Drs. Agus Widarjono, M.A., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Ilmu Ekonomi Program Magister Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia sekaligus sebagai Penguji tesis yang telah memberikan perhatian dan bimbingan selama proses penyelesaian penyusunan tesis ini,
3. Seluruh Dosen Program Magister Ilmu Ekonomi Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia yang telah mencurahkan ilmu dan pengalamannya,
4. Seluruh staf Program Magister Ilmu Ekonomi Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia yang telah membantu kelancaran administrasi dan komunikasi,
5. Umak, Bak, Mamak, Bapak, atas dukungan dan doanya,

6. Suamiku tercinta yang telah menyokong segalanya,
7. Anaku Alvin yang menjadi penyemangat dan penyejuk hati,
8. Keluarga besarku dan seluruh pihak yang tidak dapat saya sebut satu persatu yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 24 Januari 2024

Penulis

الجامعة الإسلامية  
الاستد بالاندونيسيّة

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                | i    |
| HALAMAN JUDUL .....                                | ii   |
| BERITA ACARA UJIAN TESIS.....                      | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                           | iv   |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....                 | v    |
| KATA PENGANTAR .....                               | vi   |
| DAFTAR ISI .....                                   | viii |
| DAFTAR TABEL .....                                 | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                | xi   |
| ABSTRAK .....                                      | xii  |
| ABSTRACT .....                                     | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                            | 1    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....                   | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                          | 8    |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                       | 8    |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                      | 9    |
| 1.5. Sistematika Penulisan .....                   | 9    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                        | 11   |
| 2.1. Pandemi COVID-19 .....                        | 11   |
| 2.2. Saham Syariah .....                           | 13   |
| 2.3. Volatilitas .....                             | 15   |
| 2.4. Penelitian Terdahulu .....                    | 16   |
| 2.5. Kerangka Penelitian.....                      | 21   |
| 2.6. Hipotesis Penelitian .....                    | 23   |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                    | 24   |
| 3.1. Populasi dan Sampel.....                      | 24   |
| 3.1.1. Populasi.....                               | 24   |
| 3.1.2. Sampel.....                                 | 24   |
| 3.2. Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 26   |



|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.3.   | Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data .....               | 27        |
| 3.3.1.   | Sumber Data .....   | 27        |
| 3.3.2.   | Teknik Pengumpulan Data .....                               | 28        |
| 3.4.   | Pemodelan Volatilitas .....                                 | 29        |
| 3.5.   | Teknik Analisis Data .....                                  | 34        |
| 3.5.1.   | <i>Return</i> .....   | 34        |
| 3.5.2.   | Analisis Deskriptif Statistik .....                         | 35        |
| 3.5.3.   | Uji Stasioneritas Data .....                                | 36        |
| 3.5.4.   | Uji Heteroskedastisitas (Deteksi ARCH <i>Effect</i> ) ..... | 37        |
| 3.5.5.   | Uji Eksponensial GARCH (EGARCH) .....                       | 39        |
| 3.5.6.   | Uji GARCH dengan Variabel COVID-19 .....                    | 41        |
| 3.5.7.   | Uji Kausalitas Granger .....                                | 43        |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....</b> |   | <b>45</b> |
| 4.1.   | Deskripsi Profil Objek Penelitian .....                     | 45        |
| 4.1.1.   | IDX SHARIAH (ISSI) Indonesia .....                          | 45        |
| 4.1.2.   | FTSE Bursa Malaysia Hijrah Shariah Malaysia .....           | 48        |
| 4.1.3.   | FTSE SET Shariah Index Thailand .....                       | 52        |
| 4.2.   | Hasil Analisis dan Pembahasan .....                         | 54        |
| 4.2.1.   | <i>Return</i> .....   | 54        |
| 4.2.2.   | Deskriptif Statistik <i>Return</i> .....                    | 56        |
| 4.2.3.   | Uji Stasioneritas Data (Uji Akar Unit) .....                | 60        |
| 4.2.4.   | Uji Heteroskedastisitas (Deteksi ARCH <i>Effect</i> ) ..... | 62        |
| 4.2.5.   | Uji Eksponensial GARCH (EGARCH) .....                       | 63        |
| 4.2.6.   | Uji GARCH dengan Variabel COVID-19 .....                    | 67        |
| 4.2.7.   | Uji Kausalitas Granger .....                                | 70        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>          |   | <b>73</b> |
| 5.1.   | Kesimpulan .....  | 73        |
| 5.2.   | Saran .....   | 74        |
| <b>DAFTAR REFERENSI .....</b>                    |   | <b>75</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                            |   | <b>83</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1.1 Data Konfirmasi dan Kematian Kasus COVID-19 di ASEAN Per Tanggal 30 Desember 2021 ..... | 2  |
| Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel.....   | 27 |
| Tabel 4.1. Hasil Analisis Deskriptif <i>Return</i> Variabel ISI, MSI, dan TSI .....               | 56 |
| Tabel 4.2. Hasil Uji <i>Unit Root Return</i> Variabel ISI, MSI, dan TSI.....                      | 61 |
| Tabel 4.3. Hasil Uji Heteroskedastisitas Variabel ISI, MSI, dan TSI .....                         | 62 |
| Tabel 4.4. Hasil Uji EGARCH Variabel ISI, MSI, dan TSI .....                                      | 63 |
| Tabel 4.5. Hasil Uji GARCH (1,1) dengan Variabel COVID-19.....                                    | 68 |
| Tabel 4.6. Hasil Uji Kausalitas Granger .....   | 71 |

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
الجامعة الإسلامية  
الاستدرا الإندونيسية

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1. Kurva Perkembangan Kasus COVID-19 di antara Negara-Negara ASEAN (Data Per 2 Januari 2022) .....                      | 3  |
| Gambar 1.2. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Negara Anggota ASEAN (\$ juta) .....   | 7  |
| Gambar 2.1. Kerangka Penelitian .....  | 22 |
| Gambar 4.1. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Indonesia (\$ juta) Tahun 2016-2022.....                                       | 46 |
| Gambar 4.2. Grafik Jumlah Investor Pasar Modal Indonesia Tahun 2020-Februari 2023.....   | 46 |
| Gambar 4.3. Kinerja Indeks IDX SHARIAH (ISSI) Indonesia Periode Januari 2017-Juni 2023 .....                                     | 47 |
| Gambar 4.4. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Malaysia (\$ juta) Tahun 2016-2022.....  | 49 |
| Gambar 4.5. Kinerja Indeks FTSE Bursa Malaysia Hijrah Syariah Periode Januari 2017-Juni 2023 .....                               | 50 |
| Gambar 4.6. Pengelompokkan Indeks FTSE di Bursa Malaysia .....   | 51 |
| Gambar 4.7. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Thailand (\$ juta) Tahun 2016-2022.....  | 52 |
| Gambar 4.8. Kinerja Indeks FTSE SET Syariah Thailand Periode Januari 2017-Juni 2023.....   | 53 |
| Gambar 4.9. Pengelompokkan Perusahaan Berdasarkan Kapitalisasi Pasar .....   | 54 |
| Gambar 4.10. Plot Waktu <i>Return</i> Harian Indeks Saham Syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand (Januari 2017–Mei 2023)..... | 55 |
| Gambar 4.11. Kurtosis Histogram Polygon <i>Return</i> Harian Variabel ISI, MSI, TSI periode sebelum COVID-19.....                | 58 |
| Gambar 4.12. Grafik Tingkat Pertumbuhan Indeks Harga Pasar Saham Tahun 2016-2022.....  | 66 |

## ABSTRAK

### DAMPAK PANDEMI COVID-19 TERHADAP PASAR SAHAM SYARIAH DI ASEAN

(Studi Pada Pasar Modal Syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand)

Rati Anjellah

anjellahrati@gmail.com

Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis volatilitas *return* dan hubungan kausalitas indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum dan selama pandemi COVID-19 serta mengkaji dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Sampel penelitian adalah IDX Syariah Indonesia, FTSE Bursa Malaysia Hijrah Syariah, dan FTSE SET Syariah Thailand. Data yang dianalisis adalah data *return* yang dihitung dari data historis harga penutupan harian. Data dibagi dalam dua kelompok yaitu periode sebelum pandemi COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019) dan periode pandemi COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023). Selanjutnya data dianalisis menggunakan model GARCH, EGARCH, dan uji kausalitas Granger. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat volatilitas indeks saham syariah Indonesia dan Thailand lebih tinggi pada periode COVID-19, sedangkan tingkat volatilitas indeks saham syariah Malaysia lebih tinggi pada periode sebelum COVID-19. Terdapat pengelompokan volatilitas pada semua indeks. Berita atau informasi bersifat asimetris baik pada periode sebelum COVID-19 maupun periode COVID-19. Indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand lebih sensitif terhadap informasi negatif. Adapun parameter *leverage* ( $\gamma$ ) negatif menunjukkan bahwa berita buruk (kejutan negatif) akan meningkatkan volatilitas di masa depan. Selanjutnya hasil uji dampak COVID-19 menunjukkan bahwa ada korelasi antara pandemi COVID-19 dengan penurunan volatilitas indeks saham syariah di Indonesia dan peningkatan volatilitas indeks saham syariah di Malaysia dan Thailand. Adapun hasil uji kausalitas Granger menunjukkan bahwa pada masa pandemi COVID-19 hubungan kausalitas antara indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand mengalami peningkatan dibandingkan periode sebelumnya.

**Kata kunci:** *Pandemi COVID-19, Indeks Saham Syariah, Volatilitas, GARCH*

## ABSTRACT

### THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE SHARIA STOCK MARKET IN ASEAN

(Study of the Sharia Capital Markets of Indonesia, Malaysia, and Thailand)

Rati Anjellah

anjellahrati@gmail.com

Fakultas Bisnis dan Ekonomika Universitas Islam Indonesia

*This research aims to analyze the return volatility and causality of the Indonesian, Malaysian, and Thai sharia stock indices for the period before and during the COVID-19 pandemic and examine the impact of the COVID-19 pandemic on the return volatility of the Indonesian, Malaysian, and Thai sharia stock indices. The research samples were IDX Shariah Indonesia, FTSE Bursa Malaysia Hijrah Shariah, and FTSE SET Shariah Thailand. The data analyzed is return data calculated from historical daily closing price data. The data is divided into two groups, namely the period before the COVID-19 pandemic (January 2017–December 2019) and the COVID-19 pandemic period (January 2020–May 2023). Next, the data was analyzed using the GARCH, EGARCH models and the Granger causality test. The research results show that the volatility level of the Indonesian and Thai sharia stock indices was higher during the COVID-19 period, while the volatility level of the Malaysian sharia stock index was higher in the period before COVID-19. There is volatility clustering across all indices. News or information is asymmetrical both in the period before COVID-19 and the COVID-19 period. The Indonesian, Malaysian, and Thai sharia stock indices are more sensitive to negative information. The negative leverage parameter ( $\gamma$ ) indicates that bad news (negative surprises) will increase volatility in the future. Furthermore, the results of the COVID-19 impact test show that there is a correlation between the COVID-19 pandemic and a decrease in the volatility of the sharia stock index in Indonesia and an increase in the volatility of the sharia stock index in Malaysia and Thailand. The results of the Granger causality test show that during the COVID-19 pandemic, the causal relationship between the Indonesian, Malaysian, and Thai sharia stock indices increased compared to the previous period.*

**Keywords:** COVID-19 Pandemic, Sharia Stock Index, Volatility, GARCH

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Awal tahun 2020 dunia menghadapi ancaman global yang disebabkan oleh wabah *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). COVID-19 merupakan pandemi kelima sejak pandemi flu 1918. World Health Organization (WHO) pada 12 Januari 2020 untuk sementara mengistilahkan virus baru ini sebagai *2019 novel coronavirus* (2019-nCoV) sebelum secara resmi menamai penyakit menular ini sebagai *coronavirus disease 2019* (COVID-19) pada 12 Februari 2020. Kemudian, *International Committee on Taxonomy of Viruses* (ICTV) secara resmi menamai virus corona sebagai sindrom pernapasan akut parah *coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Pada 11 Maret 2020, WHO mengategorikan COVID-19 yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 sebagai pandemi. SARS-CoV-2 diyakini sebagai limbah virus corona hewan dan kemudian mengadaptasi kemampuan penularan dari manusia ke manusia. Karena virus ini sangat menular, ia menyebar dengan cepat dan terus berkembang dalam populasi manusia. (Liu dkk. 2020)

Sejarah penyebaran SARS-CoV-2 bermula dari laporan kepada WHO mengenai kasus pneumonia dengan etiologi yang tidak diketahui oleh Cina pada tanggal 31 Desember 2019. Hingga 3 Januari 2020, total 44 kasus pneumonia terdeteksi. Pada 7 Januari 2020, otoritas penelitian Tiongkok mengumumkan bahwa mereka mengisolasi virus baru dari pasar makanan laut di kota Wuhan yang dinamai sebagai *2019-nCoV*. Selanjutnya kasus infeksi pertama 2019-nCoV terus dilaporkan dari berbagai negara. (Kumar dkk. 2020)

Secara global per tanggal 3 Januari 2022 ada 290.798.535 kasus infeksi COVID-19 yang dikonfirmasi, serta jumlah kasus kematian sebanyak 5.466.830, dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 1,9 (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2022).

*Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) sebagai asosiasi perhimpunan bangsa-bangsa Asia Tenggara yang didirikan pada tanggal 8 Agustus



1967 di Bangkok, Thailand oleh para *Founding Fathers* ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura dan Thailand dengan ditandatanganinya Deklarasi ASEAN (*Bangkok Declaration*) juga turut mengambil peran dalam mitigasi risiko dari wabah COVID-19. Pada tanggal 24 Januari 2020, ASEAN untuk pertama kali mengeluarkan laporan *Penilaian Risiko untuk Diseminasi Internasional 2019-nCoV di seluruh ASEAN*. Berdasarkan laporan tersebut, Thailand adalah negara ASEAN pertama yang melaporkan kasus infeksi COVID-19, dimana kasus tersebut merupakan kasus impor dari Wuhan. (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2020)

Setelah laporan kasus pertama yang disampaikan oleh Thailand pada 13 Januari 2020, negara-negara ASEAN yang lain satu-persatu mulai melaporkan kasus infeksi pertama COVID-19 di masing-masing negara.

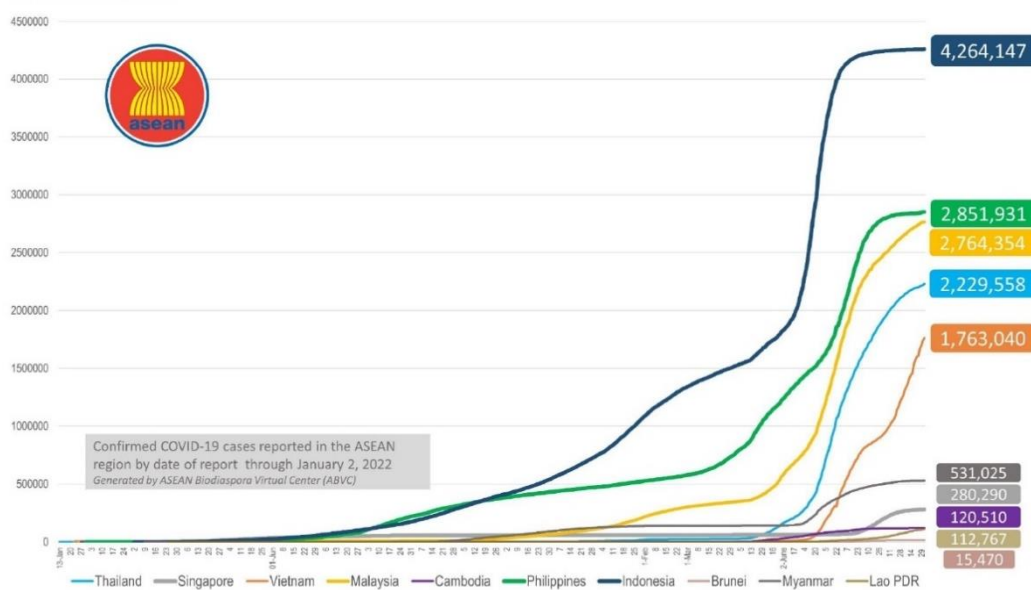
**Tabel 1.1 Data Konfirmasi dan Kematian Kasus COVID-19 di ASEAN Per Tanggal 30 Desember 2021**

| No                 | Negara            | Tanggal Konfirmasi Kasus Pertama | Total Kasus Terkonfirmasi (Per 2 Januari 2022) | Total Kasus Kematian (Per 2 Januari 2022) |
|--------------------|-------------------|----------------------------------|--|---|
| 1.                 | Thailand          | 13-01-2020                       | 2.229.558                                      | 21.720                                    |
| 2.                 | Vietnam           | 23-01-2020                       | 1.763.040                                      | 32.831                                    |
| 3.                 | Singapura         | 23-01-2020                       | 280.290  | 829                                       |
| 4.                 | Malaysia          | 25-01-2020                       | 2.764.354                                      | 31.532                                    |
| 5.                 | Kamboja           | 27-01-2020                       | 120.510  | 3.013                                     |
| 6.                 | Filipina          | 30-01-020                        | 2.851.931                                      | 51.570                                    |
| 7.                 | Indonesia         | 02-03-2020                       | 4.264.147                                      | 144.097                                   |
| 8.                 | Brunei Darussalam | 10-03-2020                       | 531.025  | 19.274                                    |
| 9.                 | Myanmar           | 23-03-2020                       | 112.767  | 380                                       |
| 10.                | Laos              | 24-03-2020                       | 15.470   | 98  |
| <b>Total Kasus</b> |                   |                                  | <b>14.933.092</b>                              | <b>305.344</b>                            |

Sumber: (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2022)

Indonesia adalah negara ASEAN dengan persentase kasus terkonfirmasi dan kematian COVID-19 paling tinggi sebanyak 28,56% kasus terkonfirmasi dan 47,19% kematian dari total seluruh kasus di ASEAN per tanggal 2 Januari 2022.

Persentase kasus terkonfirmasi tertinggi selanjutnya secara berurutan adalah Filipina (19,10%), Malaysia (18,51%), Thailand (14,93%), Vietnam (11,81%), Myanmar (3,56%), Singapura (1,88%), Kamboja (0,81%), Laos (0,76%), dan Brunei Darussalam (0,10%). Adapun persentase tingkat kematian akibat COVID-19 di negara-negara ASEAN selain Indonesia adalah Filipina (16,89%), Vietnam (10,75%), Malaysia (10,33%), Thailand (7,11%), Myanmar (6,31%), Kamboja (0,99%), Singapura (0,27%), Laos (0,12%), dan Brunei Darussalam (0,03%).



Sumber: (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2022)

### Gambar 1.1. Kurva Perkembangan Kasus COVID-19 di antara Negara-Negara ASEAN (Data Per 2 Januari 2022)

Secara regional kasus infeksi COVID-19 di ASEAN per tanggal 3 Januari 2022 ada sebanyak 14.933.092 kasus terkonfirmasi COVID-19 yang telah dilaporkan, serta total 305.344 kasus kematian, dan Case Fatality Rate (CFR) sebesar 2,0 (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2022).

Pandemi COVID-19 telah mengganggu kehidupan di semua negara dan komunitas serta berdampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi global pada tahun 2020. Perkiraan menunjukkan COVID-19 mengurangi pertumbuhan ekonomi global pada tahun 2020 ke tingkat tahunan sekitar -3,2%, dengan proyeksi pemulihan 5,9% untuk tahun 2021. Perdagangan global diperkirakan telah turun



sebesar 5,3% pada tahun 2020, tetapi diproyeksikan tumbuh sebesar 8,0 % pada tahun 2021. Di sebagian besar negara, pertumbuhan ekonomi turun tajam pada kuartal kedua tahun 2020, *rebound* dengan cepat pada kuartal ketiga, dan sebagian besar positif sejak itu. Meski berkurang, total dampak ekonomi global terus meningkat. (Jackson dkk. 2021)

Di ASEAN, pandemi COVID-19 telah menyebabkan perlambatan pertumbuhan ekonomi, dan perlambatan pemulihan volume perdagangan, serta transmisi pengangguran lintas negara yang merupakan risiko dari adanya hubungan pasar tenaga kerja yang erat antar negara anggota ASEAN. Ketiga faktor ini secara signifikan dapat membahayakan kinerja ekonomi ASEAN di masa depan. (Chong dkk. 2021)

Pandemi COVID-19 memberikan kejutan eksogen terhadap perubahan kebijakan fiskal dan moneter dalam mengatasi kesulitan ekonomi dan keuangan yang terjadi (Sadiq dkk. 2021). Langkah-langkah yang diambil untuk menahan penyebaran COVID-19, seperti karantina wilayah, pembatasan sosial, larangan bepergian, dan lain-lain telah menyebabkan dampak yang tak tertandingi pada sektor ekonomi dan keuangan di berbagai negara (Kamaludin dkk. 2021).

Sebagai salah satu indikator dampak ekonomi dari pandemi, berita tentang pandemi COVID-19 mendominasi berita keuangan dan terkadang menjadi faktor utama yang mendorong aktivitas pasar. Misalnya, Dow Jones Industrial Average Index (DJIA), bersama dengan indeks pasar lainnya, kehilangan sepertiga nilainya antara 14 Februari 2020 dan 23 Maret 2020. Kemudian indeks terus naik antara Maret dan November. Pada Senin, 9 November 2020 indeks naik hampir tiga persen poin saat diberitakan bahwa vaksin COVID-19 telah dikembangkan. (Jackson dkk. 2021)

Pasar keuangan global juga merespons dampak pandemi COVID-19 dengan penurunan besar-besaran, volatilitas, dan melemahnya likuiditas pasar serta meningkatnya risiko secara substansial (Kamaludin dkk. 2021). Sentimen ketakutan akibat pandemi COVID-19 telah menyebabkan kerusakan tidak hanya pada sistem rantai pasokan, sistem perawatan kesehatan, dan pasar tenaga kerja,

tetapi juga pada pasar saham internasional. Pasar saham bergejolak, dan volume volatilitas menurun dengan cepat. (Sadiq dkk. 2021)

Volatilitas atau fluktuasi harga saham dalam jangka waktu tertentu adalah keadaan dimana harga saham menyimpang (keatas atau kebawah) dalam indeks dari rata-rata yang merupakan cerminan risiko dalam investasi yang akan ditanggung oleh para investor (Santioso dan Angesti 2019). Volatilitas tinggi menunjukkan bahwa harga saham akan naik dan turun dengan sangat cepat. Analisis volatilitas dapat digunakan untuk mengetahui tingkat risiko, pembentukan harga, pembentukan portofolio dan manajemen resiko yang akan membantu investor dalam mengambil sebuah keputusan (Warsito 2020).

Rowena & Hendra (2017) juga menambahkan volatilitas berkaitan dengan *return* investasi dan sering dipandang negatif karena mengekspresikan ketidakpastian dan risiko. Volatilitas terjadi akibat masuknya informasi baru ke dalam pasar. Akibatnya para pelaku pasar melakukan penilaian kembali terhadap efek yang diperdagangkan.

Pasar saham dicirikan oleh tingkat pengembalian yang relatif lebih tinggi serta risiko dan ketidakpastian yang lebih tinggi, yang mencerminkan volatilitas yang semakin meningkat dari hari ke hari, terutama setelah globalisasi dan integrasi pasar modal. Volatilitas merupakan masukan penting bagi banyak keputusan investasi dan pemilihan portofolio. Teknik yang andal untuk memodelkan volatilitas pasar saham sangat penting untuk lindung nilai risiko pasar saham yang efektif. (Mallikarjuna dan Rao 2019)

Pandemi COVID-19 memberikan dampak negatif terhadap kinerja pasar saham di semua negara ASEAN, terutama Indonesia dan Singapura yang paling terdampak (Sadiq dkk. 2021). Lebih spesifik, pertumbuhan konfirmasi kasus COVID-19, konfirmasi kematian akibat COVID-19, serta pembatasan sosial memiliki dampak buruk dan efek merugikan pada likuiditas pasar saham (Priscilla dkk. 2022).

Menurut Behera & Rathb (2022), *return* pasar saham sangat terkait dengan indeks ketidakpastian COVID-19 di negara-negara ASEAN. Meskipun indeks

ketidakpastian COVID-19 bukan merupakan prediktor *return* saham di negara-negara ASEAN tersebut. Adapun menurut Aziz dkk. (2022), pandemi COVID-19 memiliki dampak yang lebih besar terhadap pengembalian dan volatilitas pasar saham ASEAN+3 dibandingkan gejolak ekonomi sebelumnya, seperti krisis keuangan global 2008 dan krisis utang Eropa 2009-2012.

Globalisasi, modernisasi, dan reorganisasi pasar keuangan yang lebih sering menyebabkan pembentukan kembali dan reformasi semua sistem keuangan global semakin meningkat. Gejolak keuangan yang semakin sering menimbulkan kebutuhan akan sistem yang lebih tangguh di mana, antara lain, investor dapat fokus pada investasi yang berorientasi pada etika dan alternatif. (Foglie dan Panetta 2020)

Banyak peneliti yang telah mengkaji reaksi, dampak serta pengaruh pandemi COVID-19 terhadap kinerja pasar saham konvensional di negara-negara ASEAN, baik dari sisi likuiditas, *return*, maupun volatilitasnya. Tetapi belum ada peneliti yang mengkaji dampak pandemi COVID-19 terhadap pasar saham syariah di negara-negara ASEAN. Sehingga perlu adanya kajian dan pembahasan mengenai dampak pandemi COVID-19 terhadap pasar saham syariah di negara-negara ASEAN.

Saham syariah merupakan salah satu alternatif instrumen investasi yang inovatif. Struktur saham syariah secara inheren berbeda dari saham konvensional. Portofolio saham syariah didasarkan pada aktivitas ekonomi riil. Sehingga, saham syariah bersifat lebih aman dan lebih stabil karena risikonya lebih kecil dari saham konvensional. (Saleem dkk. 2021)

Negara anggota ASEAN yang memiliki indeks saham syariah ada tiga negara, yaitu Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Indonesia memiliki 4 (empat) indeks saham syariah, yaitu Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI), Jakarta Islamic Indeks (JII), JII70, dan IDX-MES BUMN 17. Malaysia memiliki 3 (tiga) indeks saham syariah, yaitu FTSE Bursa Malaysia Hijrah Shariah Index, FTSE Bursa Malaysia EMAS Shariah Index, dan FTSE Bursa Malaysia MidS Cap Shariah Index. Adapun Thailand memiliki 1 (satu) indeks pasar saham syariah yaitu FTSE SET Shariah Index.



Sumber: Asian Development Bank (2023)

**Gambar 1.2. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Negara Anggota ASEAN (\$ juta)**

Indonesia, Malaysia, dan Thailand merupakan tiga dari enam negara ASEAN yang memiliki pasar saham. Berdasarkan data dari Asian Development Bank, per tahun 2022 nilai kapitalisasi pasar saham Indonesia sebesar 610,288.4 juta dollar Amerika, Malaysia sebesar 381,207.2 juta dollar Amerika, dan Thailand sebesar 604,355.0 juta dollar Amerika. Nilai kapitalisasi pasar saham Indonesia menempati urutan ke dua setelah Singapura. Pada urutan ketiga ditempati oleh Thailand, dan Malaysia diurutan keempat.

Kajian tentang dampak pandemi COVID-19 terhadap pasar saham syariah di negara-negara ASEAN penting untuk dilakukan karena pasar saham syariah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pasar keuangan dan pasar modal global. Selama tahun 2020-2021, investasi di sektor ekonomi syariah mengalami peningkatan yang signifikan. Investasi di sektor ekonomi syariah mencapai 25,7 miliar dolar AS, dengan pertumbuhan mencapai 118% YOY. Dua negara anggota ASEAN yaitu Indonesia dan Malaysia termasuk dalam enam negara yang memiliki transaksi investasi lebih dari 20 transaksi pada 2020/2021. (DinarStandard 2022)

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam dampak COVID-19 terhadap pasar saham syariah di ASEAN

yang diukur berdasarkan tingkat volatilitas *return* serta hubungan kausalitas antara pasar saham syariah lintas negara ASEAN yang meliputi negara Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019) dan periode pandemi COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang pada sub bab sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1.2.1. Bagaimana volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19?
- 1.2.2. Bagaimana dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand?
- 1.2.3. Bagaimana hubungan kausalitas pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Arah yang ingin dicapai dari suatu penelitian dapat dilihat dari tujuan penelitian yang tercantum dalam penelitian tersebut. Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah pada sub bab sebelumnya, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

- 1.3.1. Menganalisis dan mendeskripsikan volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19.
- 1.3.2. Menganalisis dan menjabarkan dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand.
- 1.3.3. Menganalisis dan mendeskripsikan hubungan kausalitas pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19.



#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah bagian yang tidak terpisahkan dari suatu penelitian. Setiap penelitian yang dilakukan diharapkan memperoleh hasil yang bermanfaat, baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan maupun bagi pengembangan kebijakan atau pengambilan keputusan oleh praktisi dan pemerintah serta pihak-pihak lainnya yang membutuhkan. Adapun manfaat dari penelitian ini dibagi menjadi dua kategori sebagai berikut.

##### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis adalah manfaat yang diberikan oleh hasil penelitian terhadap pengembangan ilmu pengetahuan. Dalam kesempatan ini, hasil penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada pengembangan keilmuan dan teoritis mengenai dampak COVID-19 terhadap volatilitas *return* saham dan hubungan kausalitas pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 dan selama pandemi COVID-19.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Manfaat praktis adalah manfaat yang diberikan oleh hasil penelitian terhadap pengembangan kebijakan atau pengambilan keputusan oleh berbagai pihak, terutama oleh investor dan pemerintah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan bagi investor dalam mengambil keputusan ketika ingin berinvestasi di pasar saham syariah. Adapun untuk pemerintah, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan moneter maupun kebijakan fiskal.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan rencana isi tesis yang akan disusun sebagai gambaran awal untuk menilai kerangka materi yang akan ditulis. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian awal ini berisi halaman judul, halaman persetujuan, halaman berita acara ujian pendadaran, halaman persembahan, kata

pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, serta abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.

Bagian isi ini terdiri dari 5 (lima) bab. Bab I merupakan bagian pendahuluan yang terdiri dari sub-sub bab seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II yaitu kajian pustaka, pada bagian ini diurai dan ditulis semua kajian pustaka dan teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian serta penelitian terdahulu, hipotesis penelitian dan kerangka penelitian. Selanjutnya pada bab III merupakan bagian metode penelitian yang terdiri dari sub-sub bab seperti populasi dan sampel, sumber data, teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis data. Bab IV adalah bagian analisis data dan pembahasan yang terdiri dari sub-sub bab deskripsi profil objek penelitian, analisis data dan pembahasan. Terakhir Bab V terdiri dari sub-sub bab kesimpulan, dan saran.

Bagian akhir dalam penelitian berisi daftar referensi dan lampiran. Daftar referensi berisi semua sumber yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian. Selanjutnya pada bagian lampiran dicantumkan semua dokumen pendukung yang digunakan dalam penulisan penelitian.

الجمعة الإسلامية الأندلسية

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Pandemi COVID-19

Kata “*pandemi*” bukanlah istilah ilmiah melainkan istilah populer yang subjektif. Digunakan sejak pertengahan 1600-an, kata “*pandemi*” berasal dari bahasa Yunani, yaitu “*pan*” (semua) dan “*demos*” (orang), mencerminkan sifatnya yang tersebar luas. Secara spesifik, kata “*pandemi*” menyampaikan gagasan samar tentang epidemi besar yang mengesankan. “*Epidemi*” sering diterjemahkan dari bahasa Yunani sebagai “*apa yang menimpa orang-orang,*” yaitu, suatu kondisi dengan insiden tinggi atau lazim secara luas, dan paling sering digunakan ketika ada penyebaran temporal dan geografis yang cepat. Dalam praktiknya, “*pandemi*” dan “*epidemi*” paling sering diterapkan pada kasus penyakit menular, sebagian besar menggantikan istilah historis untuk infeksi yang muncul. “*Pandemi*” juga telah disubkategorikan ke dalam kategori transregional (meluas dalam satu benua atau wilayah besar lainnya), interregional (melibatkan dua wilayah atau lebih), dan global. (Morens dkk. 2020)

Pandemi COVID-19 adalah wabah penyakit yang disebabkan oleh *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 adalah *betacoronavirus* yang termasuk dalam subgenus *Sarbecovirus*. Penyebaran global SARS-CoV-2 dan ribuan kematian yang disebabkan oleh *coronavirus disease* (COVID-19) membuat Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikannya sebagai pandemi pada 11 Maret 2020. (Ciotti dkk. 2020)

*Coronavirus* adalah virus RNA positif yang tidak tersegmentasi yang termasuk dalam keluarga *Coronaviridae* dan ordo *Nidovirales* (C. Huang dkk. 2020). *Coronavirus* berbentuk bola atau pleomorfik, RNA beruntai tunggal, berselubung dan ditutupi dengan glikoprotein berbentuk gada. Virus corona ada empat sub jenis seperti *alpha*, *beta*, *gamma* dan *delta*. Setiap subtipe virus corona memiliki banyak serotipe. Beberapa dari mereka menginfeksi manusia melalui



hewan lain yang terkena seperti babi, burung, kucing, tikus dan anjing. (Kumar dkk. 2020)

Virus corona menyebar melalui kontak erat dengan seseorang yang terinfeksi atau memiliki gejala dari virus termasuk batuk dan bersin. Umumnya virus corona menyebar melalui *droplet zoonosis* di udara. Pasien yang terinfeksi virus corona memiliki banyak gejala umum seperti demam, batuk, dan kelelahan, sementara diare dan sesak napas ditemukan sebagai gejala yang tidak biasa. (Kumar dkk. 2020)

Wabah COVID-19 berawal pada Desember 2019 ketika serangkaian kasus pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya muncul di Wuhan, Hubei, China. (C. Huang dkk. 2020). Pasien mengalami gejala seperti demam, malaise, batuk kering, dan dyspnea, sehingga didiagnosis sebagai pneumonia virus untuk pertama kalinya pada tanggal 1 Desember 2019 (Liu dkk. 2020). Pada 30 Desember 2019, Komisi Kesehatan dan Medis Wuhan mengeluarkan peringatan yang menyoroti kasus-kasus sindrom pernapasan yang penyebabnya tidak diketahui terkait dengan Pasar Makanan Laut China Wuhan serta mengeluarkan pemberitahuan mendesak tentang pengobatan Pneumonia dari kasus tersebut (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2020).

SARS-CoV-2 yang awalnya berpusat di kota Wuhan, terus menunjukkan bukti penyebaran geografis yang lebih luas di seluruh daratan China (ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC) dan Bluedot Inc. 2020). Penyebaran SARS-CoV-2 dengan cepat melintasi batas negara. Pada 13 Januari 2020 Kementerian Kesehatan Masyarakat Thailand melaporkan satu pasien didatangkan dari Wuhan, China. Pada 15 Januari 2020, Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja dan Kesejahteraan Jepang melaporkan kasus pertama yang diimpor dari Wuhan China. Pada 20 Januari 2020, Focal point IHR Nasional dari Korea melaporkan kasus pertama 2019-nCoV di Korea. Pada 23 Januari 2020, Amerika Serikat dikonfirmasi sebagai kasus pertama 2019-nCoV di Amerika. Kasus konfirmasi infeksi SARS-CoV-2 diberbagai negara terus dilaporkan. (Kumar dkk. 2020)

Status Pandemi COVID-19 secara resmi berakhir pada tanggal 5 Mei 2023 setelah konferensi pers virtual tentang COVID-19 yang disampaikan oleh Dr

Tedros Adhanom Ghebreyesus (TAG), Direktur Jenderal WHO. TAG menyampailkan bahwa COVID-19 sebagai keadaan darurat kesehatan masyarakat yang menjadi perhatian internasional telah berakhir. Akan tetapi, COVID-19 masih berstatus sebagai darurat kesehatan global. (WHO 2023)

## 2.2. Saham Syariah

Saham adalah bukti kepemilikan atas suatu perusahaan yang batas bagian kepemilikannya (*hishshah sya'i'ah*) tidak bisa dipastikan, dan bernilai sama. Saham syariah adalah saham yang memenuhi ketentuan dan kriteria berdasarkan prinsip syariah. (DSN-MUI 2020)

Adapun ketentuan tentang saham syariah beserta mekanisme penerbitannya yang diatur dalam Fatwa Dewan Syari'ah Nasional-Majelis Ulama Indonesia No.135/DSN-MUI/V/2020 Tentang Saham adalah sebagai berikut.

- 1) Setiap unit Saham Syariah memiliki nilai kepemilikan yang sama (*mutasawiyah al-qimah*).
- 2) Modal Dasar dalam bentuk Modal Ditempatkan dapat disetor secara bertahap.
- 3) Saham Portepel (Modal Portepel) dan Modal Ditempatkan yang belum disetor merupakan bagian dari struktur Modal Dasar Perusahaan, tetapi belum boleh diakui sebagai Saham Syariah dan tidak memiliki hak yang melekat pada Saham Syariah.
- 4) Perusahaan dapat menerbitkan Saham Syariah baru untuk menambah modal Perusahaan dengan syarat menggunakan nilai wajar Saham.
- 5) Dalam hal Perusahaan menerbitkan Saham Syariah baru sebagaimana yang dimaksud pada angka 4, pemegang Saham lama memiliki hak untuk membeli Saham Syariah baru tersebut terlebih dahulu (*haq al-awlawiyah/Hak Membeli Efek Terlebih Dahulu/HMETD*).
- 6) Penerbitan Saham Syariah boleh dilakukan dalam jenis Saham Biasa (*al-Ashum al-'Adiyah/Common Share*) dan tidak boleh dilakukan dalam jenis Saham Preferen (*al-Ashum al-Mumtazah/Preferred Share*).
- 7) Penerbitan Saham Syariah harus terhindar dari unsur-unsur yang bertentangan dengan prinsip syariah antara lain: *Riba, Gharar, Maysir,*

*Tadlis*, *Dharar* (membahayakan/merugikan), *Risywah*, haram, *zhulm* (penganiayaan) dan maksiat

- 8) Dalam proses penerbitan Saham Syariah diperbolehkan adanya biaya-biaya penerbitan secara wajar.
- 9) Penjaminan emisi (*dhaman al-ishdar/underwriting*) dalam penerbitan Saham Syariah diperbolehkan baik dengan imbalan maupun tanpa imbalan.

Secara konsep, saham merupakan surat berharga bukti penyertaan modal kepada perusahaan dan dengan bukti penyertaan tersebut pemegang saham berhak untuk mendapatkan bagian hasil dari usaha perusahaan tersebut. Konsep penyertaan modal dengan hak bagian hasil usaha ini merupakan konsep yang tidak bertentangan dengan prinsip syariah. Prinsip syariah mengenal konsep ini sebagai kegiatan musyarakah atau syirkah. Berdasarkan analogi tersebut, maka secara konsep saham merupakan efek yang tidak bertentangan dengan prinsip syariah. Namun demikian, tidak semua saham yang diterbitkan oleh Emiten dan Perusahaan Publik dapat disebut sebagai saham syariah. (OJK 2017)

Suatu saham dapat dikategorikan sebagai saham syariah jika saham tersebut diterbitkan dengan memenuhi kriteria berikut (OJK 2017).

- 1) Emiten dan Perusahaan Publik yang secara jelas menyatakan dalam anggaran dasarnya bahwa kegiatan usaha Emiten dan Perusahaan Publik tidak bertentangan dengan Prinsip-prinsip syariah.
- 2) Emiten dan Perusahaan Publik yang tidak menyatakan dalam anggaran dasarnya bahwa kegiatan usaha Emiten dan Perusahaan Publik tidak bertentangan dengan Prinsip-prinsip syariah, namun memenuhi kriteria sebagai berikut:
  - a) Rasio total hutang berbasis bunga dibandingkan total ekuitas tidak lebih dari 82%.
  - b) Rasio total pendapatan bunga dan total pendapatan tidak halal lainnya dibandingkan total pendapatan usaha dan total pendapatan lainnya tidak lebih dari 10%.
  - c) Kegiatan usaha tidak bertentangan dengan prinsip syariah sebagaimana diatur dalam peraturan IX.A.13, yaitu tidak melakukan kegiatan usaha:

perjudian dan permainan yang tergolong judi; perdagangan yang tidak disertai dengan penyerahan barang/jasa; perdagangan dengan penawaran/permintaan palsu; bank berbasis bunga; perusahaan pembiayaan berbasis bunga; jual beli risiko yang mengandung unsur ketidakpastian (gharar) dan/atau judi (maisir), antara lain asuransi konvensional; memproduksi, mendistribusikan, memperdagangkan dan/atau menyediakan barang atau jasa haram zatnya (haram li-dzatihi), barang atau jasa haram bukan karena zatnya (haram li-ghairihi) yang ditetapkan oleh DSN-MUI; dan/atau, barang atau jasa yang merusak moral dan bersifat mudarat; melakukan transaksi yang mengandung unsur suap (risywah).

### 2.3. Volatilitas

Volatilitas adalah besarnya jarak antara fluktuasi atau naik turunnya harga saham atau valas. Oleh karena itu, volatilitas atau gejolak pasar memiliki peranan pada *return* investasi. Volatilitas sering dipandang negatif karena mengekspresikan ketidakpastian dan risiko. Volatilitas terjadi akibat masuknya informasi baru ke dalam pasar atau bursa. Akibatnya para pelaku pasar melakukan penilaian kembali terhadap aset yang diperdagangkan. (Rowena dan Hendra 2017)

Volatilitas sering didefinisikan sebagai pengukuran dispersi di sekitar pengembalian rata-rata harga saham. Volatilitas dalam satu harga saham tertentu biasanya dikaitkan dengan risiko memegang saham itu. Volatilitas saham dapat disebabkan oleh banyak faktor, baik eksternal maupun internal. Juga diketahui bahwa masing-masing faktor ini tidak memiliki tingkat dampak yang sama; yaitu asimetris. Penelitian empiris sering menemukan bahwa faktor eksternal yang baik memiliki efek yang lebih tidak stabil daripada yang buruk. (Nurdany dkk. 2021)

Volatilitas, dalam kaitannya dengan pasar keuangan, didefinisikan sebagai intensitas fluktuasi harga instrumen keuangan. Istilah “koefisien kegugupan” atau “ketidakstabilan harga” pertama kali diberikan oleh Louis Bachelier pada tahun 1900 dalam penelitiannya yang berjudul “Teori Spekulasi”. Dia menciptakan istilah "Volatilitas" dalam studinya. Volatilitas banyak digunakan sebagai ukuran risiko.

Semakin tinggi koefisien volatilitas, semakin tinggi pula risiko yang terkait dengan instrumen keuangan. Pelaku pasar seperti investor individu dan/atau perusahaan, ilmuwan sosial, ekonom, dan manajer portofolio sedang mempertimbangkan ukuran volatilitas sebagai instrumen terbaik untuk mengevaluasi persistensi volatilitas di pasar keuangan. (Seth dan Singhania 2019)

Menurut Zhang dkk. (2020) limpahan volatilitas (*volatility spillover*) merupakan fenomena transmisi informasi di pasar keuangan yang berbeda. Secara umum, semakin tinggi volatilitas, semakin besar risiko pasar saham. Ketika pasar keuangan berada dalam depresi atau ketidakpastian, volatilitasnya bisa tinggi. Dengan demikian, limpahan volatilitas sensitif terhadap marabahaya.

Kecenderungan volatilitas meningkat lebih besar setelah penurunan harga yang besar dibandingkan setelah kenaikan harga dengan besaran yang sama disebut sebagai efek *leverage*. Selain itu, volatilitas juga memiliki kecenderungan untuk muncul secara berkelompok atau yang dikenal sebagai *volatility clustering*. Pada keadaan *volatility clustering*, biasanya *return* yang besar diperkirakan akan mengikuti *return* yang besar, begitupun sebaliknya. Fenomena *volatility clustering* kemungkinan disebabkan oleh masuknya informasi baru yang mendorong perubahan harga terjadi secara berkelompok dan tidak merata sepanjang waktu. (Brooks 2019)

#### **2.4. Penelitian Terdahulu**

Ada banyak studi yang dilakukan oleh berbagai peneliti dan ekonom di seluruh dunia untuk memahami dan menyelidiki dampak pandemi COVID-19 terhadap pasar saham terutama terhadap gejolak volatilitas *return* saham. Literatur-literatur dari studi empiris yang secara spesifik mengkaji dan membahas tentang dampak pandemi COVID-19 terhadap pasar saham di wilayah satu negara atau kawasan khusus tertentu yang dikumpulkan dari berbagai sumber, beberapa diantaranya menjadi landasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Sadiq dkk. (2021) menyelidiki pengaruh COVID-19 terhadap pasar saham negara berkembang di tujuh negara anggota Association of Southeast Asian Nations



(ASEAN-7) sejak 21 Maret 2020 hingga 31 April 2020 menggunakan ST-HAR-type Bayesian posterior model. Menurut hasil analisis, industri yang paling terkena dampak negatif adalah perawatan kesehatan dan layanan konsumen. Selanjutnya ditemukan juga bahwa hampir tidak ada peluang dampak positif dari pandemi COVID-19 terhadap kinerja pasar saham di semua negara, terutama Indonesia dan Singapura adalah negara yang paling terkena dampaknya. Sedangkan output pasar saham Thailand turun 15%. Hasil penelitian menggambarkan bahwa ketakutan akan COVID-19 pada akhirnya menyebabkan perhatian publik terhadap volatilitas pasar saham.

Aziz dkk. (2022) mengeksplorasi dampak pandemi COVID-19 terhadap keterhubungan indeks saham di kelompok negara ASEAN+3 menggunakan metode *spillover* Diebold dan Yilmaz (DY12) dan Barunik dan Krehlik (BK18) dengan data harian dari 10 Mei 2005 hingga 24 Februari 2021. Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa pandemi COVID-19 berdampak lebih besar pada pengembalian (*return*) dan volatilitas pasar saham ASEAN+3 dibandingkan gejolak ekonomi sebelumnya, seperti krisis keuangan global 2008 dan krisis utang Eropa 2009–2012. Selain itu, ditemukan juga bukti bahwa limpahan pengembalian sebagian besar terjadi dalam jangka pendek, sementara keterhubungan volatilitas lebih terlihat dalam jangka panjang. Adapun pemancar teratas dalam imbal hasil dan volatilitas ialah pasar saham Singapura, sedangkan Vietnam adalah penerima guncangan atas imbal hasil.

Wenqi Li (2021) menyelidiki limpahan volatilitas yang bervariasi waktu dan asimetri dalam limpahan di seluruh pasar saham AS, Jepang, Jerman, Inggris, Prancis, Italia, Kanada, China, India, dan Brasil berdasarkan data frekuensi tinggi dari 1 Juni 2009 hingga 28 Agustus 2020 dengan menggunakan indeks limpahan Diebold-Yilmaz, analisis jaringan, dan indeks limpahan asimetris yang dikembangkannya. Hasil penelitian ditemukan bahwa pasar global terhubung dengan baik, dan limpahan volatilitas di seluruh pasar saham global bervariasi terhadap waktu, sensitif terhadap krisis, dan asimetris. Pasar negara maju adalah pemancar risiko utama, dan pasar negara berkembang adalah penerima risiko utama. Risiko penurunan mendominasi efek penularan keuangan, dan banyak risiko penurunan yang menyebar dari pasar saham pemancar risiko ke pasar global. Selain

itu, selama resesi virus corona, tingkat total limpahan volatilitas tetap berada pada level yang sangat tinggi, dan pasar negara berkembang adalah penerima risiko utama dalam kehancuran pasar saham tahun 2020.

Balli dkk. (2019) menyelidiki secara berpasangan, laba bersih dan total dan spillover volatilitas di 15 pasar ekuitas Islam dengan menggunakan indeks spillovers berbasis VAR yang digeneralisasikan antara tahun 2007 dan 2017. Peneliti menemukan interaksi yang meningkat dalam *return* dan spillover volatilitas, sementara tingkat spillover asimetris di seluruh negara. Temuan menariknya adalah adanya pengelompokan limpahan yang terus-menerus (yaitu, Qatar - UEA - Arab Saudi dan Turki - Malaysia - Indonesia). Negara-negara yang terkaster ini memimpin pengembalian ekuitas Islam dan limpahan volatilitas di wilayahnya masing-masing. Kedekatan geografis beserta hubungan ekonomi dan keuangan menjadi variabel makro yang mempengaruhi besarnya limpahan dan menjelaskan arah pengembalian dan limpahan volatilitas.

Lu dkk. (2023) menilai volatilitas indeks sektor nikel di Tiongkok melalui dinamika harga industri nikel Tiongkok. Penelitian ini mengusulkan metode analisis volatilitas berbasis regresi kuantil model Garch dan Egarch untuk menggambarkan karakteristik fluktuasi indeks sektor nikel mulai 12 Juni 2018 hingga 1 Juni 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasar sektor nikel berada dalam kondisi efisien bentuk lemah dan mampu merespon informasi pasar secara efektif. Sensitivitas indeks sektor nikel terhadap informasi negatif belum tentu lebih besar dibandingkan sensitivitas terhadap informasi positif. Dengan membandingkan volatilitas yang disesuaikan dengan metode estimasi yang berbeda, dapat diamati bahwa metode estimasi EGARCH-QR memiliki efek yang paling sesuai terhadap volatilitas.

Do dkk. (2020) menyelidiki dampak volatilitas dan korelasi kondisional dinamis antara tiga jenis saham Tiongkok termasuk saham A, B, dan H dengan 12 pasar negara berkembang dan maju dari tahun 2002 hingga 2017 menggunakan model EGARCH dan multivariat DCC-EGARCH. Kedua model tersebut menemukan bahwa ekuitas Tiongkok lebih terkait dengan negara tetangganya seperti Singapura, Jepang, Australia, dan ASEAN-5 dibandingkan dengan AS,

Jerman, dan Inggris. Model DCC multivariat menemukan bukti kuat adanya efek penularan dalam korelasi return dan dampak volatilitas di seluruh pasar Tiongkok.

Chaudhary dkk. (2020) menganalisis pengaruh COVID-19 terhadap *return* dan volatilitas indeks pasar saham 10 negara teratas berdasarkan PDB menggunakan model GARCH dengan data *return* harian indeks pasar dari Januari 2019 hingga Juni 2020. Hasilnya menunjukkan imbal hasil rata-rata negatif harian untuk semua indeks pasar selama periode COVID (Januari 2020 hingga Juni 2020). Meskipun kuartal kedua periode COVID mencerminkan kebangkitan kembali semua indeks pasar dengan kekuatan yang berubah, volatilitas tetap lebih tinggi dibandingkan periode normal, yang menandakan kecenderungan bearish di pasar. Variabel COVID, sebagai regresi varians eksogen dalam pemodelan GARCH, terbukti positif dan signifikan untuk semua indeks pasar. Selain itu, hasil tersebut mengkonfirmasi proses pengembalian rata-rata untuk semua indeks pasar.

Mallikarjuna dan Rao (2019) mengkaji volatilitas, asimetri informasi, dan efek *leverage* di pasar negara maju, negara berkembang, dan terdapan. Menggunakan *return* harian indeks saham di dua puluh empat pasar dari tahun 2000 hingga 2018. Studi ini mengamati bahwa semua pasar mengkonfirmasi fakta-fakta dari rangkaian waktu keuangan. Volatilitas sangat persisten di semua pasar, asimetri informasi dan efek *leverage* terjadi di pasar maju dan berkembang, sedangkan pasar *frontier* tidak menunjukkan kecenderungan asimetri informasi dan efek *leverage* kecuali pasar saham Argentina.

Oredegbe dan Abioye (2022) mengkaji volatilitas indeks pasar saham di negara-negara berpendapatan tinggi dan menengah dengan menggunakan data harga penutupan harian dari 4 Januari 2005 hingga 4 Mei 2021 dan model Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic (GARCH). Hasil penelitian ini menemukan bukti adanya memori panjang dan pengembalian rata-rata, yang menunjukkan bahwa volatilitas tetap ada. Selain itu, studi ini menemukan bahwa berita terkini dan informasi sebelumnya mengenai volatilitas mempengaruhi volatilitas indeks, namun informasi sebelumnya memberikan pengaruh yang lebih besar.



Yousef (2020) menyelidiki dampak virus corona baru (COVID-19) terhadap volatilitas pasar saham untuk indeks pasar saham utama G7. Hasil penyelidikan menemukan bahwa nilai minimum untuk setiap indeks terjadi pada bulan Maret-2020, dengan semua indeks mencapai titik terendah dalam 20 tahun pada bulan ini, dengan pengecualian Jepang (Nikkei 225). Lebih lanjut, hasil analisis regresi menunjukkan bahwa variabel dummy COVID-19, jumlah kasus baru harian, dan tingkat pertumbuhan kasus baru harian semuanya mempunyai dampak positif yang signifikan terhadap volatilitas pasar saham G7. Terakhir, model GARCH dan GJR-GARCH mengungkapkan bahwa koefisien COVID-19 dalam persamaan varians bersyarat mempunyai dampak positif yang signifikan terhadap varians bersyarat untuk ketujuh indeks saham, yang selanjutnya menunjukkan bahwa COVID-19 telah meningkatkan volatilitas pasar.

Huang dkk. (2023) menyelidiki hubungan antara pasar saham Tiongkok dan ASEAN menggunakan uji kausalitas *bootstrap rolling-window*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan kausalitas Granger dua arah antara pasar saham Tiongkok dan ASEAN dengan karakteristik yang bervariasi terhadap waktu. Sebelum wabah COVID-19, interaksi antara pasar saham Tiongkok dan ASEAN sebagian besar bersifat positif. Setelah wabah COVID-19, selama periode *off-peak*, interaksi antara pasar saham Tiongkok dan ASEAN bersifat positif atau negatif pada periode yang berbeda; selama periode puncak epidemi, pasar saham ASEAN memberikan dampak negatif terhadap pasar saham Tiongkok. Selain itu, hubungan antara pasar saham Tiongkok dan ASEAN meningkat selama COVID-19. Berdasarkan mekanisme interaksi, faktor ekonomi dan politik akan mempengaruhi hubungan antara pasar saham Tiongkok dan ASEAN, namun peristiwa besar seperti COVID-19 memiliki dampak yang lebih besar.

Hong dkk. (2022) meneliti hubungan sebab akibat antara emas dan saham dengan karakteristik jangka panjang dan pendek dalam berbagai guncangan serta menyelidiki dampak wabah COVID-19 terhadap emas dan pasar saham. Dengan menerapkan uji kausalitas Granger ekstrem dalam domain waktu dan frekuensi, peneliti menemukan bahwa kausalitas yang signifikan antara emas dan saham biasanya berasal dari guncangan ekstrem, yang ditampilkan sebagai kausalitas

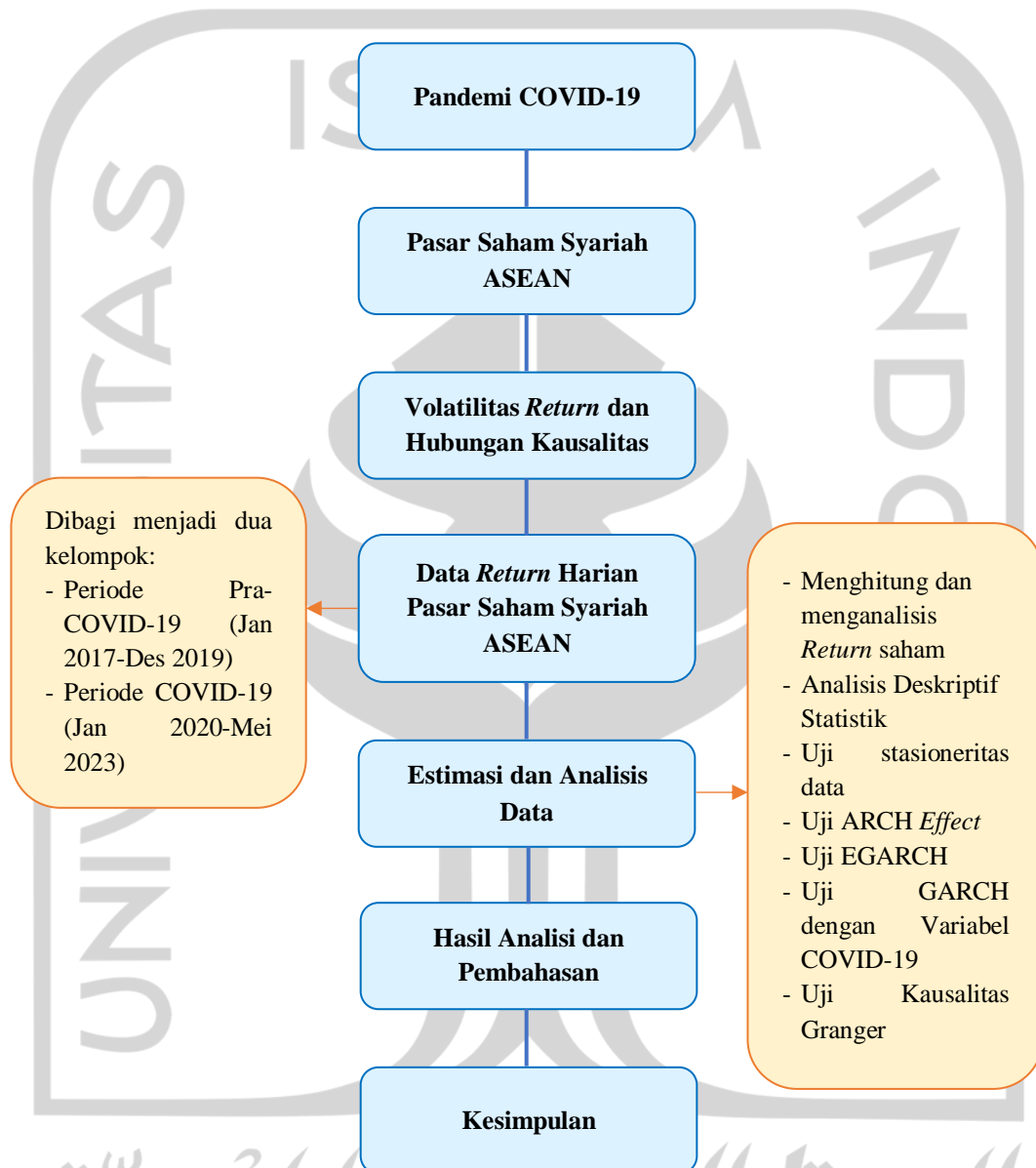
jangka panjang yang dimulai dari guncangan emas hingga guncangan saham, sementara dampak yang berubah-ubah dari saham guncangan pada guncangan emas. Selain itu, hasil empiris menunjukkan bahwa hubungan sebab akibat antara guncangan emas dan saham sangat meningkat setelah epidemi ini.

### 2.5. Kerangka Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dan mengkaji dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand serta hubungan kausalitas antara ketiga pasar saham tersebut periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19. Sehingga kerangka penelitian dalam karya tulis ilmiah ini diusulkan seperti pada Gambar 2.1.

الجامعة الإسلامية  
الاستدلال بالاندية

**Analisis Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Volatilitas *Return* dan Hubungan Kausalitas Pasar Saham Syariah ASEAN**



Sumber: Elaborasi penulis (2023)

**Gambar 2.1. Kerangka Penelitian**

## 2.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang bersifat lemah, yang harus dibuktikan dengan uji hipotesis. Hasil uji hipotesis dapat dijadikan sebagai landasan untuk mengambil keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis tersebut.

Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk menyelidiki dan mengkaji dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand serta hubungan kausalitas antara ketiga pasar saham tersebut periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut dan kerangka penelitian yang telah disampaikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_{01}$  = Tidak terdapat dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand sebelum dan selama pandemi COVID-19.

$H_{A1}$  = Terdapat dampak pandemi COVID-19 terhadap volatilitas *return* pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand sebelum dan selama pandemi COVID-19.

$H_{02}$  = Tidak terdapat hubungan kausalitas antara pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand sebelum dan selama pandemi COVID-19.

$H_{A2}$  = Terdapat hubungan kausalitas antara pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand sebelum dan selama pandemi COVID-19.

الجمعة الإسلامية الأندلسية

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Populasi dan Sampel**

##### **3.1.1. Populasi**

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang menjadi kuantitasi dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulan. Populasi bukan hanya sejumlah orang atau benda atau subjek tertentu tetapi merupakan keseluruhan karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut. (Supriyatna 2020)

Menurut Sujalu dkk. (2021) populasi adalah totalitas semua nilai hasil perhitungan atau pengukuran terhadap karakteristik tertentu dari semua subjek atau objek yang ingin dipelajari sifat-sifatnya baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Adapun di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), salah satu pengertian dari populasi adalah sekelompok orang, benda, atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel, atau suatu kumpulan yang memenuhi syarat tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh indeks pasar saham yang terdaftar di masing-masing bursa efek negara-negara anggota ASEAN. Negara anggota ASEAN yang memiliki bursa efek adalah Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Filipina, dan Vietnam.

##### **3.1.2. Sampel**

Merujuk Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), sampel adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan sifat suatu kelompok yang lebih besar, atau bagian kecil yang mewakili kelompok atau keseluruhan yang lebih besar.

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih dengan menggunakan aturan-aturan tertentu, digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang menggambarkan sifat atau ciri yang dimiliki oleh populasi. Penentuan sampel memiliki peran penting dalam penelitian. Penentuan sampel pada hakikatnya ialah

untuk memperkecil kesalahan generalisasi dari sampel ke populasi. (Sujalu dkk. 2021)

Beberapa teknik atau metode pengambilan sampel (*sampling*) yang dapat digunakan dalam penelitian secara garis besar dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*. *Probability sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak yang diketahui jumlah populasinya dan memberikan peluang atau kesempatan yang sama dari setiap unit populasi untuk dijadikan sampel. Penarikan dengan cara ini telah lebih dahulu menetapkan jumlah sampelnya dengan metode penentuan jumlah sampel. Adapun *non probability sampling* adalah cara atau metode penarikan sampel tidak diketahui jumlah populasinya dan tidak memberikan kesempatan yang sama pada setiap unit populasi untuk dijadikan sampel. (Raihan 2017)

Metode *probability sampling* terdiri dari *sample random sampling*, *proportionate random sampling*, *diproportionate stratified random sampling*, dan *area sampling*. Adapun metode *non-probability sampling* meliputi *sampling sistematis*, *sampling kuota*, *sampling aksidental*, *purposive sampling*, *sampling jenuh* dan *snowball sampling* (Supriyatna 2020). Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*.

Menurut Supriyatna (2020), *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan *sampling* berdasarkan pertimbangan-pertimbangan atau maksud tertentu. Lebih lanjut Raihan (2017), menjelaskan bahwa dalam teknik *purposive sampling*, sampel dipilih dan ditentukan berdasarkan informasi yang tersedia pada populasi, serta berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu yang dianggap dapat memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh peneliti. Sehingga perwakilannya terhadap populasi dapat dipertanggungjawabkan.

Kriteria dan pertimbangan pemilihan indeks pasar saham sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu indeks pasar saham merupakan indeks pasar saham syariah dari negara anggota ASEAN yang data transaksi hariannya tersedia dari Januari 2017 sampai dengan Mei 2023. Berdasarkan kriteria tersebut, maka hanya ada 3 (tiga) negara anggota ASEAN yang memiliki indeks pasar saham Syariah,

yaitu Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Indonesia memiliki 4 (empat) indeks pasar saham syariah, dan Malaysia memiliki 2 (dua) indeks pasar saham syariah. Adapun Thailand memiliki 1 (satu) indeks pasar saham syariah. Jadi, sampel dalam penelitian ini adalah indeks pasar saham syariah Indonesia, indeks pasar saham syariah Malaysia, dan indeks pasar saham syariah Thailand.

### **3.2. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah dasar dari sebuah penelitian. Variabel dalam suatu penelitian dapat berupa kondisi atau karakteristik dari objek yang ingin diteliti. Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah pasar saham syariah Indonesia, pasar saham syariah Malaysia, dan pasar saham syariah Thailand.

Menurut Azizah (2022), variabel mengacu pada properti yang memiliki nilai atau karakteristik yang berbeda karena keadaan dan situasi. Variabel dapat dianggap sebagai konstruksi yang dioperasionalkan. Fokus utama dari proses operasionalisasi adalah penciptaan variabel dan pengembangan instrumen pengukuran untuk menilai variabel-variabel tersebut.

Oleh karena itu, variabel penelitian membutuhkan definisi operasional. Definisi operasional memungkinkan peneliti melakukan pengukuran terhadap variabel atau konsep yang akan diteliti (Sujalu dkk. 2021).

Definisi operasional ialah suatu definisi yang didasarkan pada karakteristik yang dapat diobservasi dari apa yang sedang didefinisikan atau menerjemahkan sebuah konsep variabel ke dalam instrumen pengukuran. Apabila seorang peneliti melakukan suatu observasi terhadap suatu gejala atau objek, maka peneliti lain juga dapat melakukan hal yang sama, yaitu mengidentifikasi apa yang telah didefinisikan oleh peneliti pertama. (Kurniawan dan Puspitaningtyas 2016)

Dalam penelitian ini, variabel yang diteliti adalah pasar saham syariah dari keempat negara anggota ASEAN yang memiliki pasar saham syariah, yaitu Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Adapun definisi operasional variabel-variabel yang akan diteliti adalah sebagai berikut.



**Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel**

| No | Variabel                      | Notasi | Proksi Variabel                              | Proksi Data                               | Periode Data            |
|----|-------------------------------|--------|--|---|-------------------------|
| 1. | Pasar Saham Syariah Indonesia | ISI    | IDX SHARIAH (JKISSI)                         | <i>Return</i> harian dari harga penutupan | Januari 2017 – Mei 2023 |
| 2. | Pasar Saham Syariah Malaysia  | MSI    | FTSE Bursa Malaysia Hijrah Syariah (FTFBMHS) | <i>Return</i> harian dari harga penutupan | Januari 2017 – Mei 2023 |
| 3. | Pasar Saham Syariah Thailand  | TSI    | FTSE SET Syariah (FTFSTSH)                   | <i>Return</i> harian dari harga penutupan | Januari 2017 – Mei 2023 |

Sumber: Elaborasi penulis, 2023.

Pasar saham syariah Indonesia adalah indeks pasar saham syariah yang terdaftar di bursa efek Indonesia yang diproksikan dengan Indeks IDX SHARIAH (JKISSI). Selanjutnya, pasar saham syariah Malaysia adalah indeks pasar saham syariah yang diproksi oleh indeks FTSE Bursa Malaysia Hijrah Syariah (FTFBMHS). Adapun untuk pasar saham syariah Thailand diproksikan oleh indeks FTSE SET Syariah (FTFSTSH).

### 3.3. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

#### 3.3.1. Sumber Data

Secara definitif data dapat diartikan sebagai segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi yang digunakan untuk suatu keperluan. Data diukur, dikumpulkan, dilaporkan, dianalisis, dimana data dapat divisualisasikan menggunakan grafik, gambar, atau alat analisis lainnya. Data sebagai konsep umum mengacu pada fakta bahwa beberapa informasi atau pengetahuan yang ada diwakili atau dikodekan dalam beberapa bentuk yang cocok untuk penggunaan atau pemrosesan yang lebih baik. Dalam statistika dikenal beberapa jenis data berdasarkan pengelompokannya yang didasari pada sifatnya, cara menyusun angkanya, bentuk angkanya, waktu pengumpulannya, dan sumber datanya. (Sujalu dkk. 2021)



Selanjutnya Sujalu dkk. (2021) menyatakan bahwa data dapat berupa angka dapat pula bukan berupa angka. Data berupa angka disebut data kuantitatif dan data yang bukan angka disebut data kualitatif. Menurut sumbernya data dibedakan menjadi dua jenis yaitu data intern adalah data yang bersumber dari dalam suatu instansi atau lembaga pemilik data dan data ekstern yaitu data yang diperoleh dari luar. Data ekstern dibagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder.

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari *website investing.com*. Data ini merupakan data kuantitatif *time series* berupa data historis harian indeks pasar saham syariah dari negara Indonesia, Malaysia, dan Thailand.

Data sekunder adalah data dokumentasi yang diterbitkan atau dikumpulkan oleh suatu instansi, lembaga, atau organisasi. Adapun data *time series* yaitu, data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu pada suatu objek dengan tujuan untuk menggambarkan perkembangan secara periodik. (Kurniawan dan Puspitaningtyas 2016)

### 3.3.2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Menurut Samsu (2017) metode pengumpulan data penelitian kuantitatif dapat dilakukan melalui angket (*questionnaire*) atau tes (*test*). Adapun data sekundernya masing-masing diperoleh dari observasi dan dokumentasi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi. Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dan menganalisis dokumen-dokumen yang telah ada (Sujalu dkk. 2021).

Dokumen yang dikumpulkan dan dianalisis dalam penelitian ini adalah dokumen data historis dari indeks pasar saham syariah yang menjadi sampel penelitian. Data tersebut ialah data harga penutupan harian indeks pasar saham syariah periode Januari 2017 sampai Mei 2023 yang diambil dari *website www.investing.com*. Selanjutnya, data indeks ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu sebelum Pandemi COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019), dan pada saat

Pandemi COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023). Indeks-indeks pasar saham syariah tersebut selanjutnya diukur menggunakan data historis *return* harian yang dihitung dari harga penutupan.

#### 3.4. Pemodelan Volatilitas

Pemodelan dan peramalan volatilitas pasar saham telah menjadi subjek penyelidikan empiris dan teoritis yang luas selama sekitar satu dekade terakhir oleh para akademisi dan praktisi. Ada sejumlah motivasi untuk penyelidikan ini. Bisa dibayangkan, volatilitas adalah salah satu konsep terpenting di bidang keuangan. Volatilitas, yang diukur dengan standar deviasi atau varians pengembalian, sering kali digunakan sebagai ukuran kasar dari total risiko aset keuangan. Banyak model *value-at-risk* untuk mengukur risiko pasar memerlukan estimasi atau perkiraan parameter volatilitas. Volatilitas harga pasar saham juga masuk langsung ke dalam rumus *Black-Scholes* untuk menurunkan harga opsi yang diperdagangkan. (Brooks 2019)

Ada banyak model yang bisa digunakan untuk menggambarkan ciri-ciri volatilitas. Model volatilitas yang paling sederhana adalah perkiraan historis. Volatilitas historis hanya melibatkan penghitungan varians (atau deviasi standar) imbal hasil dengan cara biasa selama periode historis tertentu, dan ini kemudian menjadi perkiraan volatilitas untuk semua periode mendatang. Model lain yang bisa digunakan untuk melihat keberadaan volatilitas adalah model volatilitas tersirat (*implied volatility models*), *exponentially weighted moving average models* (EWMA), *autoregressive volatility models* (ARMA), *Autoregressive Conditionally Heteroscedastic* (ARCH) *models*, dan *generalised ARCH* (GARCH) *models*. (Brooks 2019)

*Autoregressive conditional heteroscedasticity* (ARCH) dikenalkan oleh Robert Engle pada tahun 1982. Model ini dikembangkan untuk menjawab persoalan adanya *volatility* pada data, khususnya data di bidang keuangan. Volatilitas ini tercermin dalam varians eror yang tidak memenuhi asumsi *homoscedasticity* (varians dari eror konstan sepanjang waktu). (Firdaus 2018)

Pada tahun 1995, Engle menyampaikan salah satu kelemahan ARCH yaitu spesifikasinya lebih mirip spesifikasi rata-rata bergerak daripada autoregresi (Asteriou dan Hall 2021). Selain itu, model linear ARCH (q) juga memiliki beberapa kelemahan seperti membutuhkan panjang *lag* 'q' yang panjang karena jumlah parameter ini akan meningkat akibat hilangnya derajat kebebasan, serta kondisi parameter non-negatif (Ghouse dan Khan 2017).

Sehingga lahir ide baru, yaitu memasukkan suku-suku varians kondisional yang tertinggal sebagai suku-suku autoregresif. Ide ini dicetuskan oleh Tim Bollerslev, yang pada tahun 1986 menerbitkan makalah berjudul '*Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*' di *Journal of Econometrics*, memperkenalkan rangkaian model GARCH yang baru. (Asteriou dan Hall 2021)

Model GARCH merupakan perpanjangan dari model ARCH yang mengakui perbedaan antara varians bersyarat dan tidak bersyarat yang memungkinkan varians bersyarat berubah seiring waktu sebagai fungsi dari kesalahan masa lalu (Bollerslev 1986).

Model GARCH memungkinkan varians bersyarat bergantung pada *lag* sebelumnya, sehingga persamaan varians bersyarat dalam kasus yang paling sederhana yaitu model GARCH(1,1) adalah sebagai berikut (Brooks 2019).

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (3.1)$$

$\sigma_t^2$  adalah varians bersyarat yang merupakan estimasi satu periode ke depan untuk varians yang dihitung berdasarkan informasi masa lalu yang dianggap relevan. Dengan menggunakan model GARCH, dimungkinkan untuk menginterpretasikan varians yang dipasang saat ini,  $h_t$ , sebagai fungsi tertimbang dari nilai rata-rata jangka panjang (bergantung pada  $\alpha_0$ ), informasi tentang volatilitas selama periode sebelumnya ( $\alpha_1 u_{t-1}^2$ ) dan varians dari model pada periode sebelumnya ( $\beta \sigma_{t-1}^2$ ). (Brooks 2019)

Pada persamaan (3.1),  $\alpha_1$  dan  $\beta$  masing-masing adalah koefisien dari istilah ARCH dan GARCH, di mana ' $\alpha$ ' (efek ARCH) memperkirakan respons terhadap kejutan dan ' $\beta$ ' (efek GARCH) menghitung waktu yang diperlukan untuk setiap perubahan (Chaudhary dkk. 2020).

Persamaan model GARCH(1,1) merupakan model ARCH orde tak terbatas yang hanya berisi tiga parameter dalam persamaan varians bersyarat, merupakan model yang sangat pelit, yang memungkinkan kesalahan kuadrat masa lalu dalam jumlah tak terhingga untuk mempengaruhi varians bersyarat saat ini. Maksudnya GARCH menghasilkan prediksi yang lebih baik dengan variabel yang lebih sedikit, dan menghindari *overfitting*. Akibatnya, model GARCH cenderung tidak melanggar batasan non-negatif. (Brooks 2019)

Parameter yang dimiliki oleh model GARCH lebih rendah dibandingkan dengan model ARCH (Chaudhary, Bakhshi, dan Gupta 2020). Model GARCH juga memungkinkan memori yang lebih panjang dan struktur *lag* yang lebih fleksibel. Model-model ini merupakan model non-linier (Costa 2017).

Model GARCH(1,1) dapat diperluas ke formulasi GARCH( $p,q$ ), dimana varians bersyarat saat ini diparameterisasi agar bergantung pada  $q$  lag dari *error* kuadrat dan  $p$  lag dari varian bersyarat (Brooks 2019).

Model GARCH( $p,q$ ) memiliki bentuk sebagai berikut (Asteriou dan Hall 2021).

$$Y_t = \alpha + \beta'X_t + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

$$\varepsilon_t | \Omega_t \sim \text{iid } N(0, h_t) \quad (3.3)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad (3.4)$$

Persamaan (3.4) menyatakan bahwa nilai parameter penskalaan varians  $h_t$  sekarang bergantung pada nilai guncangan di masa lalu, yang diukur dengan suku sisa kuadrat tertinggal, dan pada nilai masa lalu itu sendiri, yang ditangkap dengan suku  $h_t$  tertinggal.

Model GARCH( $p,q$ ) ini memungkinkan adanya komponen *autoregressive* (AR) maupun *moving average* (MA) di dalam varian heteroskedastik. Pada model GARCH( $p,q$ ),  $p$  adalah parameter GARCH dan  $q$  adalah parameter ARCH,  $\sigma_t^2$  adalah *conditional variance*, dan  $\gamma$  adalah parameter regresi. Persamaan model GARCH( $p,q$ ) terdiri dari Persamaan rata-rata bersyarat (*conditional mean*) dan

Persamaan varian bersyarat (*conditional variance*). Adapun kedua model persamaan tersebut sebagai berikut (Ekananda 2018).

Persamaan rata-rata bersyarat (*Conditional mean* atau *mean equation*) (Ekananda 2018):

$$y_t = x_t\gamma + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

Persamaan varian bersyarat (*conditional variance*) (Brooks 2019):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (3.6)$$

Dalam model GARCH ( $p, q$ ) varian bersyarat bergantung pada kuadrat nilai masa lalu dari proses  $u_t$  dan *lag* varian bersyarat  $\sigma_{t-1}^2$ . Kondisi parameter non-negatif juga diterapkan dalam model ini (Ghouse dan Khan 2017).

Proses GARCH memungkinkan varian kondisional yang tertinggal untuk masuk ke dalam model. Model GARCH adalah rata-rata tertimbang dari residu kuadrat masa lalu dan juga termasuk bobot menurun untuk residu yang tidak pernah mencapai nol. Model GARCH ( $p, q$ ) adalah distribusi bersyarat dari residual yang diberikan informasi yang tersedia, yang mana varian bersyarat adalah fungsi linier dari dua *lag*. (Yeasin dkk. 2020)

Model GARCH( $p, q$ ) memiliki keterbatasan dalam proses estimasinya. Keterbatasan utama model GARCH( $p, q$ ) adalah model ini menerapkan respons volatilitas yang simetris terhadap guncangan positif dan negatif. Keterbatasan lain dari model GARCH( $p, q$ ) ialah estimasi yang dilakukan mungkin akan melanggar kondisi non-negatif. Selanjutnya, Model GARCH( $p, q$ ) tidak dapat memperhitungkan efek *leverage*, meskipun model tersebut dapat memperhitungkan pengelompokan volatilitas dan leptokurtosis secara berurutan. Terakhir, model ini tidak mengizinkan adanya umpan balik langsung antara varians bersyarat dan mean bersyarat. (Brooks 2019)

GARCH GARCH( $p, q$ ) berurusan dengan efek simetris dari kabar buruk dan kabar baik pada volatilitas. Model ini tidak memperhitungkan asimetri yang terkait dengan distribusi. Dalam literatur ekonometrika keuangan, model tipe GARCH asimetris mempertimbangkan asimetri respons terhadap kabar buruk atau kabar



baik. Model GARCH asimetris memperhitungkan efek *leverage*. Efek *leverage* menunjukkan korelasi negatif antara pengembalian aset dan volatilitas pengembalian aset, yang berarti besarnya berita buruk dan berita baik berbeda. (Ghose dan Khan 2017)

Berdasarkan keterbatasan model GARCH( $p, q$ ) yang memiliki efek simetris, banyak perluasan model GARCH yang diusulkan sebagai konsekuensi dari permasalahan yang dirasakan pada model GARCH( $p, q$ ) standar. Tetapi ada dua model formulasi asimetris yang populer digunakan dalam analisis volatilitas yaitu model GJR-GARCH yang dinamai menurut nama penulis Glosten, Jagannathan dan Runkle yang diusulkan pada tahun 1993, dan model eksponensial GARCH (EGARCH) yang diusulkan oleh Nelson pada tahun 1991 (Brooks 2019).

Dalam penelitian ini, model yang dipakai untuk menganalisis volatilitas adalah model Eksponensial GARCH (EGARCH). Alasan memilih model EGARCH adalah karena model ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan spesifikasi GARCH murni. Pertama, karena  $\ln(\sigma_t^2)$  dimodelkan, bahkan jika parameternya negatif,  $\sigma_t^2$  akan positif. Oleh karena itu, tidak perlu menerapkan batasan non-negatif secara artifisial pada parameter model. Kedua, asimetri diperbolehkan dalam formulasi EGARCH, karena jika hubungan antara volatilitas dan imbal hasil negatif, maka  $\gamma$  akan menjadi negatif. (Brooks 2019)

Senada dengan pernyataan Brooks (2019), menurut Wennström (2014) model EGARCH tidak memerlukan pembatasan parameter untuk memastikan bahwa varians bersyarat tidak negatif. Model EGARCH mampu memodelkan persistensi volatilitas, pengembalian rata-rata, serta efek asimetris. Memungkinkan guncangan positif dan negatif memiliki dampak berbeda terhadap volatilitas merupakan keunggulan utama model EGARCH dibandingkan model GARCH. (Wennström 2014)

Menurut Sahiner (2022) model Eksponensial GARCH diusulkan oleh Nelson pada tahun 1991 berdasarkan versi logaritmik dari volatilitas bersyarat. Keuntungan dari model EGARCH adalah tidak adanya batasan pada parameter, sehingga memungkinkan adanya koefisien negatif dalam model. Oleh karena itu, meskipun ada parameter negatif dalam persamaan, varians bersyarat akan tetap



positif. Adapun hasil empiris dari penelitiannya, Sahiner (2022) menemukan bahwa model asimetris yang dipimpin oleh model EGARCH memberikan perkiraan yang lebih baik dibandingkan model simetris dalam rentang waktu yang lebih tinggi.

Selain Sahiner (2022), Costa (2017), Raneo dan Muthia (2018), Rabbaniyah dan Azmi (2022), dan Lu dkk. (2023) juga menemukan bahwa model EGARCH adalah model yang memberikan hasil peramalan yang lebih baik dari pada model lainnya. Model EGARCH memodelkan sifat asimetris dari saham dengan volatilitas tinggi dan rendah.

Model Eksponensial GARCH (EGARCH) secara rinci akan disajikan pada bagian 3.5.5.

### **3.5. Teknik Analisis Data**

#### **3.5.1. Return**

Harga adalah dasar untuk sebagian besar studi keuangan. Biasanya harga-harga tersebut dikonversikan menjadi imbal hasil. Merupakan keuntungan atau kerugian suatu sekuritas dalam periode tertentu. Jika investor bersedia mengambil lebih banyak risiko, mereka seharusnya mendapatkan imbal hasil yang lebih tinggi, namun ada juga risiko potensi kerugian yang lebih tinggi. *Return* digunakan di bidang keuangan karena karakteristik statistiknya, antara lain stasioner dan hanya berkorelasi lemah sepanjang waktu. (Costa 2017)

*Return* atau pengembalian hasil adalah keuntungan yang diperoleh dari selisih antara harga hari ini dengan harga hari sebelumnya. *Return* dinyatakan dalam persentase (Almira dan Wiagustini 2020). *Return* ada dua jenis, yaitu *return* realisasi dan *return* ekspektasi. *Return* realisasi adalah *return* yang sudah terjadi yang dihitung berdasarkan data historis, sedangkan *return* ekspektasi adalah *return* yang belum terjadi dan diharapkan akan terjadi (Samalam dkk. 2018).

*Return* yang dianalisis dalam penelitian ini adalah *return* realisasi. Pengembalian (*return*) semua indeks pasar saham syariah tersebut dihitung melalui pendekatan perbedaan *log* alami (*ln*) menggunakan rumus berikut (Chaudhary dkk. 2020).

$$IR_{at} = \ln \left( \frac{P_{at}}{P_{a,t-1}} \right) \quad (3.7)$$

Keterangan:

$IR_{at}$  = Laba pada indeks a.

$P_{at}$  = Harga indeks a pada akhir hari t.

$P_{a,t-1}$  = Harga indeks a pada akhir hari t-1.

### 3.5.2. Analisis Deskriptif Statistik

Analisis deskriptif adalah metode atau cara yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Jadi, secara teknis dapat diketahui bahwa dalam analisis deskriptif tidak ada uji signifikansi, tidak ada taraf kesalahan, karena peneliti tidak bermaksud membuat generalisasi, sehingga tidak ada kesalahan generalisasi. (Sujalu dkk. 2021)

Tujuan dari analisis deskriptif adalah untuk mendeskripsikan, menggambarkan, meringkas, dan atau menjelaskan data secara lengkap. Dalam statistik deskriptif, distribusi data kuantitatif dapat diringkas, disajikan, dan digambarkan melalui ukuran data (*central tendency*), variasi data, dan bentuk data. Deskripsi ukuran data dapat diuraikan melalui nilai *mean*, *median*, dan *modus*. Variasi data dapat dideskripsikan melalui *range*, *varians*, *standar deviasi*, dan *koefisien variasi*. Adapun bentuk data dapat dilihat dari nilai *skewness* dan *kurtosis*. Selain itu, data dapat juga disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. (Santoso 2019)

Pada penelitian ini, analisis deskriptif menggunakan nilai mean (rata-rata), maksimum, minimum, standar deviasi, skewness dan kurtosis, serta nilai *Jarque-Berra* dan probabilitinya. Nilai rata-rata, maksimum, dan minimum digunakan untuk melihat tingkat *return* masing-masing variabel. Nilai standar deviasi digunakan sebagai ukuran tingkat risiko dari masing-masing variabel. Adapun nilai skewness dan kurtosis digunakan sebagai ukuran variabilitas. Selanjutnya, nilai dari uji *Jarque-Berra* sebagai uji normalitas yang akan mengkonfirmasi apakah data berdistribusi normal atau tidak.

### 3.5.3. Uji Stasioneritas Data

Uji akar unit (*unit root tes*) digunakan untuk memeriksa stasioneritas suatu seri data. Data deret waktu (*time series*) dikatakan stasioneritas jika pergeseran waktu tidak menyebabkan perubahan bentuk distribusi. Jika seri data ditemukan stasioner, maka ini menunjukkan bahwa struktur rata-rata, varians, dan korelasi otomatis tidak berubah selama periode waktu tertentu. (Chaudhary dkk. 2020)

Uji akar unit atau disebut juga uji stasioneritas dilakukan untuk mengetahui apakah data *time series* yang digunakan sudah stasioner atau belum. Karena pada dasarnya, penelitian menggunakan data *time series* mengasumsikan bahwa data *time series* adalah stasioner.

Data yang stasioner pada dasarnya tidak mempunyai variasi yang terlalu besar selama periode pengamatan dan mempunyai kecenderungan untuk mendekati nilai rata-ratanya. Dengan kata lain data *time series* dikatakan stasioner jika rata-rata, varian, dan kovarian pada setiap *lag* adalah tetap sama pada setiap waktu. Sebaliknya, jika rata-ratanya maupun variannya tidak konstan, berubah-ubah sepanjang waktu (*time-varying mean and variance*) maka data *time series* dapat dikatakan tidak stasioner. Data yang tidak stasioner ini akan menyebabkan hasil regresi meragukan atau disebut regresi lancung (*spurious regression*) (Aktivani 2021).

Uji stasioneritas yang paling umum digunakan adalah uji akar-akar unit (*unit root test*) yang dikembangkan oleh David Dickey dan Wayne Fuller. *Unit root test* ini lebih umum dikenal dengan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Uji akar unit mengasumsikan bahwa residual  $e_t$  adalah residual yang bersifat independen dengan rata-rata nol, varian konstan, dan tidak saling berhubungan (non autokorelasi). Akan tetapi dalam banyak kasus, residual  $e_t$  sering kali saling berhubungan atau mengandung unsur autokorelasi. Sehingga perlu dikembangkan uji akar unit terhadap data yang mengandung autokorelasi pada residual  $e_t$ . (Aktivani 2021)

Pada penelitian ini, uji stasioneritas untuk *return* harian dilakukan dengan menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Pemilihan uji ADF adalah

karena uji ADF secara sistematis telah mempertimbangkan kemungkinan adanya autokorelasi pada *error term* jika series yang digunakan tidak stasioner.

Dalam melakukan uji ADF, hipotesis nol dihipotesiskan sebagai keberadaan akar unit (Chaudhary dkk. 2020).

$H_0 : \gamma = 0$  ada akar unit sehingga data tidak stasioner.

$H_a : \gamma < 0$  tidak ada akar unit sehingga data stasioner

Adapun model persamaan *Dickey-Fuller* yang digunakan dalam penelitian ini adalah persamaan dengan *intercept* tanpa *trend*. (Ekananda 2018)

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

Keterangan:

$y$  = Variabel yang diamati.

$t$  = Trend waktu.

$p$  = Jumlah optimum number of lags.

$\alpha_0$  = Nilai konstanta.

$\varepsilon$  = Error term.

#### 3.5.4. Uji Heteroskedastisitas (Deteksi ARCH Effect)

Heteroskedastisitas adalah gejala yang mana residu dari suatu persamaan regresi berubah-ubah pada suatu rentang data tertentu. Efek dari heteroskedastisitas adalah pendugaan kuadrat terkecil membobot lebih besar pada observasi yang memiliki varians residu lebih besar daripada observasi yang memiliki varians residu lebih kecil. Oleh karena itu, hampir semua metode untuk mendeteksi heteroskedastik dilakukan dengan cara meregresi kuadrat residu atas variabel independen. (Ekananda 2018)

*Return* indeks saham syariah ASEAN (Indonesia, Malaysia, dan Thailand) yang digunakan sebagai data yang akan dianalisis dalam penelitian ini memiliki karakteristik varian eror yang berubah-ubah seiring dengan perubahan waktu. Dimana pada satu periode volatilitas akan sangat tinggi dan ada pada periode lainnya volatilitas sangat rendah. Pola volatilitas ini mengindikasikan adanya heteroskedastisitas karena besarnya varian eror bergantung pada volatilitas eror di

masa lalu. Sehingga untuk mengestimasi data tersebut, maka data tersebut akan dimodelkan dengan *Autoregressive conditional heteroscedasticity* (ARCH).

Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) merupakan perluasan umum dari model ARCH (p) (Ghouse dan Khan 2017). Untuk melakukan estimasi menggunakan model GARCH maka data yang digunakan harus memiliki sifat heteroskedastisitas atau efek ARCH(p). Sehingga perlu dilakukan uji efek ARCH(p) sebelum melakukan estimasi dengan model ARCH/GARCH. Hasil uji efek ARCH(p) akan menentukan apakah data bisa diestimasi dengan model ARCH/GARCH atau OLS. Jika tidak terdapat efek ARCH, maka data tidak bisa diestimasi dengan model ARCH/GARCH.

Uji Heteroskedastisitas-Lagrange Multiplier bersyarat auto regresif (ARCH-LM) digunakan untuk memeriksa heteroskedastisitas, residu, dan keberadaan efek ARCH/GARCH. Model regresi yang digunakan untuk menguji ARCH orde p adalah sebagai berikut. (Chaudhary dkk. 2020)

$$u_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 u_{t-1}^2 + \gamma_2 u_{t-2}^2 + \dots + \gamma_p u_{t-p}^2 + v_t \quad (3.9)$$

Dimana 'u' disebut sisa kuadrat, yang dapat diukur dengan model regresi primer. Jika dalam model regresi sekunder, lag 'p' dimasukkan.

Hipotesis nol ( $H_0$ ) dalam pengujian ini adalah data *return* mempunyai sifat homoskedastis yang artinya tidak ada efek ARCH.

Dalam penelitian ini, uji efek ARCH(1) menggunakan model berikut.

$$u_t^2 = \gamma_0 + \gamma_1 u_{t-1}^2 + v_t \quad (3.10)$$

Hipotesis nol ( $H_0$ ) dalam pengujian ini adalah data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 mempunyai sifat homoskedastis (tidak ada efek ARCH).

Data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 dikatakan memiliki efek ARCH apabila nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $p < \alpha = 5\%$ ). Sebaliknya jika nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ( $p > \alpha = 5\%$ ) maka tidak ada efek ARCH pada data.

### 3.5.5. Uji Eksponensial GARCH (EGARCH)

Model yang dipakai untuk menganalisis volatilitas dalam penelitian ini adalah model Eksponensial GARCH (EGARCH). Alasan pemilihan model EGARCH telah disampaikan pada bagian 3.4 pada penelitian ini.

Model EGARCH yang diperkenalkan oleh Nelson pada tahun 1991 merupakan model GARCH asimetris yang dirancang untuk menangkap asimetri distribusi volatilitas setiap pasar saham (Do dkk. 2020).

Keuntungan dari model EGARCH adalah tidak adanya batasan pada parameter, sehingga memungkinkan adanya koefisien negatif dalam model. Oleh karena itu, meskipun ada parameter negatif dalam persamaan, varians bersyarat akan tetap positif. (Sahiner 2022)

Model EGARCH memasukkan bentuk efek *leverage* dalam persamaannya (Ugurlu, Thalassinou, dan Muratoglu 2014). Sehingga model EGARCH adalah model yang terbaik dalam memodelkan sifat asimetris dari saham dengan volatilitas tinggi dan rendah (Rabbaniyah dan Azmi 2022).

Spesifikasi varians bersyarat dalam model EGARCH dapat dinyatakan dengan banyak cara. Salah satunya adalah yang disampaikan oleh Brooks (2019).

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{u_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + \alpha \left[ \frac{|u_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] \quad (3.11)$$

Model persamaan (3.11) memiliki beberapa keunggulan dibandingkan spesifikasi GARCH murni. Pertama, karena  $\ln(\sigma_t^2)$  dimodelkan, bahkan jika parameternya negatif,  $\sigma_t^2$  akan positif. Oleh karena itu, tidak perlu menerapkan batasan non-negatif secara artifisial pada parameter model. Kedua, asimetri diperbolehkan dalam formulasi EGARCH, karena jika hubungan antara volatilitas dan imbal hasil negatif, maka  $\gamma$  akan menjadi negatif. (Brooks 2019)

Pada persamaan (3.4)  $\beta$  mencerminkan derajat fluktuasi dan  $\gamma$  menunjukkan asimetri. Jika  $\gamma = 0$  berarti pengaruh informasi positif dan informasi negatif adalah simetris. Jika  $\gamma \neq 0$  berarti efek informasinya asimetris. Adapun  $\gamma$  negatif ( $\gamma < 0$ ) yang signifikan berarti menunjukkan efek *leverage*. (Lu dkk. 2023)



Efek *leverage* adalah kecenderungan volatilitas meningkat lebih besar setelah penurunan harga yang besar dibandingkan setelah kenaikan harga dengan besaran yang sama (Brooks 2019). Pada kasus efek *leverage*, berita buruk mempunyai dampak yang lebih besar terhadap volatilitas pasar dibandingkan berita baik (Do dkk. 2020).

Menurut Sahiner (2022), parameter  $\gamma$  menunjukkan efek *leverage* yang menangkap dampak berita asimetris. Jika parameter *leverage*  $\gamma$  positif, hal ini menunjukkan bahwa kabar baik (kejutan positif) akan mengurangi volatilitas di masa depan. Namun, ketika berita buruk (kejutan negatif) maka akan meningkatkan volatilitas di masa depan, efek *leverage*  $\gamma$  akan menjadi negative.

dan istilah  $\alpha$  akan menggambarkan efek pengelompokan volatilitas (*volatility clustering*).

*Volatility clustering* adalah kecenderungan volatilitas di pasar keuangan muncul secara berkelompok. Fenomena ini terjadi karena ada informasi baru yang masuk ke pasar keuangan. Informasi tersebut mendorong perubahan harga terjadi secara berkelompok dan tidak merata sepanjang waktu. Dalam fenomena *volatility clustering*, return yang besar (dari salah satu tanda) diharapkan akan mengikuti return yang besar, dan return yang kecil (dari salah satu tanda) diharapkan mengikuti return yang kecil. (Brooks 2019)

Besaran efek GARCH diukur dengan  $\beta$  dan efek ARCH diukur dengan  $\alpha$ . Signifikan positif  $\alpha$  menyiratkan adanya pengelompokan volatilitas. Jumlah efek ARCH dan GARCH biasanya diinterpretasikan sebagai ukuran sederhana dari persistensi volatilitas saham.  $\alpha + \beta < 1$  menentukan proses pengembalian rata-rata yang memvalidasi stasioneritas varians. Jika jumlahnya mendekati satu, volatilitas mempunyai ingatan yang panjang dan rata-rata kembali. (Do dkk. 2020)

Menurut Girsang, Toiba, dan Syafrial (2023), banyaknya koefisien  $\alpha + \beta$  pada masing-masing model menggambarkan tingkat volatilitas, dimana  $\alpha$  merupakan nilai ARCH sedangkan  $\beta$  merupakan nilai GARCH.  $\alpha + \beta < 1$  menunjukkan volatilitas yang rendah.  $\alpha + \beta = 1$  menunjukkan volatilitas yang tinggi.  $\alpha + \beta > 1$  menunjukkan volatilitas yang sangat tinggi.

Model persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah EGARCH(1,1) dari Sahiner (2022). Persamaan EGARCH (1,1) tersebut adalah sebagai berikut.

$$\ln(h_t^2) = \varphi + \beta \ln(h_{t-1}^2) + \alpha \left\{ \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{h_{t-1}} \right| - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right\} - \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{h_{t-1}} \quad (3.12)$$

Dimana  $\ln(h_t^2)$  log deret varians,  $\varphi$  konstanta,  $\alpha$  ARCH efek,  $\beta$  GARCH efek, dan  $\gamma$  efek leverage. Parameter  $\gamma$  menunjukkan efek leverage yang menangkap dampak berita asimetris. Jika parameter leverage  $\gamma$  positif, hal ini menunjukkan bahwa kabar baik (kejutan positif) akan mengurangi volatilitas di masa depan. Sebaliknya, berita buruk (kejutan negatif) akan meningkatkan volatilitas di masa depan dan efek leverage  $\gamma$  akan menjadi negatif. Adapun  $\alpha$  yang merupakan parameter ARCH efek juga akan menggambarkan efek pengelompokan volatilitas atau *volatility clustering*. (Sahiner 2022)

### 3.5.6. Uji GARCH dengan Variabel COVID-19

Ketika membangun model ekonometrik, ada kondisi dimana pengaruh informasi kualitatif perlu untuk diukur. ‘Pandemi COVID-19’ merupakan salah satu informasi kualitatif yang dalam penelitian ini akan diukur dampaknya terhadap volatilitas indeks saham syariah. Oleh karena itu, ‘pandemi COVID-19’ akan diubah menjadi variabel kuantitatif melalui konstruksi satu atau lebih variabel *dummy* agar bisa dimasukkan ke dalam model.

Variabel *dummy* biasanya ditentukan untuk mengambil salah satu dari rentang nilai bilangan bulat yang sempit, dan dalam banyak kasus hanya nol dan satu yang digunakan. Variabel *dummy* dapat digunakan dalam konteks regresi *cross-sectional* atau *time series*. Dalam setiap kasus, variabel *dummy* digunakan dengan cara yang sama seperti variabel penjelas lainnya dan koefisien pada variabel *dummy* dapat diartikan sebagai rata-rata perbedaan nilai variabel dependen untuk setiap kategori, dengan mempertimbangkan semua faktor lain dalam variabel tersebut. model. (Brooks 2019)

Model GARCH-X adalah model yang mempertimbangkan pengaruh faktor eksogen pada varian bersyarat. Penyempurnaan model GARCH ini menjadi lebih dominan dalam berbagai skenario praktis, terutama jika informasi yang tidak terhitung dari faktor lain dapat mempengaruhi estimasi GARCH. Jika informasi tambahan ini tidak dipertimbangkan, model GARCH dapat memberikan estimasi yang bias dari persistensi dalam varians. (Yeasin dkk. 2020)

Variable eksogen dalam penelitian ini adalah variable *dummy* COVID-19. Untuk mengukur dampak COVID-19 terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand, maka model GARCH harus dikembangkan dengan memasukan variabel *dummy* periode COVID-19 untuk mengidentifikasi signifikansi periode tersebut.

Merujuk Chaudhary dkk. (2020), model persamaan mean bersyarat dan persamaan varian bersyarat model GARCH-X adalah sebagai berikut.

Persamaan *Mean* Bersyarat:

$$y_t = \mu + \lambda_1 COVID_1 + t \quad (3.13)$$

Persamaan *Varians* Bersyarat:

$$\sigma_t^2 = \varphi + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_1 COVID_t \quad (3.14)$$

Pada persamaan *mean* bersyarat, koefisien negatif dan signifikan secara statistik untuk COVID akan menunjukkan korelasi antara virus corona dan penurunan rata-rata keuntungan pasar, sedangkan koefisien positif dan signifikan secara statistik untuk COVID akan menunjukkan korelasi antara virus corona dan peningkatan rata-rata keuntungan pasar. Adapun dalam persamaan *varians* bersyarat, koefisien negatif dan signifikan secara statistik untuk COVID akan menunjukkan korelasi antara virus corona dan penurunan volatilitas pasar, sedangkan koefisien positif dan signifikan secara statistik untuk COVID akan menunjukkan korelasi antara virus corona dan peningkatan volatilitas pasar. (Chaudhary dkk. 2020)

Variabel *dummy* COVID-19 mengasumsikan nilai 0 untuk periode sebelum pandemi COVID-19 (1 Januari 2017 sampai dengan 31 Desember 2019) dan nilai 1 untuk periode pandemi COVID-19 (1 Januari 2020 sampai dengan 31 Mei 2023).

Variabel *dummy* COVID-19 dikatakan berdampak terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand, apabila nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $p < \alpha = 5\%$ ). Sebaliknya jika nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ( $p > \alpha = 5\%$ ) maka COVID-19 tidak berdampak terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand.

### 3.5.7. Uji Kausalitas Granger

Menurut Asteriou dan Hall (2021) pada tahun 1969 Clive William John Granger mengembangkan uji yang relatif sederhana untuk mendeteksi keberadaan hubungan sebab akibat antar variabel. Definisi kausalitas menurut Granger ialah suatu variabel  $y_t$  dikatakan Granger menyebabkan  $x_t$  jika  $x_t$  dapat diprediksi dengan lebih akurat dengan menggunakan nilai-nilai masa lalu dari variabel  $y_t$  daripada tidak menggunakan nilai-nilai masa lalu tersebut, semua lainnya ketentuan tetap tidak berubah.

Tes kausalitas Granger menyelidiki apakah informasi historis dari satu variabel dapat membantu meningkatkan kemampuan untuk memprediksi estimasi sekarang dan masa depan untuk variabel lain (L. Wang dkk. 2020).

Uji kausalitas Granger telah memainkan peran penting dalam bidang peramalan dan studi hubungan, tidak terkecuali di pasar saham. Penggunaan uji kausalitas Granger dapat secara efektif mengidentifikasi variabel-variabel yang berguna dalam peramalan harga saham dan dengan demikian meningkatkan kinerja model peramalan. (Y. Wang dkk. 2023)

Uji kausalitas Granger dilakukan untuk melihat hubungan kausalitas (sebab-akibat) di antara variabel-variabel yang ada dalam model. Melalui uji ini, dapat diketahui apakah suatu variabel bebas (*independent variable*) meningkatkan kinerja *forecasting* dari variabel tidak bebas (*dependent variabel*). Pengujian hubungan sebab akibat dengan menggunakan *F-test* untuk menguji apakah *lag* informasi dalam variabel Y memberikan informasi statistik yang signifikan tentang variabel X dalam menjelaskan perubahan X. Jika tidak, Y tidak ada hubungan sebab akibat Granger dengan X. (Firdaus 2018)

Menurut Ekananda (2018), pengujian pola kausalitas Granger dilakukan dengan uji F dengan hipotesis nol adalah untuk  $\sum b_j = 0$ , yang mana *lag X* tidak dimasukkan dalam persamaan regresi (*X* bukan merupakan *Granger cause Y*). Persamaan dalam menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut.

$$F_{\text{stat}} = \frac{(R_R^2 - R_{UR}^2)/m}{R_{UR}^2/(n - k)} = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/m}{RSS_{UR}/(n - k)} \quad (3.15)$$

Dengan  $RSS_R$  (*restricted residual sum of squares*) diperoleh dari regresi yang dilakukan terhadap *Y* tanpa melibatkan *lag* variabel *X*, sedangkan  $RSS_{UR}$  (*unrestricted residual sum of squares*) diperoleh dari regresi yang dilakukan terhadap *Y* dengan melibatkan *lag* variabel *X*. Nilai *m* adalah jumlah persamaan restriksi, *n* adalah jumlah observasi, dan *k* adalah jumlah parameter persamaan yang tidak restriksi. Jika  $F(m, n - k) > F_{\text{stat}}$  maka  $H_0$  ditolak. Nilai  $(n - k)$  disebut juga sebagai derajat kebebasan (*degree of freedom*). Jika nilai F-statistik lebih besar dari nilai F kritis (F-tabel) pada tingkat signifikansi yang dipilih, maka  $H_0$  juga ditolak karena dalam hal ini *lag* variabel *X* dilibatkan dalam regresi. Dengan kata lain, *X* merupakan *Granger cause Y*. Jika  $H_0$  diterima, maka *X* bukan merupakan *Granger cause Y*. (Ekananda 2018)

Langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai prosedur uji kausalitas Granger yaitu uji stasioneritas data, uji lag optimal, dan uji stabilitas VAR. Uji stasioneritas dalam VAR menggunakan uji akar-akar unit (*unit root test*) dengan metode *Augmented Dickey Fuller Test* (ADF Test) yang jika nilai Prob < 0,05, maka data tidak mengandung akar unit yang artinya data stasioner. Selanjutnya uji lag optimal untuk menentukan panjang lag optimal yang dilihat dari nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) yang paling minimum. Adapun uji Stabilitas VAR yaitu model VAR dinyatakan stabil jika root-nya memiliki nilai modulus kurang dari 1 (satu). Setelah semua persyaratan terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji kausalitas Granger. Uji kausalitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu variabel endogen dapat diperlakukan sebagai variabel eksogen. Hal ini bermula dari ketidaktahuan keterpengaruhannya antar variabel. Jika nilai Prob < 0,10, maka ada hubungan kausalitas.



## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Deskripsi Profil Objek Penelitian**

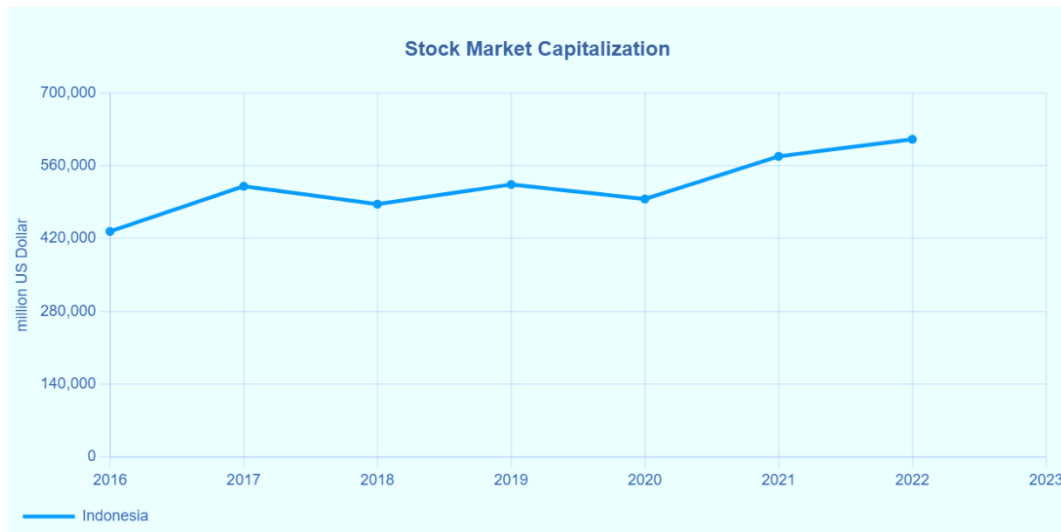
##### **4.1.1. IDX SHARIAH (ISSI) Indonesia**

Bursa Efek Indonesia (BEI) secara historis berawal dari pasar modal yang dibentuk oleh pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1912 di Batavia. Meskipun pasar modal sudah ada jauh sebelum Indonesia merdeka, namun secara resmi Bursa Efek di Indonesia baru diaktifkan pada tahun 1977. Pada tanggal 10 Agustus 1977 Presiden Soeharto meresmikan Bursa Efek dengan nama Bursa Efek Jakarta (BEJ). BEJ dioperasikan dibawah Badan Pelaksana Pasar Modal (BAPEPAM). Sepuluh tahun kemudian, pemerintah mengeluarkan Paket Desember 1987 (PAKDES 87) yang memberikan kemudahan bagi perusahaan untuk melakukan penawaran umum dan investor asing menanamkan modal di Indonesia. (BEI 2023)

Pada tanggal 2 Juni 1988, Bursa Pararel Indonesia (BPI) mulai beroperasi. BPI merupakan pelopor bursa saham di Indonesia yang dikelola oleh Perdagangan Uang dan Efek (PPUE) yang organisasinya terdiri dari broker dan dealer. Satu tahun setelah BPI berdiri, Bursa Efek Surabaya (BES) mulai beroperasi pada tanggal 16 Juni 1989. Pada 22 Juli 1995 Bursa Efek Surabaya mengakuisisi Bursa Pararel Indonesia. Setelah itu pada tanggal 10 November 1995, Pemerintah menerbitkan Undang-Undang No. 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal. Undang-Undang ini mulai berlaku pada Januari 1996. (BEI 2023)

Duabelas tahun setelah Bursa Efek Surabaya mengakuisisi Bursa Pararel Indonesia, Bursa Efek Surabaya merger dengan Bursa Efek Jakarta pada tanggal 30 November 2007 dan berubah nama menjadi Bursa Efek Indonesia (BEI). (BEI 2023)

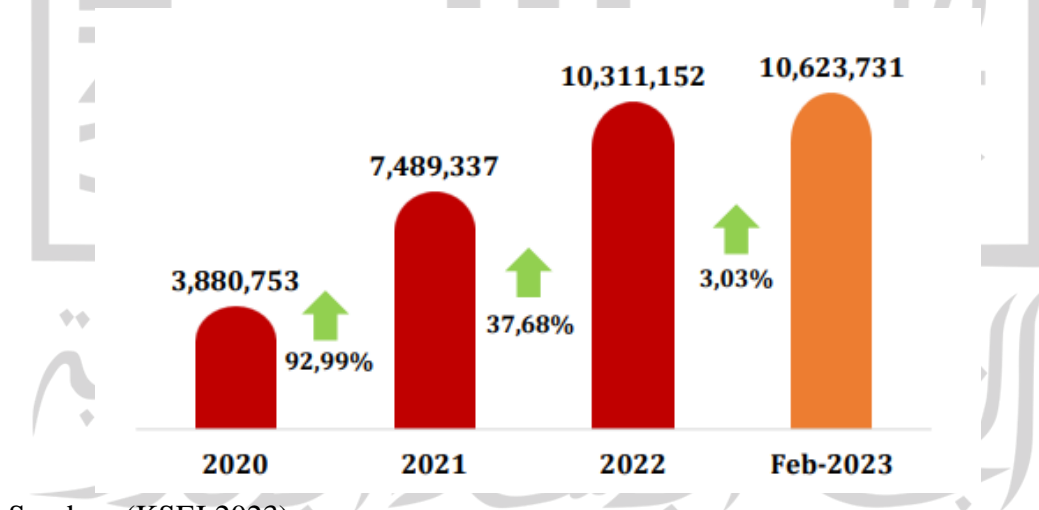




Sumber: Asian Development Bank (2023)

**Gambar 4.1. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Indonesia (\$ juta) Tahun 2016-2022**

Pasar modal Indonesia terus tumbuh dan berkembang seiring dengan inovasi-inovasi yang dilahirkan oleh Bursa Efek Indonesia. Berdasarkan Statistik Pasar Modal Indonesia yang dikeluarkan oleh PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) per Februari 2023, jumlah investor di pasar modal Indonesia adalah 10,623,731 orang. Jumlah investor ini mengalami kenaikan sebesar 3,03% dari tahun sebelumnya. (KSEI 2023)



Sumber: (KSEI 2023)

**Gambar 4.2. Grafik Jumlah Investor Pasar Modal Indonesia Tahun 2020-Februari 2023**

IDX SHARIAH (ISSI) adalah Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) yang diluncurkan pada tanggal 12 Mei 2011. ISSI merupakan indikator dari kinerja pasar saham syariah yang tercatat di BEI. Konstituen ISSI adalah seluruh saham syariah yang masuk ke dalam Daftar Efek Syariah (DES) yang diterbitkan oleh OJK dan tercatat di papan utama dan papan pengembangan BEI. Konstituen ISSI diseleksi ulang sebanyak dua kali dalam setahun, setiap bulan Mei dan November, mengikuti jadwal review DES. (BEI 2023)

Metode perhitungan ISSI mengikuti metode perhitungan indeks saham BEI lainnya, yaitu rata-rata tertimbang dari kapitalisasi pasar dengan menggunakan Desember 2007 sebagai tahun dasar perhitungan ISSI. Adapun penyeleksian saham syariah dilakukan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK). OJK akan menerbitkan Daftar Efek Syariah (DES) yang menjadi acuan bagi Bursa Efek Indonesia dalam menentukan anggota masing-masing indeks syariah. Di pasar modal Indonesia terdapat lima indeks saham syariah, yaitu Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI), Jakarta Islamic Index (JII), Jakarta Islamic Index 70 (JII70), IDX-MES BUMN 17 (IDXMESBUMN), dan IDX Sharia Growth (IDXSHAGROW). (BEI 2023)



Sumber: markets.ft.com (2023)

**Gambar 4.3. Kinerja Indeks IDX SHARIAH (ISSI) Indonesia Periode Januari 2017-Juni 2023**

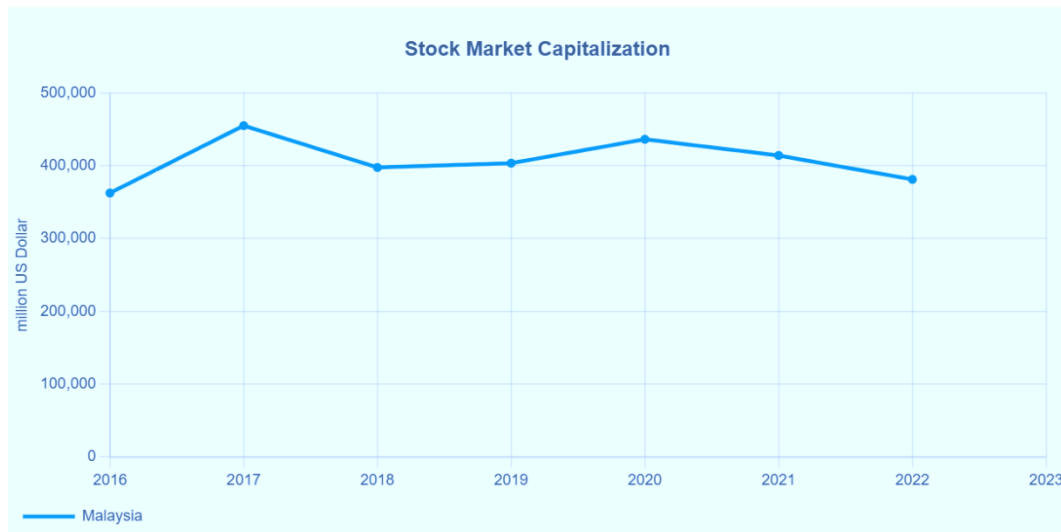
Berdasarkan Statistik Saham per Januari 2023 yang dikeluarkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK), nilai kapitalisasi pasar Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) di Bursa Efek Indonesia adalah sebesar Rp 4.680.534,04 miliar (OJK 2023).

#### **4.1.2. FTSE Bursa Malaysia Hijrah Shariah Malaysia**

Bursa saham Malaysia berawal dari didirikannya Asosiasi Pialang Saham Singapura (*the Singapore Stockbrokers Association*) di Malaysia pada tahun 1930. Tiga puluh tahun kemudian, tepatnya pada tahun 1960, Bursa Efek Malaya didirikan dan perdagangan saham publik dimulai. Sistem perdagangan memiliki ruang perdagangan di Singapura dan Kuala Lumpur yang dihubungkan melalui saluran telepon langsung. (Bursa Malaysia 2023)

Pada tahun 1964, Bursa Efek Malaysia didirikan. Bursa Efek Malaysia menjadi Bursa Efek Malaysia dan Singapura, dengan pemisahan Singapura dari Malaysia pada tahun 1965. Kemudian pada tahun 1973, Bursa Efek Malaysia dan Singapura dipecah menjadi Bursa Efek Kuala Lumpur Berhad dan Bursa Efek Singapura dengan terhentinya pertukaran mata uang antara Malaysia dan Singapura. Selanjutnya Bursa Efek Kuala Lumpur didirikan sebagai perseroan terbatas dengan jaminan dan mengambil alih operasional Bursa Efek Kuala Lumpur Berhad pada tahun 1976. (Bursa Malaysia 2023)

الجمعة الإسلامية الأندلسية



Sumber: Asian Development Bank (2023)

**Gambar 4.4. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Malaysia (\$ juta) Tahun 2016-2022**

Daftar sekuritas sesuai syariah di Bursa Efek Kuala Lumpur pertamakali diperkenalkan pada bulan Juni tahun 1997 oleh Dewan Penasihat Syariah (SAC) dari Komisi Sekuritas Malaysia (SC). Sekuritas sesuai syariah adalah sekuritas yang disaring berdasarkan prinsip-prinsip panduan yang jelas. Pada bulan April tahun 1999, Bursa Efek Kuala Lumpur meluncurkan Indeks Syariah Kuala Lumpur (KLSI) untuk memenuhi permintaan investor yang mencari investasi sesuai syariah. Kemudian pada tahun 2004, Bursa Efek Kuala Lumpur berganti nama menjadi Bursa Malaysia Berhad. (Bursa Malaysia 2023)

الجمعة الاستدال الاندو

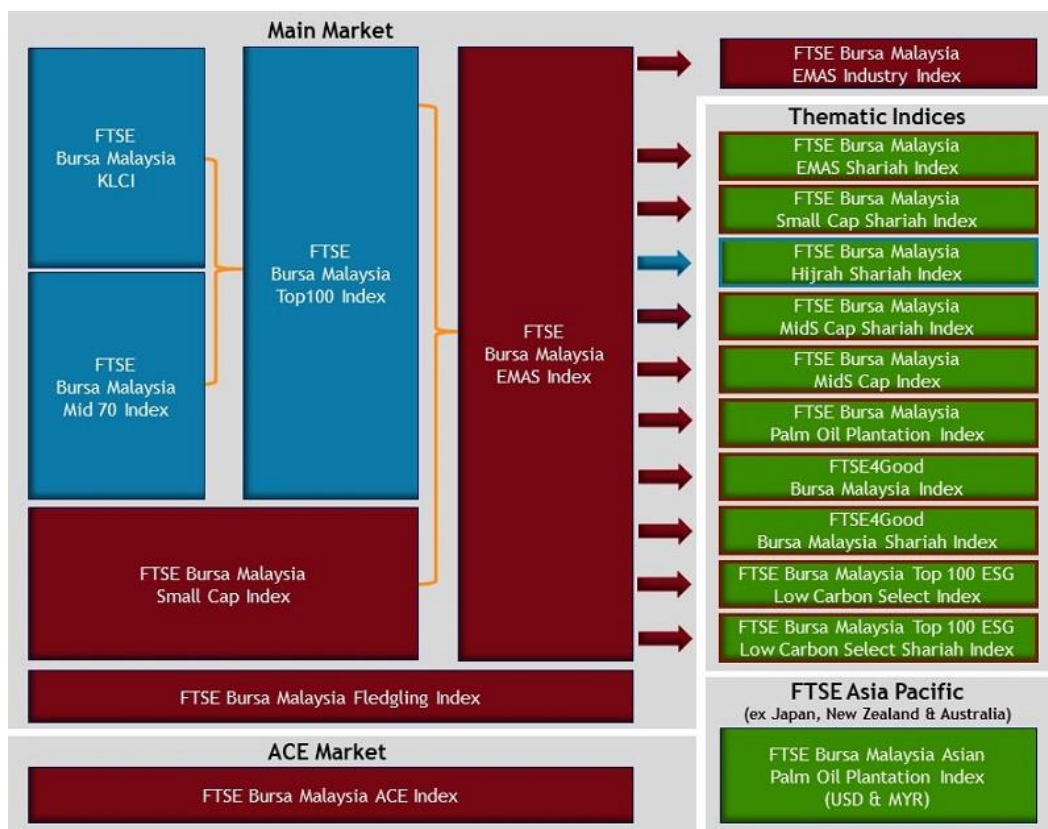


Sumber: markets.ft.com (2023)

**Gambar 4.5. Kinerja Indeks FTSE Bursa Malaysia Hijrah Shariah Periode Januari 2017-Juni 2023**

Pada tanggal 26 Juni 2006, Bursa Malaysia dan FTSE Group bergabung dan menghasilkan seri indeks FTSE. Data pasar pada indeks FTSE dirancang untuk mewakili kinerja perusahaan, memberikan investor serangkaian indeks yang komprehensif dan saling melengkapi, yang mengukur kinerja segmen modal dan industri utama di pasar Malaysia dan regional. (Bursa Malaysia 2023)

الجمعة الاستدال انديسة



Sumber: Bursa Malaysia (2023)

#### Gambar 4.6. Pengelompokan Indeks FTSE di Bursa Malaysia

Setelah resmi bergabung dengan FTSE Group, pada Januari 2007 Bursa Malaysia meluncurkan FTSE Bursa Malaysia Emas Syariah Index (FBM Emas Syariah). FBM Emas Syariah menjadi indeks acuan untuk investasi syariah Malaysia setelah KLSI dinonaktifkan pada November 2007. Selanjutnya pada bulan Mei 2007 Indeks Hijrah Syariah FTSE Bursa Malaysia (FBM Hijrah Syariah) diluncurkan. FBM Hijrah Syariah dirancang untuk digunakan sebagai dasar produk investasi syariah yang memenuhi persyaratan penyaringan investor Islam internasional. (Bursa Malaysia 2023)

Indeks Hijrah Syariah FTSE Bursa Malaysia terdiri dari 30 konstituen terbesar dari Indeks Syariah EMAS FTSE Bursa Malaysia yang memenuhi standar kepatuhan Syariah internasional, sebagaimana disaring oleh Yasaar Research Inc. dan Dewan Penasihat Syariah Komisi Sekuritas Malaysia (SAC). Indeks ini dirancang sebagai basis produk yang dapat diperdagangkan. (FTSE Russell 2023)



### 4.1.3. FTSE SET Shariah Index Thailand

Bursa saham Thailand pertama didirikan pada Juli 1962 dalam bentuk persekutuan komanditer. Pada tahun 1963, bursa saham tersebut terdaftar sebagai perseroan terbatas dan namanya diubah menjadi Bangkok Stock Exchange Co., Ltd. (BSE). Pada tahun 1972, kinerja saham terus buruk, dengan omset mencapai titik terendah sepanjang masa, hanya THB 26 juta. BSE akhirnya menghentikan operasinya pada awal tahun 1970-an. (SET 2022)

Pemerintah Thailand mengambil langkah lebih lanjut dalam menciptakan pasar modal. Selanjutnya, pada bulan Mei 1974, undang-undang untuk mendirikan Bursa Efek Thailand (SET) diberlakukan untuk menyediakan perdagangan sekuritas guna meningkatkan tabungan dan memobilisasi modal dalam negeri. Dengan adanya kerangka legislatif dasar tersebut, Bursa Efek Thailand secara resmi memulai perdagangan pada tanggal 30 April 1975. Pada tanggal 1 Januari 1991, namanya resmi diubah menjadi Bursa Efek Thailand (SET). (SET 2022)



Sumber: Asian Development Bank (2023)

**Gambar 4.7. Grafik Nilai Kapitalisasi Pasar Saham Thailand (\$ juta) Tahun 2016-2022**

The Financial Times Stock Exchange (FTSE) Stock Exchange of Thailand (SET) adalah salah satu indeks yang ada di Bursa Efek Thailand. Seri Indeks FTSE

SET merupakan hasil kolaborasi antara Bursa Efek Thailand dan FTSE Group. Indeks FTSE SET terdiri dari indeks-indeks yang tersegmentasi berdasarkan kapitalisasi pasar dan kepatuhan syariah. (SET 2022)

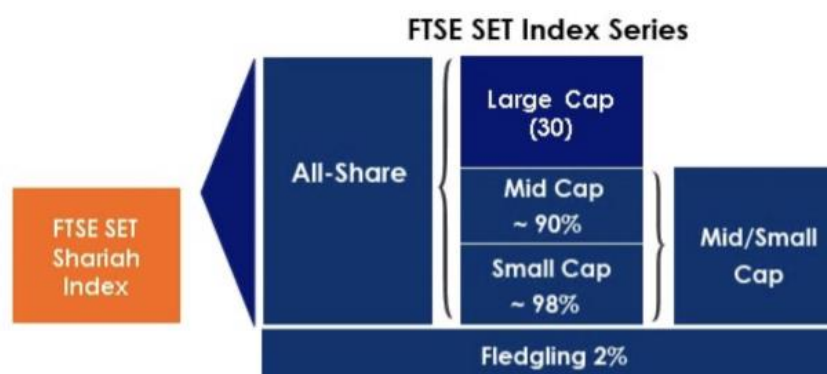
Indeks FTSE SET Syariah merupakan indeks FTSE SET yang dirancang berdasarkan kepatuhan syariah. Sejak 23 April 2009, Bursa Efek Thailand dan FTSE Group bergabung dengan Yasaar Limited, konsultan Syariah global terkemuka, untuk menciptakan Indeks Syariah FTSE SET. Indeks FTSE SET Syariah digunakan sebagai dasar produk investasi sesuai syariah yang berfokus pada perusahaan patuh syariah yang terdaftar di Bursa Efek Thailand (SET). Penyaringan terhadap perusahaan yang masuk dalam indeks syariah FTSE SET dilakukan oleh Yasaar Ltd secara independent. Dengan menggunakan FTSE SET All-Share Index sebagai base universe, para konstituen disaring berdasarkan prinsip-prinsip Syariah yang jelas untuk menciptakan indeks kepatuhan Syariah yang kuat untuk pasar Thailand. Indeks ini dibuat untuk investor domestik dan internasional yang ingin berinvestasi sesuai prinsip Islam di Bursa Efek Thailand. (SET 2022)



Sumber: markets.ft.com (2023)

**Gambar 4.8. Kinerja Indeks FTSE SET Syariah Thailand Periode Januari 2017-Juni 2023**

Indeks FTSE SET Syariah dapat digunakan untuk pengukuran kinerja, pembuatan produk, dan analisis berbagai produk Islam termasuk reksadana, ETF, dan produk terkait indeks lainnya. Indeks ini mencakup seluruh segmen Bursa Efek Thailand yang sesuai prinsip syariah. Seri indeks FTSE SET Syariah dikelompokkan berdasar kapitalisasi pasar yang meliputi kapitalisasi Besar, Menengah, Kecil, dan Pemula. (SET 2022)



Sumber: (SET 2022)

#### **Gambar 4.9. Pengelompokan Perusahaan Berdasarkan Kapitalisasi Pasar**

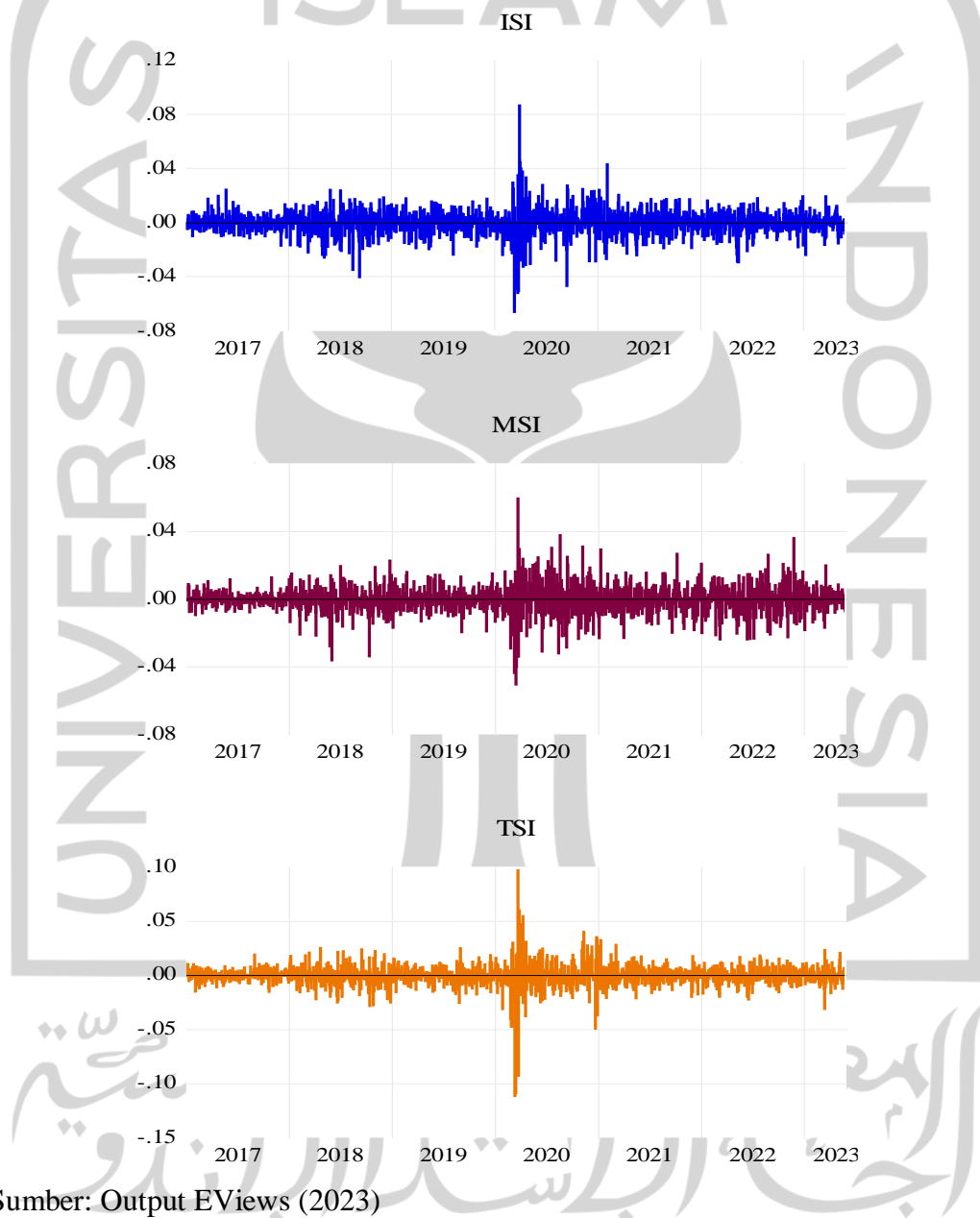
Indeks Kapitalisasi Besar FTSE SET Syariah terdiri dari 30 perusahaan terbesar yang memenuhi syarat berdasarkan kapitalisasi pasar penuh. Selanjutnya, indeks Kapitalisasi Menengah FTSE SET Syariah terdiri dari perusahaan-perusahaan yang memenuhi syarat dalam 90% teratas SET Universe berdasarkan kapitalisasi pasar penuh yang belum menjadi konstituen Indeks Kapitalisasi Besar FTSE SET. Adapun indeks Kapitalisasi Kecil FTSE SET - terdiri dari perusahaan-perusahaan yang memenuhi syarat dalam 98% teratas SET Universe berdasarkan kapitalisasi pasar penuh yang belum menjadi konstituen dari indeks Kapitalisasi Besar atau Menengah. (FTSE Russell 2022)

## **4.2. Hasil Analisis dan Pembahasan**

### **4.2.1. Return**

Gambar 4.7. menunjukkan *return* harian indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand selama periode Januari 2017 hingga Mei 2023. Grafik pada

Gambar 4.7. memberikan wawasan tentang volatilitas tinggi selama periode pandemi COVID-19 terutama pada tahun 2020. Selain itu, semua grafik tampaknya menunjukkan pengelompokan volatilitas, sehingga volatilitas pada periode saat ini akan mempengaruhi periode volatilitas di masa depan, dan semua rangkaian imbal hasil tampaknya bersifat *mean reverting*, yang menandakan stasioneritas.



**Gambar 4.10. Plot Waktu *Return* Harian Indeks Saham Syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand (Januari 2017–Mei 2023)**

#### 4.2.2. Deskriptif Statistik *Return*

Analisis deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan data secara ringkas dan jelas tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi.

Pada penelitian ini, analisis deskriptif menggunakan nilai mean (rata-rata), maksimum, minimum, standar deviasi, skewness dan kurtosis, serta nilai *Jarque-Berra* dan probabilitinya. Nilai rata-rata, maksimum, dan minimum digunakan untuk melihat tingkat *return* masing-masing variabel. Nilai standar deviasi digunakan sebagai ukuran tingkat risiko dari masing-masing variabel. Adapun nilai skewness dan kurtosis digunakan sebagai ukuran variabilitas. Selanjutnya, nilai dari uji *Jarque-Berra* sebagai uji normalitas yang akan mengkonfirmasi apakah data berdistribusi normal atau tidak.

**Tabel 4.1. Hasil Analisis Deskriptif *Return* Variabel ISI, MSI, dan TSI**

|  | ISI       | MSI       | TSI       |
|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>Periode sebelum COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019)</b> |           |           |           |
| Observations   | 779       | 779       | 779       |
| Mean   | 0,000215  | -0,000066 | 0,000048  |
| Maximum  | 0,024577  | 0,022729  | 0,025272  |
| Minimum  | -0,039819 | -0,035999 | -0,027905 |
| Std. Dev.  | 0,007812  | 0,006100  | 0,007124  |
| Skewness   | -0,406299 | -0,620138 | -0,149556 |
| Kurtosis   | 4,531447  | 6,937319  | 4,694193  |
| <i>Jarque-Berra</i>  | 97,55830  | 553,1150  | 96,06885  |
| Probability  | 0,000000  | 0,000000  | 0,000000  |
| <b>Periode COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023)</b>              |           |           |           |
| Observations   | 890       | 890       | 890       |
| Mean   | 0,000117  | -0,000243 | 0,000036  |
| Maximum  | 0,086846  | 0,059428  | 0,096987  |
| Minimum  | -0,065575 | -0,050210 | -0,111023 |
| Std. Dev.  | 0,011083  | 0,009755  | 0,012581  |
| Skewness   | -0,052005 | 0,046376  | -1,411505 |
| Kurtosis   | 11,18935  | 6,463602  | 25,32735  |
| <i>Jarque-Berra</i>  | 2487,409  | 445,1908  | 18781,97  |
| Probability  | 0,000000  | 0,000000  | 0,000000  |

Sumber: Output EViews diolah kembali (2023)

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada table 4.1 di atas, diketahui bahwa jumlah data observasi sebelum periode COVID-19 yaitu Januari 2017-Desember 2019 dalam penelitian ini adalah sebanyak 779 unit. Adapun jumlah data observasi selama periode COVID-19 yaitu Januari 2020-Mei 2023 dalam penelitian ini adalah sebanyak 890 unit.

Rata-rata *return* variabel ISI sebelum periode COVID-19 adalah sebesar 0,0215%, dengan nilai *return* tertinggi ISI sebesar 2,46% dan *return* terendah sebesar -3,98%. Sedangkan selama periode COVID-19 *return* variabel ISI mengalami penurunan sebesar 0,0098% dari rata-rata *return* sebelum periode COVID-19. Rata-rata *return* variabel ISI selama periode COVID-19 adalah sebesar 0,0117%, dengan nilai *return* tertinggi sebesar 8,68% dan *return* terendah sebesar -6,56%.

Pada variabel MSI, rata-rata *return* sebelum periode COVID-19 adalah sebesar -0,0066%, dengan nilai *return* tertinggi MSI sebesar 2,27% dan *return* terendah sebesar -3,60%. Sedangkan selama periode COVID-19, rata-rata *return* variabel MSI adalah sebesar -0,0243%, dengan nilai *return* tertinggi sebesar 5,94% dan *return* terendah sebesar -5,02%.

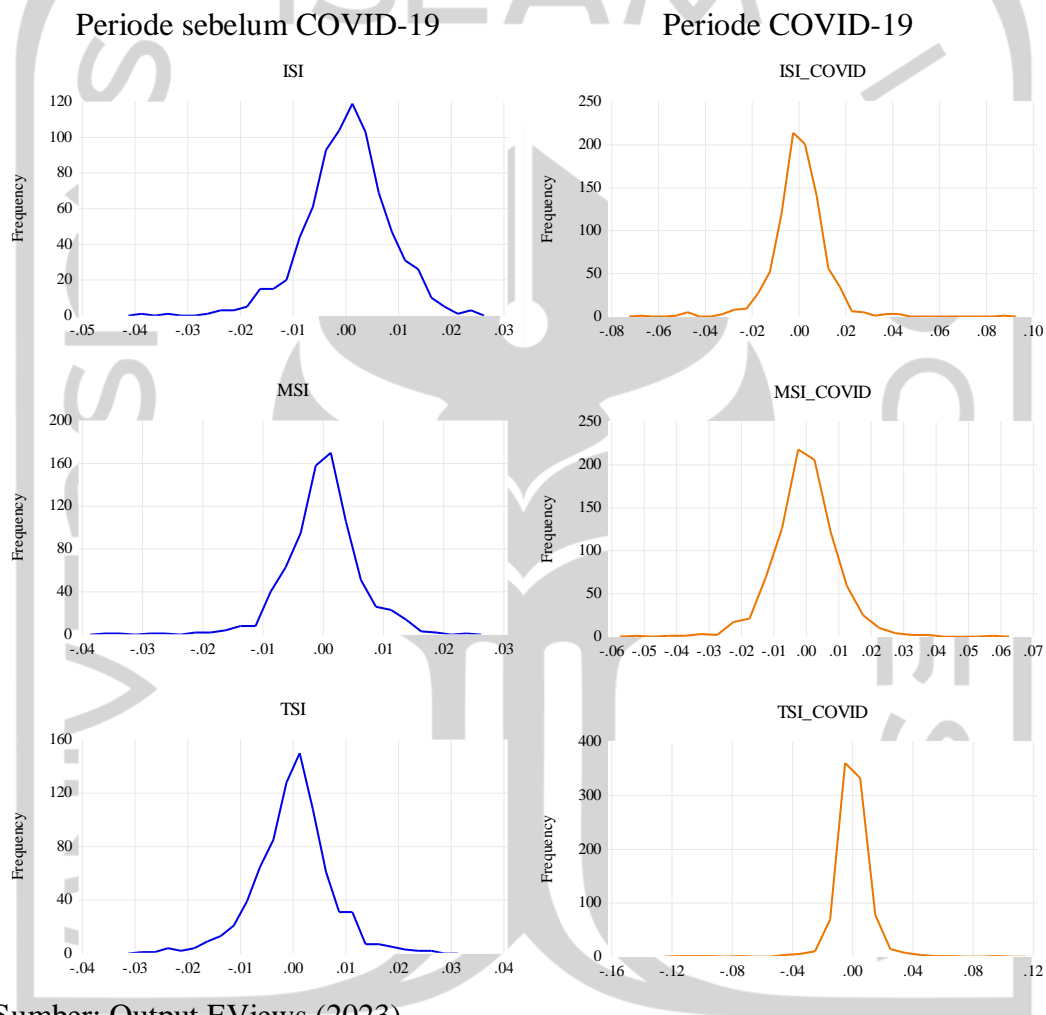
Adapun pada variabel TSI, rata-rata *return* TSI sebelum periode COVID-19 adalah sebesar -0,0048%, dengan nilai *return* tertinggi TSI sebesar 2,53% dan *return* terendah sebesar -2,79%. Sedangkan selama periode COVID-19, rata-rata *return* variabel TSI adalah sebesar -0,0036% dengan nilai *return* tertinggi sebesar 9,70% dan *return* terendah sebesar -11,10%.

Standar deviasi dalam konteks investasi digunakan sebagai indikator volatilitas dan risiko pasar. Semakin tidak terduga pergerakan harga dari suatu instrument investasi serta semakin luas penyimpangannya dari harga rata-rata, maka semakin besar pula tingkat risikonya. (Marshall 2015)

Nilai standar deviasi ISI sebelum periode COVID-19 adalah sebesar 0,78% dan selama periode COVID-19 sebesar 1,11%. Sedangkan nilai standar deviasi MSI sebelum periode COVID-19 adalah sebesar 0,61% dan selama periode COVID-19 sebesar 0,98%. Adapun nilai standar deviasi TSI sebelum periode COVID-19 adalah sebesar 0,71% dan selama periode COVID-19 sebesar 1,26%. Berdasarkan



nilai standar deviasi dari masing-masing variabel, dapat dilihat bahwa nilai standar deviasi pada periode COVID-19 lebih besar dari nilai standar deviasi sebelum periode COVID-19. Hal ini menggambarkan bahwa tingkat risiko yang disebabkan oleh pandemi COVID-19 lebih tinggi dibandingkan periode sebelum pandemi COVID-19.



Sumber: Output EViews (2023)

**Gambar 4.11. Kurtosis Histogram Polygon Return Harian Variabel ISI, MSI, TSI periode sebelum COVID-19**

Skewness (koefisien kecondongan) dan kurtosis (keruncingan kurva) sebagai ukuran variabilitas yang merepresentasikan ukuran ketidaksimetrisan data dan ukuran keruncingan data. Koefisien kecondongan memiliki kurva normal apabila nilainya sama dengan nol ( $Sk=0$ ). Jika nilai  $Sk>0$  (positif) maka kurva koefisien

kecondongan akan cenderung miring ke kanan, sebaliknya jika nilai  $Sk < 0$  maka kurva akan cenderung miring ke kiri. Adapun untuk keruncingan kurva, dikatakan berdistribusi normal apabila nilai kurtosis sama dengan tiga ( $kurtosis = 3$ ). Jika nilai  $kurtosis > 3$  maka distribusi leptokurtosis dimana gambar kurvanya lebih runcing puncaknya. Sebaliknya jika nilai  $kurtosis < 3$  maka distribusi platikurtik yaitu gambar kurvanya tumpul (agak mendatar) pada puncaknya.

Data *return* variabel ISI sebelum periode COVID-19 memiliki nilai skewness negatif (-0,406299) dan nilai kurtosis lebih besar dari tiga ( $4,531447 > 3$ ). Adapun pada periode COVID-19, nilai skewness ISI juga negatif (-0,052005) dan nilai kurtosis lebih besar dari tiga ( $11,18935 > 3$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa baik pada masa sebelum periode COVID-19 dan selama periode COVID-19 data *return* variabel ISI cenderung miring ke kiri dengan kecenderungan kurva leptokurtosis (lebih runcing). Kurtosis kurva *return* harian variabel ISI sebelum periode COVID-19 dan selama periode COVID-19 dapat dilihat pada gambar 4.11.

Selanjutnya pada data variabel MSI sebelum periode COVID-19 memiliki nilai skewness negative (-0,620138) dan nilai kurtosis lebih besar dari tiga ( $6,937319 > 3$ ) yang artinya data cenderung miring ke kiri dengan keruncingan kurva leptokurtosis (lebih runcing). Adapun pada periode COVID-19, nilai skewness MSI positif (0,046376) dan nilai kurtosis lebih besar dari tiga ( $6,463602 > 3$ ) artinya data cenderung miring ke kanan dengan keruncingan kurva leptokurtosis (lebih runcing). Kurtosis kurva *return* harian variabel MSI sebelum periode COVID-19 dan selama periode COVID-19 dapat dilihat pada gambar 4.11.

Kemudian pada data variabel TSI sebelum periode COVID-19 memiliki nilai skewness negative (-0,149556) dan nilai kurtosis lebih besar dari tiga ( $4,694193 > 3$ ). Adapun pada periode COVID-19, nilai skewness TSI juga negatif (-1,411505) dan nilai kurtosis lebih besar dari tiga ( $25,32735 > 3$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa baik pada masa sebelum periode COVID-19 dan selama periode COVID-19 data *return* variabel ISI cenderung miring ke kiri dengan kecenderungan kurva leptokurtosis (lebih runcing). Kurtosis kurva *return* harian variabel TSI sebelum periode COVID-19 dan selama periode COVID-19 dapat dilihat pada gambar 4.11.

Uji *Jarque-Berra* dalam penelitian ini sebagai uji normalitas yang akan mengkonfirmasi apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hasil dari uji normalitas data akan menentukan distribusi probabilitas yang akan digunakan. Hipotesis uji *Jarque-Berra* adalah  $H_0$  data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 berdistribusi normal. Keputusan menerima atau menolak hipotesis berdasarkan uji *Jarque-Berra* dilihat dari nilai probabilitasnya. Dengan tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$  (5%). Jika nilai probabilitasnya  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak yang artinya data *return* tidak berdistribusi normal. Sebaliknya jika nilai probabilitasnya  $> \alpha$ , maka  $H_0$  diterima, yang artinya data *return* berdistribusi normal.

Hasil uji *Jarque-Berra* variabel ISI, MSI, dan TSI sebelum periode COVID-19 masing-masing 97,55830; 553,1150; dan 96,06885 dengan tingkat probabilitas ketiga variabel sebesar 0,000000. Selanjutnya selama periode COVID-19 hasil uji *Jarque-Berra* variabel ISI, MSI, dan TSI masing-masing 2487,409; 445,1908; dan 18781,97 dengan tingkat probabilitas ketiga variabel sebesar 0,000000. Sehingga  $H_0$  bahwa data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI berdistribusi normal dapat ditolak. Dapat disimpulkan bahwa baik pada periode sebelum COVID-19 maupun periode selama COVID-19 data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, metode *Ordinary Least Square* (OLS) tidak dapat digunakan.

#### 4.2.3. Uji Stasioneritas Data (Uji Akar Unit)

Uji stasioneritas atau uji akar unit (*unit root tes*) digunakan untuk memeriksa stasioneritas suatu seri data. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data *time series* yang digunakan sudah stasioner atau belum. Karena pada dasarnya, penelitian menggunakan data *time series* mengasumsikan bahwa data *time series* adalah stasioner.

Uji stasioneritas data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 pada penelitian ini menggunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Pemilihan uji ADF adalah karena uji ADF secara sistematis telah mempertimbangkan kemungkinan adanya autokorelasi pada *error*

*term* jika series yang digunakan tidak stasioner. Hipotesis uji ADF adalah  $H_0$  ada akar unit sehingga data tidak stasioner dan  $H_a$  tidak ada akar unit sehingga data stasioner.

Tolok ukur stasioneritas data yang diuji dengan uji ADF pada penelitian ini adalah nilai probabilitas dan nilai ADF. Data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI dari indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand dikatakan stasioner apabila nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $\alpha=5\%$ ). Sebaliknya jika nilai probabilitas lebih besar dari  $\alpha=5\%$  maka data tidak stasioner. Hasil uji *unit root* data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.2. Hasil Uji Unit Root Return Variabel ISI, MSI, dan TSI**

|  | ISI          | MSI          | TSI          |
|--|--------------|--------------|--------------|
| <b>Seluruh Periode (Januari 2017-Mei 2023)</b>               |              |              |              |
| Stats Level  | <i>Level</i> | <i>Level</i> | <i>Level</i> |
| Nilai ADF  | -36,55507    | -38,78785    | -12,00625    |
| <i>Critical values</i> ( $\alpha=5\%$ )                      | -2,863065    | -2,863066    | -2,863074    |
| Probabilitas   | 0,0000       | 0,0000       | 0,0000       |
| Keterangan   | Stasioner    | Stasioner    | Stasioner    |
| <b>Periode sebelum COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019)</b> |              |              |              |
| Stats Level  | <i>Level</i> | <i>Level</i> | <i>Level</i> |
| Nilai ADF  | -24,85862    | -24,36374    | -26,27825    |
| <i>Critical values</i> ( $\alpha=5\%$ )                      | -2,865035    | -2,865035    | -2,865040    |
| Probabilitas   | 0,0000       | 0,0000       | 0,0000       |
| Keterangan   | Stasioner    | Stasioner    | Stasioner    |
| <b>Periode COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023)</b>              |              |              |              |
| Stats Level  | <i>Level</i> | <i>Level</i> | <i>Level</i> |
| Nilai ADF  | -26,71090    | -29,08155    | -8,570221    |
| <i>Critical values</i> ( $\alpha=5\%$ )                      | -2,864578    | -2,864578    | -2,864607    |
| Probabilitas   | 0,0000       | 0,0000       | 0,0000       |
| Keterangan   | Stasioner    | Stasioner    | Stasioner    |

Sumber: Output EViews diolah kembali (2023)

Berdasarkan hasil uji *unit root* pada tabel 4.2, diketahui bahwa seluruh variabel ISI, MSI, dan TSI seluruh periode, periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 menunjukkan nilai probabilitas  $0,0000 < \alpha=5\%$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI dari indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand stasioner pada tingkat *level*.

#### 4.2.4. Uji Heteroskedastisitas (Deteksi ARCH Effect)

Model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) merupakan perluasan umum dari model ARCH ( $p$ ) (Ghouse dan Khan 2017). Untuk melakukan estimasi menggunakan model GARCH maka data yang digunakan harus memiliki sifat heteroskedastisitas atau efek ARCH( $p$ ). Sehingga perlu dilakukan uji efek ARCH( $p$ ) sebelum melakukan estimasi dengan model ARCH/GARCH. Hasil uji efek ARCH( $p$ ) akan menentukan apakah data bisa diestimasi dengan model ARCH/GARCH atau OLS. Jika tidak terdapat efek ARCH, maka data tidak bisa diestimasi dengan model ARCH/GARCH.

Hipotesis nol ( $H_0$ ) dalam pengujian ini adalah data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 mempunyai sifat homoskedastis (tidak ada efek ARCH).

Data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI dikatakan memiliki efek ARCH apabila nilai probabilitasnya lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $p < \alpha = 5\%$ ). Sebaliknya jika nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ( $p > \alpha = 5\%$ ) maka tidak ada efek ARCH pada data. Hasil uji Heteroskedastisitas untuk mengetahui keberadaan efek ARCH pada data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.3. Hasil Uji Heteroskedastisitas Variabel ISI, MSI, dan TSI**

| Variabel   | Obs*R-squared | Probabilitas | Keterangan    |
|--|---------------|--------------|---------------|
| <b>Seluruh Periode (Januari 2017-Mei 2023)</b>               |               |              |               |
| ISI  | 192,2435      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| MSI  | 86,50661      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| TSI  | 49,71458      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| <b>Periode sebelum COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019)</b> |               |              |               |
| ISI  | 21,86429      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| MSI  | 47,07491      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| TSI  | 27,84697      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| <b>Periode COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023)</b>              |               |              |               |
| ISI  | 105,4554      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| MSI  | 33,01611      | 0,0000       | ada efek ARCH |
| TSI  | 22,02923      | 0,0000       | ada efek ARCH |

Sumber: Output EViews diolah kembali (2023)

Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas pada tabel 4.3, dapat diketahui bahwa nilai probabilitas variabel ISI, MSI, dan TSI seluruh periode, periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 semuanya lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 ( $p\text{-value} < \alpha = 5\%$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI dari indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand memiliki efek ARCH.

#### 4.2.5. Uji Eksponensial GARCH (EGARCH)

Model yang dipakai untuk menganalisis volatilitas dalam penelitian ini adalah model Eksponensial GARCH (EGARCH). Alasan pemilihan model EGARCH telah disampaikan pada bagian 3.4 dan 3.5.5 pada penelitian ini.

Hasil uji EGARCH untuk masing-masing variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.4. Hasil Uji EGARCH Variabel ISI, MSI, dan TSI**

| Variabel | Parameter               | Periode sebelum COVID-19 |        | Periode COVID-19 |        |
|----------|-------------------------|--------------------------|--------|------------------|--------|
|          |                         | Koefisien                | Prob.  | Koefisien        | Prob.  |
| ISI      | Konstanta ( $\varphi$ ) | -0,187246                | 0,0000 | -0,885065        | 0,0000 |
|          | ARCH ( $\alpha$ )       | 0,048278                 | 0,0295 | 0,320952         | 0,0000 |
|          | Asimetris ( $\gamma$ )  | -0,056607                | 0,0002 | -0,093135        | 0,0000 |
|          | GARCH ( $\beta$ )       | 0,984609                 | 0,0000 | 0,932289         | 0,0000 |
|          | $\alpha + \beta$        | 1,032887                 |        | 1,253241         |        |
| MSI      | Konstanta ( $\varphi$ ) | -0,401774                | 0,0000 | -0,291498        | 0,0035 |
|          | ARCH ( $\alpha$ )       | 0,172235                 | 0,0000 | 0,149060         | 0,0000 |
|          | Asimetris ( $\gamma$ )  | -0,074609                | 0,0000 | -0,054188        | 0,0000 |
|          | GARCH ( $\beta$ )       | 0,973751                 | 0,0000 | 0,981043         | 0,0000 |
|          | $\alpha + \beta$        | 1,145986                 |        | 1,130103         |        |
| TSI      | Konstanta ( $\varphi$ ) | -0,600636                | 0,0000 | -0,293678        | 0,0000 |
|          | ARCH ( $\alpha$ )       | 0,199060                 | 0,0000 | 0,208437         | 0,0000 |
|          | Asimetris ( $\gamma$ )  | -0,051198                | 0,0218 | -0,077446        | 0,0000 |
|          | GARCH ( $\beta$ )       | 0,955078                 | 0,0000 | 0,985157         | 0,0000 |
|          | $\alpha + \beta$        | 1,154138                 |        | 1,193594         |        |

Sumber: Output EViews diolah kembali (2023)

Tabel 4.4 merupakan hasil analisis terhadap variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum pandemi COVID-19 dengan menggunakan model EGARCH.



Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien parameter efek ARCH ( $\alpha$ ) dan efek GARCH ( $\beta$ ) semuanya positif dan signifikan secara statistik untuk semua variabel pada periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19. Hasil estimasi menunjukkan nilai koefisien efek ARCH ( $\alpha$ ) dan efek GARCH ( $\beta$ ) lebih besar dari nol (0) namun kurang dari satu (1). Hasil ini konsisten dengan temuan Mallikarjuna dan Rao (2019), yang berarti bahwa ada kluster volatilitas di masing-masing pasar saham. Sehingga menurut Oredgebe dan Abioye (2022) setiap guncangan volatilitas yang diamati diperkirakan akan mempengaruhi volatilitas di periode mendatang.

Efek ARCH ( $\alpha$ ) dan efek GARCH ( $\beta$ ) berhubungan dengan berita atau informasi. Secara khusus,  $\alpha$  mewakili informasi terkini, sedangkan  $\beta$  mewakili informasi lama. Nilai koefisien  $\alpha$  yang signifikan secara statistik menunjukkan bahwa informasi terkini berdampak pada volatilitas indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand baik pada periode sebelum COVID-19 maupun pada periode COVID-19. Adapun nilai  $\beta$  yang juga signifikan secara statistik untuk semua variabel menunjukkan bahwa berita atau informasi lama juga berdampak pada volatilitas indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand baik pada periode sebelum COVID-19 maupun pada periode COVID-19.

Jika dicermati lebih lanjut, nilai-nilai koefisien  $\beta$  semuanya mendekati satu, atau lebih besar dari nilai koefisien  $\alpha$ . Hal ini memiliki arti bahwa berita lama atau informasi sebelumnya memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap volatilitas dibandingkan informasi yang baru. Temuan ini konsisten Oredgebe dan Abioye (2022) yang menemukan bahwa berita terkini dan informasi sebelumnya mengenai volatilitas mempengaruhi volatilitas indeks, namun informasi sebelumnya memberikan pengaruh yang lebih besar.

Koefisien ARCH ( $\alpha$ ) yang positif signifikan menyiratkan bahwa ada pengelompokan volatilitas (*volatility clustering*). Menurut Brooks (2019) volatilitas di pasar keuangan memiliki kecenderungan muncul secara berkelompok. Dimana return yang besar diharapkan akan mengikuti return yang besar, dan return yang kecil diharapkan mengikuti return yang kecil. Sehingga dapat dikatakan bahwa

masuknya informasi terkini mendorong perubahan harga terjadi secara berkelompok dan tidak merata sepanjang waktu. Jika melihat hasil analisis pada table 4.4, *volatility clustering* pada indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand terjadi pada periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19.

Pada tabel 4.4 terdapat jumlah koefisien ARCH dan GARCH ( $\alpha + \beta$ ) yang biasanya diinterpretasikan sebagai ukuran sederhana dari persistensi volatilitas saham (Do dkk. 2020). Persistensi volatilitas adalah kekuatan dari efek umpan balik volatilitas. Persistensi yang tinggi berarti guncangan volatilitas akan semakin terasa di masa depan, meskipun dalam skala yang lebih kecil.

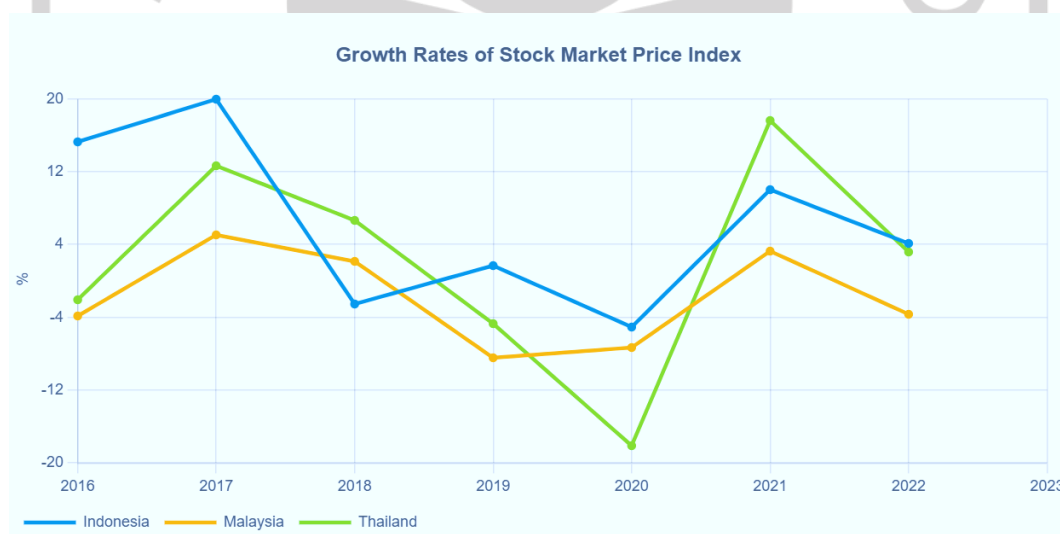
Jumlah koefisien  $\alpha + \beta$  variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum pandemic COVID-19 maupun periode COVID-19 lebih dari satu  $\alpha + \beta > 1$ . Menurut Girsang dkk. (2023),  $\alpha + \beta > 1$  menunjukkan volatilitas yang sangat tinggi. Dengan kata lain, nilai  $\alpha + \beta$  yang tinggi menyiratkan 'memori yang panjang', dan guncangan apa pun dapat menyebabkan perubahan permanen pada nilai  $h_t$  di masa depan, yang menunjukkan bahwa varians bersyarat bersifat persisten (Chaudhary dkk. 2020).

Persistensi volatilitas yang diinterpretasikan dari jumlah koefisien  $\alpha + \beta$  pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa volatilitas indeks saham syariah Indonesia dan Thailand lebih persisten pada periode COVID-19, sedangkan volatilitas indeks saham syariah Malaysia lebih persisten pada periode sebelum COVID-19. Peningkatan persistensi volatilitas indeks saham syariah Indonesia dan Thailand pada periode COVID-19 merupakan cerminan dari imbal hasil negatif yang terjadi pada periode tersebut. Hal ini senada dengan Su dan Wang (2020) yang menemukan bahwa imbal hasil negatif lebih meningkatkan persistensi volatilitas dibandingkan imbal hasil positif.

Lebih lanjut, dapat dilihat bahwa jumlah koefisien  $\alpha + \beta > 1$  pada tabel 4.4 menunjukkan volatilitas yang sangat tinggi baik periode sebelum pandemi COVID-19 maupun periode pandemi COVID-19. Jika dilihat lebih detail, jumlah koefisien  $\alpha + \beta$  indeks saham syariah Indonesia dan Thailand lebih tinggi pada periode COVID-19, sedangkan Malaysia lebih tinggi pada periode sebelum COVID-19. Hal

ini menunjukkan bahwa tingkat volatilitas indeks saham syariah Indonesia dan Thailand lebih tinggi pada periode COVID-19, sedangkan tingkat volatilitas indeks saham syariah Malaysia lebih tinggi pada periode sebelum COVID-19.

Hasil ini konsisten dengan data tingkat pertumbuhan indeks harga pasar saham dari Asian Development Bank yang dapat dilihat pada gambar 4.12. Berdasarkan gambar 4.12 diketahui bahwa tingkat pertumbuhan indeks harga pasar saham Indonesia dan Thailand pada periode COVID-19 lebih tinggi dari tingkat pertumbuhan indeks harga pasar saham Malaysia. Adapun volatilitas ialah besarnya jarak antara fluktuasi atau naik turunnya harga saham (Rowena dan Hendra 2017). Sehingga tingkat volatilitas indeks saham syariah Indonesia dan Thailand yang lebih tinggi pada periode COVID-19 dan tingkat volatilitas indeks saham syariah Malaysia yang lebih tinggi pada periode sebelum COVID-19 berhubungan dengan tingkat pertumbuhan indeks harga pasar saham pada masing-masing negara.



Sumber: Asian Development Bank (2023)

**Gambar 4.12. Grafik Tingkat Pertumbuhan Indeks Harga Pasar Saham Tahun 2016-2022**

Selanjutnya parameter  $\gamma$  pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa semua nilai koefisiennya negatif dan signifikan dengan besaran nilai kurang dari nol ( $\gamma \neq 0$  atau  $\gamma < 0$ ). Menurut Lu dkk. (2023),  $\gamma \neq 0$  berarti efek informasinya asimetris dan  $\gamma$  negatif ( $\gamma < 0$ ) yang signifikan berarti menunjukkan efek *leverage*. Efek

*leverage* adalah kecenderungan volatilitas meningkat lebih besar setelah penurunan harga yang besar dibandingkan setelah kenaikan harga dengan besaran yang sama (Brooks 2019). Pada kasus efek *leverage*, berita buruk mempunyai dampak yang lebih besar terhadap volatilitas pasar dibandingkan berita baik (Do dkk. 2020).

Adapun semua informasi yang masuk ke dalam indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand baik pada periode sebelum COVID-19 maupun pada periode COVID-19 bersifat asimetris. Adapun parameter *leverage*  $\gamma$  yang negatif menunjukkan bahwa berita buruk (kejutan negatif) akan meningkatkan volatilitas di masa depan. Indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand lebih sensitif terhadap informasi negatif. Jadi, berita buruk mempunyai dampak yang lebih besar terhadap volatilitas pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand dibandingkan berita baik. Hasil ini konsisten dengan temuan Balli dkk. (2019) dan Wenqi Li (2021) yang juga menemukan bahwa limpahan volatilitas di seluruh pasar saham bersifat asimetris dan lebih sensitif terhadap informasi negatif.

#### 4.2.6. Uji GARCH dengan Variabel COVID-19

Pandemi COVID-19 adalah wabah penyakit yang disebabkan oleh *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Wabah COVID-19 di ASEAN berlangsung dari Januari 2020 sampai dinyatakan berakhirnya status pandemi pada tanggal 5 Mei 2023 oleh Direktur Jenderal WHO. ‘Pandemi COVID-19’ merupakan salah satu informasi kualitatif yang dalam penelitian ini akan diukur dampaknya terhadap volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Selanjutnya ‘Pandemi COVID-19’ ditransformasikan menjadi variabel *dummy* COVID-19 agar bisa dimasukkan ke dalam model GARCH(1,1).

Variabel *dummy* COVID-19 mengasumsikan nilai 0 untuk periode sebelum pandemi COVID-19 (1 Januari 2017 sampai dengan 31 Desember 2019) dan nilai 1 untuk periode pandemi COVID-19 (1 Januari 2020 sampai dengan 31 Mei 2023). Hasil estimasi GARCH (1,1) dengan variabel *dummy* COVID-19 adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.5. Hasil Uji GARCH (1,1) dengan Variabel COVID-19**

| Variabel | Parameter               | Koefisien | Prob.  |
|----------|-------------------------|-----------|--------|
| ISI      | Konstanta ( $\varphi$ ) | 0,000040  | 0,0000 |
|          | ARCH ( $\alpha$ )       | 0,149039  | 0,0000 |
|          | GARCH ( $\beta$ )       | 0,583128  | 0,0000 |
|          | COVID ( $\delta$ )      | -0,000036 | 0,0000 |
| MSI      | Konstanta ( $\varphi$ ) | 0,000001  | 0,0001 |
|          | ARCH ( $\alpha$ )       | 0,083319  | 0,0000 |
|          | GARCH ( $\beta$ )       | 0,902505  | 0,0000 |
|          | COVID ( $\delta$ )      | 0,000001  | 0,0075 |
| TSI      | Konstanta ( $\varphi$ ) | 0,000001  | 0,0000 |
|          | ARCH ( $\alpha$ )       | 0,112074  | 0,0000 |
|          | GARCH ( $\beta$ )       | 0,866824  | 0,0000 |
|          | COVID ( $\delta$ )      | 0,000001  | 0,0053 |

Sumber: Output EViews diolah kembali (2023)

Hasil uji GARCH(1,1) dengan variabel COVID-19 pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai probabilitas variabel COVID-19 signifikan untuk semua variabel dengan nilai koefisien variabel MSI dan TSI positif dan koefisien variabel ISI negatif. Hal ini menunjukkan bahwa ada dampak serta korelasi antara pandemi COVID-19 dengan volatilitas *return* indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand.

Tabel 4.5 menyajikan hasil estimasi persamaan *conditional variance* dari model GARCH (1,1) dengan variabel penjelas yaitu *dummy* COVID-19. Hasil uji menunjukkan bahwa pada variabel ISI nilai koefisien variabel COVID-19 negatif dan signifikan yang berarti bahwa ada korelasi antara pandemi COVID-19 dan penurunan volatilitas pasar saham syariah di Indonesia.

Penurunan volatilitas ini terjadi karena pada masa pandemi COVID-19 terdapat beberapa relaksasi yang diberlakukan pada bursa saham Indonesia. Salah satunya adalah ketentuan *auto reject* saham. Selama masa pandemi COVID-19 aturan terkait *auto reject* bersifat asimetris, berbeda dengan aturan *auto reject* sebelum masa pandemi COVID-19 bersifat simetris. Perubahan aturan *auto reject* saham pada masa pandemi COVID-19 adalah berdasarkan Surat Keputusan Direksi PT Bursa Efek Indonesia Nomor: Kep-00023/BEI/03-2020 perihal Perubahan



Batasan *Auto Rejection*. Surat keputusan ini dikeluarkan pada tanggal 9 Maret 2020, dan diberlakukan mulai tanggal 10 Maret 2020.

Selanjutnya dalam Surat Keputusan Direksi PT Bursa Efek Indonesia Nomor: Kep-00025/BEI/03-2020 perihal Perubahan Peraturan Nomor II-A tentang Perdagangan Efek Bersifat Ekuitas yang dikeluarkan pada tanggal 12 Maret 2020 dan berlaku mulai tanggal 13 Maret 2020 ditetapkan perubahan besaran batasan *Auto Rejection*. Dalam aturan tersebut, BEI membatasi *auto reject* bawah (ARB) suatu saham maksimal dalam satu hari perdagangan adalah 7 persen untuk semua kelompok harga saham. Sedangkan untuk aturan batasan *auto reject* atas (ARA) tetap sama dengan aturan sebelum pandemi COVID-19, yaitu 35% untuk rentang harga Rp50 (lima puluh rupiah) sampai dengan Rp200,- (dua ratus rupiah), 25% untuk rentang harga lebih dari Rp200,- (dua ratus rupiah) sampai dengan Rp5.000,- (lima ribu rupiah), dan 20% untuk saham dengan harga di atas Rp5.000,- (lima ribu rupiah).

Pada variabel MSI dan TSI, hasil uji menunjukkan bahwa nilai koefisien variabel COVID-19 positif dan signifikan yang berarti bahwa ada korelasi antara pandemi COVID-19 dan peningkatan volatilitas pasar saham syariah di Malaysia dan Thailand. Hasil ini konsisten dengan Yousef (2020) dan Aziz dkk. (2022). Yousef (2020) menemukan bahwa variabel dummy COVID-19 mempunyai dampak positif yang signifikan terhadap volatilitas pasar saham, yang berarti bahwa COVID-19 telah meningkatkan volatilitas pasar saham. Adapun Aziz dkk. (2022) menemukan bahwa pandemi COVID-19 berdampak lebih besar pada pengembalian (*return*) dan volatilitas pasar saham ASEAN+3.

Menurut Rosyida dkk. (2020) volatilitas di pasar keuangan mencerminkan tingkat resiko yang dihadapi investor karena menggambarkan fluktuasi pergerakan harga saham dan ketidakpastian. Volatilitas harga saham dapat digunakan untuk mengukur risiko suatu saham.



#### 4.2.7. Uji Kausalitas Granger

Uji kausalitas Granger dilakukan untuk melihat hubungan kausalitas (sebab-akibat) di antara variabel-variabel yang ada dalam model. Langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai prosedur uji kausalitas Granger yaitu uji stasioneritas data, uji lag optimal, dan uji stabilitas VAR.

Uji stasioneritas data sudah dilakukan dan hasilnya dapat dilihat pada bagian 4.2.3. Selanjutnya uji *lag* optimal untuk menentukan panjang *lag* optimal yang dilihat dari nilai *Akaike Information Criteria* (AIC) yang paling minimum. Hasil uji *lag* optimal dapat dilihat pada lampiran. Adapun uji Stabilitas VAR yaitu model VAR dinyatakan stabil jika root-nya memiliki nilai modulus kurang dari 1 (satu). Hasil uji stabilitas VAR dapat dilihat pada lampiran.

Setelah semua persyaratan terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji kausalitas Granger. Hasil uji kausalitas Granger akan menunjukkan ada atau tidak hubungan kausalitas antara variabel ISI, MSI, dan TSI, serta arah hubungannya.

Jika nilai probabilitas hasil uji kausalitas Granger lebih kecil dari taraf signifikansi 0,10 ( $p < \alpha = 10\%$ ), maka ada hubungan kausalitas antar variabel. Sebaliknya jika nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikansi 0,10 ( $p > \alpha = 10\%$ ) maka tidak ada hubungan kausalitas. Hasil uji kausalitas Granger data *return* variabel ISI, MSI, dan TSI periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19 adalah sebagai berikut.

الجمعة الإسلامية الأندلسية

**Tabel 4.6. Hasil Uji Kausalitas Granger**

| <b>Hipotesis Nol (H<sub>0</sub>)</b> | <b>F-Statistik</b> | <b>Prob</b> |
|--------------------------------------|--------------------|-------------|
| <b>Periode Sebelum COVID-19</b>      |                    |             |
| MSI tidak menyebabkan Granger ISI    | 1,75336            | 0,1739      |
| ISI tidak menyebabkan Granger MSI    | 0,08064            | 0,9225      |
| TSI tidak menyebabkan Granger ISI    | 0,20222            | 0,8170      |
| ISI tidak menyebabkan Granger TSI    | 6,77704            | 0,0012*     |
| TSI tidak menyebabkan Granger MSI    | 2,82742            | 0,0598**    |
| MSI tidak menyebabkan Granger TSI    | 3,32976            | 0,0363*     |
| <b>Periode COVID-19</b>              |                    |             |
| MSI tidak menyebabkan Granger ISI    | 1,87482            | 0,0452*     |
| ISI tidak menyebabkan Granger MSI    | 1,34426            | 0,2021      |
| TSI tidak menyebabkan Granger ISI    | 9,41216            | 0,0000*     |
| ISI tidak menyebabkan Granger TSI    | 2,03747            | 0,0271*     |
| TSI tidak menyebabkan Granger MSI    | 3,64183            | 0,0000*     |
| MSI tidak menyebabkan Granger TSI    | 1,89274            | 0,0428*     |

Sumber: Output EViews diolah kembali (2023)

\*Signifikan pada  $\alpha=5\%$

\*\*Signifikan pada  $\alpha=10\%$

Hasil uji kausalitas Granger pada Tabel 4.6. menunjukkan bahwa terdapat beberapa hubungan antar variabel ISI, MSI, dan TSI pada periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19.

Pada periode sebelum pandemi COVID, hasil analisis pada Tabel 4.6. menunjukkan bahwa ada hubungan kausalitas satu arah antara indeks saham syariah Indonesia (ISI) dengan indeks saham syariah Thailand (TSI), yaitu ISI mempengaruhi TSI. Adapun hubungan kausalitas dua arah terjadi antara indeks saham syariah Malaysia (MSI) dengan indeks saham syariah Thailand (TSI), yaitu MSI mempengaruhi TSI dan sebaliknya TSI mempengaruhi MSI.

Sedangkan pada masa pandemi COVID-19, hubungan kausalitas antar variabel mengalami peningkatan. Hasil analisis pada Tabel 4.6. menunjukkan bahwa terdapat hubungan kausalitas satu arah antara indeks saham syariah Malaysia (MSI) dengan indeks saham syariah Indonesia (ISI), yaitu MSI mempengaruhi ISI. Adapun hubungan kausalitas dua arah terjadi antara indeks saham syariah Indonesia (ISI) dengan indeks saham syariah Thailand (TSI), dan

indeks saham syariah Malaysia (MSI) dengan indeks saham syariah Thailand (TSI). Dimana, ISI mempengaruhi TSI, dan TSI mempengaruhi ISI. Selanjutnya MSI mempengaruhi TSI, dan TSI mempengaruhi MSI.

Indeks saham syariah Indonesia dan Malaysia periode sebelum pandemi COVID-19 tidak memiliki hubungan kausalitas. Tetapi pada periode pandemi COVID-19 terdapat hubungan kausalitas satu arah, yaitu indeks saham syariah Malaysia (MSI) mempengaruhi indeks saham syariah Indonesia (ISI). Selanjutnya indeks saham syariah Indonesia dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 memiliki hubungan kausalitas satu arah, yaitu indeks saham syariah Indonesia (ISI) mempengaruhi indeks saham syariah Thailand (TSI). Kemudian pada periode pandemi COVID-19 hubungan kausalitas antara indeks saham syariah Indonesia dan Thailand meningkat menjadi dua arah. Indeks saham syariah Indonesia dan Thailand saling mempengaruhi pada periode pandemi COVID-19.

Adapun indeks saham syariah Malaysia dan Thailand periode sebelum pandemi COVID-19 dan periode pandemi COVID-19 sama-sama memiliki hubungan kausalitas dua arah. Indeks saham syariah Malaysia dan Thailand saling mempengaruhi dari periode sebelum pandemi COVID-19 sampai periode pandemi COVID-19.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada masa pandemi COVID-19 hubungan kausalitas antara indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand mengalami peningkatan. Hasil ini konsisten dengan Huang dkk. (2023) yang menemukan bahwa pada masa pandemi COVID-19 hubungan antar pasar saham meningkat dalam konteks pasar saham Tiongkok dan ASEAN. Hasil penelitian lain yang juga relevan dengan temuan ini adalah temuan Hong dkk. (2022) yaitu pada masa pandemi COVID-19 hubungan sebab akibat antara guncangan emas dan saham sangat meningkat.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

- 5.1.1. Indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand baik pada periode sebelum COVID-19 maupun pada periode COVID-19 memiliki tingkat volatilitas yang tinggi yang membutuhkan waktu yang lama untuk hilang dan volatilitasnya bersifat persisten. Jika dibandingkan, tingkat volatilitas indeks saham syariah Indonesia dan Thailand lebih tinggi pada periode COVID-19, sedangkan tingkat volatilitas indeks saham syariah Malaysia lebih tinggi pada periode sebelum COVID-19. Adapun semua informasi yang masuk ke dalam tiga indeks tersebut bersifat asimetris. Informasi atau berita terkini dan berita lama berdampak pada volatilitas indeks secara keseluruhan. Akan tetapi, indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand lebih sensitif terhadap informasi negative. Jadi, berita buruk mempunyai dampak yang lebih besar terhadap volatilitas pasar saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand dibandingkan berita baik. Adapun parameter *leverage*  $\gamma$  yang negatif menunjukkan bahwa berita buruk (kejutan negatif) akan meningkatkan volatilitas di masa depan. Selain itu juga terdapat *volatility clustering* pada indeks saham syariah Indonesia, Malaysia, dan Thailand pada periode sebelum COVID-19 dan periode COVID-19.
- 5.1.2. Hasil uji menunjukkan bahwa pada variabel ISI nilai koefisien variabel COVID-19 negatif dan signifikan yang berarti bahwa ada korelasi antara pandemic COVID-19 dan penurunan volatilitas pasar saham syariah di Indonesia. Sedangkan pada variabel MSI dan TSI, nilai koefisien variabel COVID-19 positif dan signifikan yang berarti bahwa ada korelasi antara virus corona dan peningkatan volatilitas pasar saham syariah di Malaysia dan Thailand.

5.1.3. Pada periode sebelum pandemi COVID, hasil analisis menunjukkan hubungan kausalitas satu arah antara indeks saham syariah Indonesia (ISI) dengan Thailand (TSI). Kemudian hubungan kausalitas dua arah terjadi antara indeks saham syariah Malaysia (MSI) dengan Thailand (TSI). Sedangkan pada masa pandemi COVID-19, hubungan kausalitas satu arah terjadi antara indeks saham syariah Malaysia (MSI) dengan Indonesia (ISI). Adapun hubungan kausalitas dua arah terjadi antara indeks saham syariah Indonesia (ISI) dengan Thailand (TSI), dan indeks saham syariah Malaysia (MSI) dengan Thailand (TSI).

## 5.2. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah pada pemodelan yang dilakukan hanya mampu untuk memodelkan sifat asimetris, tidak untuk peramalan *return* kedepan karena hasil peramalan yang cenderung konstan. Peneliti selanjutnya dapat melakukan perbandingan model estimasi misalnya antara model GARCH asimetris dengan GARCH simetris serta menambahkan variabel penjelas lainnya atau faktor-faktor ekonomi yang mungkin juga memiliki pengaruh terhadap volatilitas *return*.

الجامعة الإسلامية  
الاستدراكية

## DAFTAR REFERENSI

- ADB. 2023. "Key Indicators Database Assian Development Bank." Asian Development Bank. 2023.
- Aktivani, Sherly. 2021. "Uji Stationeritas Data Inflasi Kota Padang Periode 2014-2019." *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi* 6 (1): 26–33.
- Almira, Ni Putu Alma Kalya, dan Ni Luh Putu Wiagustini. 2020. "Return on Asset, Return on Equity, dan Earning Per Share Berpengaruh Terhadap Return Saham." *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana* 9 (3): 1069. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2020.v09.i03.p13>.
- ASEAN Biodiaspora Virtual Center (ABVC), dan Bluedot Inc. 2020. "Risk Assessment for International Dissemination of 2019-nCoV across ASEAN." [https://asean.org/wp-content/uploads/2020/02/BioDiaspora-1-2019-nCov\\_BioDiaspora-Report\\_-Regional-Virtual-Center\\_20Jan2020\\_FINAL.pdf](https://asean.org/wp-content/uploads/2020/02/BioDiaspora-1-2019-nCov_BioDiaspora-Report_-Regional-Virtual-Center_20Jan2020_FINAL.pdf).
- . 2022. "COVID-19 Situational Report in the ASEAN Region." *ASEAN Report*. [https://asean.org/wp-content/uploads/2022/01/COVID-19\\_Situational-Report\\_ASEAN-BioDiaspora-Regional-Virtual-Center\\_3Jan2022.pdf](https://asean.org/wp-content/uploads/2022/01/COVID-19_Situational-Report_ASEAN-BioDiaspora-Regional-Virtual-Center_3Jan2022.pdf).
- Asteriou, Dimitrios, dan Stephen G. Hall. 2021. *Applied Econometrics*. Fourth Edition. United Kingdom: Red Globe Press.
- Aziz, Mukhriz Izraf Azman, Norzalina Ahmad, Jin Zichu, dan Safwan Mohd Nor. 2022. "The Impact of COVID-19 on The Connectedness of Stock Index in ASEAN+3 Economies." *Mathematics* 10 (9). <https://doi.org/10.3390/math10091417>.
- Azizah, Nur. 2022. "Variabel Penelitian." Dalam *Metodologi Penelitian*, Ari Yanto, 62–73. Padang, Sumatera Barat: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Balli, F., Anne de Bruin, dan Md Iftekhar Hasan Chowdhury. 2019. "Spillovers and The Determinants in Islamic Equity Markets." *North American Journal of*



*Economics and Finance* 50 (November).  
<https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.101040>.

Behera, Chinmaya, dan Badri Narayan Rathb. 2022. "The Interconnectedness between COVID-19 Uncertainty and Stock Market Returns in Selected ASEAN Countries." *Emerging Markets Finance and Trade*.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1540496X.2022.2096434>.

BEI. 2023. "Bursa Efek Indonesia." <https://www.idx.co.id/id>. 2023.

Bollerslev, Tim. 1986. "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity." *Journal of Econometrics*. Vol. 31.

Brooks, Chris. 2019. *Introductory Econometrics for Finance*. Fourth edition. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.

Bursa Malaysia. 2023. "Bursa Malaysia." <https://www.bursamalaysia.com/>. 2023.

Chaudhary, Rashmi, Priti Bakhshi, dan Hemendra Gupta. 2020. "Volatility in International Stock Markets: An Empirical Study During COVID-19." *Journal of Risk and Financial Management* 13 (9): 208.  
<https://doi.org/10.3390/jrfm13090208>.

Chong, Terence Tai Leung, Xiaoyang Li, dan Cornelia Yip. 2021. "The Impact of COVID-19 on ASEAN." *Economic and Political Studies* 9 (2): 166–85.  
<https://doi.org/10.1080/20954816.2020.1839166>.

Ciotti, Marco, Massimo Ciccozzi, Alessandro Terrinoni, Wen Can Jiang, Cheng Bin Wang, dan Sergio Bernardini. 2020. "The COVID-19 Pandemic." *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences* 57 (6): 365–88.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198>.

Costa, Francisco João Matos. 2017. "Forecasting Volatility Using GARCH Models." Thesis, Portugal: University of Minho.

DinarStandard. 2022. "State of the Global Islamic Economy Report: Unlocking Opportunity." *Salaam Gateway*.

Do, A., R. Powell, J. Yong, dan A. Singh. 2020. "Time-varying Asymmetric Volatility Spillover Between Global Markets and China's A, B and H-shares Using EGARCH and DCC-EGARCH models." *North American Journal of*

*Economics and Finance* 54 (November).  
<https://doi.org/10.1016/j.najef.2019.101096>.

- DSN-MUI. 2020. *Fatwa Dewan Syari'ah Nasional-Majelis Ulama Indonesia, No.135/DSN-MUI/V/2020 Tentang Saham. Dewan Syariah Nasional Majelis Ulama Indonesia*. Indonesia. <https://dsnmu.or.id/kategori/fatwa/page/2/>.
- Ekananda, Mahyus. 2018. *Analisis Ekonometrika Untuk Keuangan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Firdaus, M. 2018. *Aplikasi Ekonometrika untuk Data Panel dan Time Series*. Disunting oleh Elviana. Cetakan 7. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Foglie, Andrea Delle, dan Ida Claudia Panetta. 2020. "Islamic Stock Market Versus Conventional: Are Islamic Investing a 'Safe Haven' for Investors? A Systematic Literature Review." *Pacific-Basin Finance Journal* 64: 1–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101435>.
- FTSE Russell. 2022. "FTSE SET Index Series." <https://www.lseg.com/en/ftse-russell/indices/set.2022>.
- . 2023. "FTSE Shariah Indexes: Product highlights." [https://research.ftserussell.com/products/downloads/FTSE\\_Shariah\\_Indices.pdf](https://research.ftserussell.com/products/downloads/FTSE_Shariah_Indices.pdf).
- Ghose, Ghulam, dan Saud Ahmed Khan. 2017. "Tracing Dynamic Linkages and Spillover Effect Between Pakistani and Leading Foreign Stock Markets." *Review of Financial Economics* 35: 29–42. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2017.08.001>.
- Girsang, Putri Feronika, Hery Toiba, dan Syafril Syafril. 2023. "EGG Chicken Race Price Volatility in Indonesia Before and During COVID-19 Pandemic." *Agricultural Socio-Economics Journal* 23 (1): 25–31. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2023.023.1.4>.
- Hong, Yanran, Feng Ma, Lu Wang, dan Chao Liang. 2022. "How does the COVID-19 outbreak affect the causality between gold and the stock market? New evidence from the extreme Granger causality test." *Resources Policy* 78 (September): 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102859>.

- Huang, Chaolin, Yeming Wang, Xingwang Li, Lili Ren, Jianping Zhao, Yi Hu, Li Zhang, dkk. 2020. "Clinical Features of Patients Infected With 2019 Novel Coronavirus in Wuhan, China." *The Lancet* 395 (10223): 497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Huang, Qingqiao, Mulan Li, dan Bin Wang. 2023. "The dynamic causality between Chinese and ASEAN stock markets." *Heliyon* 9 (12): 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22975>.
- Jackson, James K., Martin A. Weiss, Andres B. Schwarzenberg, Rebecca M. Nelson, Karen M. Sutter, dan Michael D. Sutherland. 2021. "Global Economic Effects of COVID-19." *Congressional Research Service*. Washington, DC. <https://doi.org/10.4337/9781800376243.00008>.
- Kamaludin, Kamilah, Sheela Sundarasan, dan Izani Ibrahim. 2021. "COVID-19, Dow Jones and Equity Market Movement in ASEAN-5 Countries: Evidence from Wavelet Analyses." *Heliyon* 7 (1): e05851. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05851>.
- KSEI. 2023. "Statistik Pasar Modal Indonesia."
- Kumar, Dharmendra, Rishabha Malviya, dan Pramod Kumar Sharma. 2020. "Corona Virus: A Review of COVID-19." *Eurasian Journal of Medicine and Oncology* 4 (1): 8–25. <https://doi.org/10.14744/ejmo.2020.51418>.
- Kurniawan, Agung Widhi, dan Zarah Puspitaningtyas. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pandiva Buku. <https://www.researchgate.net/publication/310614032>.
- Liu, Yen Chin, Rei Lin Kuo, dan Shin Ru Shih. 2020. "COVID-19: The First Documented Coronavirus Pandemic in History." *Biomedical Journal* 43 (4): 328–33. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.04.007>.
- Lu, Linna, Yalin Lei, Yang Yang, Haoqi Zheng, Wen Wang, Yan Meng, Chunhong Meng, dan Liqiang Zha. 2023. "Assessing Nickel Sector Index Volatility Based on Quantile Ggression for GARCH and EGARCH Models: Evidence from the Chinese Stock Market 2018–2022." *Resources Policy* 82 (Mei). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103563>.

- Mallikarjuna, M, dan R Prabhakara Rao. 2019. "Volatility Experience of Major World Stock Markets." *Theoretical and Applied Economics* XXVI (4): 35–52.
- Marshall, Cara M. 2015. "Isolating the Systematic and Unsystematic Components of A Single Stock's (or Portfolio's) Standard Deviation." *Applied Economics* 47 (1): 1–11. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.959652>.
- Morens, David M, Peter Daszak, Howard Markel, dan Jeffery K. Taubenberger. 2020. "Pandemic COVID-19 Joins History's Pandemic Legion." *Perspective Clinical Science and Epidemiology* 11 (3): 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1128/mBio.00812-20>.
- Nurdany, Achmad, Muhammad Hanif Ibrahim, dan Muhammad Fathul Romadoni. 2021. "The Asymmetric Volatility of The Islamic Capital Market During The COVID-19 Pandemic." *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance* 7 (1): 185–202. <https://doi.org/10.21098/jimf.v7i0.1312>.
- OJK. 2017. "Pasar Modal Syariah." Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia. 2017. <https://www.ojk.go.id/id/kanal/syariah/tentang-syariah/pages/pasar-modal-syariah.aspx>.
- . 2023. "Statistik Saham Syariah - Januari 2023."
- Oredgebe, Abayomi, dan Oye Abioye. 2022. "Stock Market Volatility and Persistence: Evidence from High-Income and Middle-Income Economies." *International Journal of Economics and Finance* 14 (8): 56–64. <https://doi.org/10.5539/ijef.v14n8p56>.
- Priscilla, Sherin, Saarce Elsy Hatane, dan Josua Tarigan. 2022. "COVID-19 Catastrophes and Stock Market Liquidity: Evidence from Technology Industry of Four Biggest ASEAN Capital Market." *Asia-Pacific Journal of Business Administration* ahead-of-p (ahead-of-print). <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/APJBA-10-2021-0504>.
- Rabbaniyah, Fithra, dan Ulil Azmi. 2022. "Peramalan Volatilitas dengan Pemodelan EGARCH, TGARCH, dan APARCH dalam Pengukuran Estimasi Risiko Saham Sektor Keuangan." *Jurnal Sains dan Seni Its* 11 (6): 375–82.
- Raihan. 2017. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Universitas Islam Jakarta.

- Raneo, Agung Putra, dan Fida Muthia. 2018. "Penerapan Model GARCH Dalam Peramalan Volatilitas di Bursa Efek Indonesia." *Jurnal Manajemen dan Bisnis Sriwijaya (JMBS)* 16 (3): 194–202. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jmbs>.
- Rosyida, Hasna, Amrie Firmansyah, dan Setyo Baskoro Wicaksono. 2020. "Volatilitas Harga Saham: Leverage, Ukuran Perusahaan, Pertumbuhan Aset." *JAS (Jurnal Akuntansi Syariah)* 4 (2): 196–208. <https://doi.org/10.46367/jas.v4i2.256>.
- Rowena, Janny, dan Hendra. 2017. "Earnings Volatility, Kebijakan Dividen, dan Pertumbuhan Asset Berpengaruh Terhadap Volatilitas Harga Saham Pada Perusahaan Manufaktur Di BEI Periode 2013-2015." *Jurnal Administrasi Kantor* 5 (2): 231–42.
- Sadiq, Muhammad, Ching Chi Hsu, Yun Qian Zhang, dan Fengsheng Chien. 2021. "COVID-19 Fear and Volatility Index Movements: Empirical Insights from ASEAN Stock Markets." *Environmental Science and Pollution Research* 28 (47): 67167–84. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15064-1>.
- Sahiner, Mehmet. 2022. "Forecasting Volatility in Asian Financial Markets: Evidence from Recursive and Rolling Window Methods." *SN Business & Economics* 2 (10). <https://doi.org/10.1007/s43546-022-00329-9>.
- Saleem, Adil, Judit Bárczi, dan Judit Sági. 2021. "COVID-19 and Islamic Stock Index: Evidence of Market Behavior and Volatility Persistence." *Journal of Risk and Financial Management*. <https://doi.org/10.3390/jrfm14080389>.
- Samalam, Fadhlun Nur Aulia, Marjam Mangantar, dan Ivonne S. Saerang. 2018. "Pengaruh Return on Asset, Return on Equity dan Debt To Equity Ratio Terhadap Return Saham Pada Perusahaan Asuransi Di BEI Periode 2012-2016." *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi* 6 (4): 3863–72.
- Samsu. 2017. *Metode Penelitian: Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research & Development*. Disunting oleh Rusmini. Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA).



- Santoso, Linda, dan Yosevin Gloria Angesti. 2019. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Volatilitas Harga Saham Perusahaan Manufaktur." *Jurnal Ekonomi* 24 (1): 46–64. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24912/je.v24i1.450>.
- Santoso, Singgih. 2019. *Mahir Statistik Parametrik: Konsep Dasar dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- SET. 2022. "FTSE SET Index Series." [www.set.or.th](http://www.set.or.th). 2022.
- Seth, Neha, dan Monica Singhanian. 2019. "Volatility in frontier markets: a Multivariate GARCH analysis." *Journal of Advances in Management Research* 16 (3): 294–312. <https://doi.org/10.1108/JAMR-02-2018-0017>.
- Su, Fei, dan Lei Wang. 2020. "Conditional Volatility Persistence and Realized Volatility Asymmetry: Evidence from the Chinese Stock Markets." *Emerging Markets Finance and Trade* 56 (14): 3252–69. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1574566>.
- Sujalu, Akas Pinarangan, Imam Nazarudin Latif, Ismail Bakrie, dan Lisa Astria Milasari. 2021. *Statistik Ekonomi I*. I. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Supriyatna, Cucu. 2020. *Aplikasi Statistik Manajemen dan Administrasi*. Bandung: Alqaprint Jatinangor.
- Ugurlu, Erginbay, Eleftherios Thalassinou, dan Yusuf Muratoglu. 2014. "Modeling Volatility in the Stock Markets using GARCH Models: European Emerging Economies and Turkey." *International Journal in Economics and Business Administration II* (3): 72–87.
- Wang, Lu, Feng Ma, Tianjiao Niu, dan Chengting He. 2020. "Crude Oil and BRICS Stock Markets Under Extreme Shocks: New Evidence." *Economic Modelling* 86 (Maret): 54–68. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.06.002>.
- Wang, Yunong, Jie Wu, dan Yong Shi. 2023. "Stock index prediction using global market indices: A Granger causality-based graph representation learning method." Dalam *Procedia Computer Science*, 221:797–804. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.08.053>.



- Warsito, Oey Laurensia Dewi. 2020. "Analisis Volatilitas Cryptocurrency, Emas, Dollar, Dan Indeks Harga Saham (IHSG)." *International Journal of Social Science and Business* 4 (1): 40–46. <https://doi.org/10.23887/ijssb.v4i1.23887>.
- Wennström, Amadeus. 2014. "Volatility Forecasting Performance: Evaluation of GARCH Type Volatility Models on Nordic Equity Indices." Stockholm, Sweden: Royal Institute of Technology (KTH).
- Wenqi Li. 2021. "COVID-19 and Asymmetric Volatility Spillovers Across Global Stock Markets." *North American Journal of Economics and Finance* 58 (November). <https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101474>.
- WHO. 2023. "Virtual Press conference on COVID-19 and other global health issues transcript - 5 May 2023." <https://www.who.int/publications/m/item/virtual-press-conference-on-covid-19-and-other-global-health-issues-transcript---5-may-2023>. 5 Mei 2023.
- Yeasin, Md, Kamalesh Narain Singh, Achal Lama, dan Ranjit Kumar Paul. 2020. "Modelling Volatility Influenced by Exogenous Factors using an Improved GARCH-X Model." *Journal of the Indian Society of Agricultural Statistics* 74 (3): 209–16. <https://www.researchgate.net/publication/348163301>.
- Yousef, Ibrahim. 2020. "Spillover of COVID-19: Impact on Stock Market Volatility." *International Journal of Psychosocial Rehabilitation* 24 (06): 18069–81. <https://www.researchgate.net/publication/341134119>.
- Zhang, Weiping, Xintian Zhuang, Yang Lu, dan Jian Wang. 2020. "Spatial linkage of volatility spillovers and its explanation across G20 stock markets: A network framework." *International Review of Financial Analysis* 71 (Oktober). <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101454>.

## LAMPIRAN

### Output EViews Hasil Olah Data

#### A. Hasil Analisis Deskriptif

##### 1. Periode sebelum COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019)

Date: 12/21/23  
Time: 20:29  
Sample: 1/02/2017 12/31/2019

|                            | ISI                  | MSI                  | TSI                  |
|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Mean                       | 0.000215             | -6.56E-05            | -4.76E-05            |
| Median                     | 0.000491             | 0.000169             | 0.000257             |
| Maximum                    | 0.024577             | 0.022729             | 0.025272             |
| Minimum                    | -0.039819            | -0.035999            | -0.027905            |
| Std. Dev.                  | 0.007812             | 0.006100             | 0.007124             |
| Skewness                   | -0.406299            | -0.620138            | -0.149556            |
| Kurtosis                   | 4.531447             | 6.937319             | 4.694193             |
| Jarque-Bera<br>Probability | 97.55830<br>0.000000 | 553.1150<br>0.000000 | 96.06885<br>0.000000 |
| Sum                        | 0.167412             | -0.051105            | -0.037089            |
| Sum Sq. Dev.               | 0.047480             | 0.028954             | 0.039479             |
| Observations               | 779                  | 779                  | 779                  |

##### 2. Periode COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023)

Date: 12/21/23  
Time: 20:33  
Sample: 1/01/2020 5/31/2023

|                            | ISI_COVID            | MSI_COVID            | TSI_COVID            |
|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Mean                       | 0.000117             | -0.000243            | 3.58E-05             |
| Median                     | 0.000119             | -0.000360            | -7.46E-05            |
| Maximum                    | 0.086846             | 0.059428             | 0.096987             |
| Minimum                    | -0.065575            | -0.050210            | -0.111023            |
| Std. Dev.                  | 0.011083             | 0.009755             | 0.012581             |
| Skewness                   | -0.052005            | 0.046376             | -1.411505            |
| Kurtosis                   | 11.18935             | 6.463602             | 25.32735             |
| Jarque-Bera<br>Probability | 2487.409<br>0.000000 | 445.1908<br>0.000000 | 18781.97<br>0.000000 |
| Sum                        | 0.104567             | -0.216051            | 0.031905             |
| Sum Sq. Dev.               | 0.109199             | 0.084590             | 0.140714             |
| Observations               | 890                  | 890                  | 890                  |

## B. Hasil Uji Stasioneritas Data

### 1. Seluruh Periode (Januari 2017-Mei 2023)

#### a. ISI

Null Hypothesis: ISI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=24)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -36.55507   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.434059   |        |
| 5% level                               | -2.863065   |        |
| 10% level                              | -2.567629   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ISI)

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:02

Sample (adjusted): 1/04/2017 5/31/2023

Included observations: 1671 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| ISI(-1)            | -0.890025   | 0.024348              | -36.55507   | 0.0000    |
| C                  | 0.000138    | 0.000236              | 0.585346    | 0.5584    |
| R-squared          | 0.444643    | Mean dependent var    |             | -6.90E-06 |
| Adjusted R-squared | 0.444310    | S.D. dependent var    |             | 0.012922  |
| S.E. of regression | 0.009633    | Akaike info criterion |             | -6.446141 |
| Sum squared resid  | 0.154860    | Schwarz criterion     |             | -6.439652 |
| Log likelihood     | 5387.751    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.443737 |
| F-statistic        | 1336.273    | Durbin-Watson stat    |             | 1.992005  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

#### b. MSI

Null Hypothesis: MSI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=24)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -38.78785   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.434062   |        |
| 5% level                               | -2.863066   |        |
| 10% level                              | -2.567630   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(MSI)

Method: Least Squares  
 Date: 12/24/23 Time: 04:05  
 Sample (adjusted): 1/05/2017 5/31/2023  
 Included observations: 1670 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| MSI(-1)            | -0.948663   | 0.024458              | -38.78785   | 0.0000    |
| C                  | -0.000161   | 0.000202              | -0.799930   | 0.4239    |
| R-squared          | 0.474231    | Mean dependent var    |             | -3.84E-06 |
| Adjusted R-squared | 0.473916    | S.D. dependent var    |             | 0.011370  |
| S.E. of regression | 0.008247    | Akaike info criterion |             | -6.756783 |
| Sum squared resid  | 0.113441    | Schwarz criterion     |             | -6.750291 |
| Log likelihood     | 5643.913    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.754377 |
| F-statistic        | 1504.497    | Durbin-Watson stat    |             | 1.999471  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### c. TSI

Null Hypothesis: TSI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 8 (Automatic - based on SIC, maxlag=24)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -12.00625   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.434080   |        |
| 5% level                               | -2.863074   |        |
| 10% level                              | -2.567634   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(TSI)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/24/23 Time: 04:07  
 Sample (adjusted): 1/17/2017 5/31/2023  
 Included observations: 1662 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error         | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|
| TSI(-1)            | -0.785153   | 0.065395           | -12.00625   | 0.0000    |
| D(TSI(-1))         | -0.223484   | 0.061606           | -3.627604   | 0.0003    |
| D(TSI(-2))         | -0.097646   | 0.057931           | -1.685561   | 0.0921    |
| D(TSI(-3))         | -0.068645   | 0.053622           | -1.280174   | 0.2007    |
| D(TSI(-4))         | -0.038990   | 0.050207           | -0.776587   | 0.4375    |
| D(TSI(-5))         | 0.017319    | 0.045946           | 0.376948    | 0.7063    |
| D(TSI(-6))         | -0.111037   | 0.040862           | -2.717345   | 0.0066    |
| D(TSI(-7))         | -0.096207   | 0.034713           | -2.771492   | 0.0056    |
| D(TSI(-8))         | -0.132080   | 0.024392           | -5.414966   | 0.0000    |
| C                  | -7.59E-06   | 0.000248           | -0.030599   | 0.9756    |
| R-squared          | 0.543362    | Mean dependent var |             | -6.31E-06 |
| Adjusted R-squared | 0.540874    | S.D. dependent var |             | 0.014931  |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| S.E. of regression | 0.010117 | Akaike info criterion | -6.343208 |
| Sum squared resid  | 0.169087 | Schwarz criterion     | -6.310622 |
| Log likelihood     | 5281.206 | Hannan-Quinn criter.  | -6.331131 |
| F-statistic        | 218.4159 | Durbin-Watson stat    | 1.986969  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000 |                       |           |

## 2. Periode sebelum COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019)

### a. ISI

Null Hypothesis: ISI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=20)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -24.85862   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.438518   |        |
| 5% level                               | -2.865035   |        |
| 10% level                              | -2.568686   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(ISI)

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:12

Sample (adjusted): 1/04/2017 12/30/2019

Included observations: 779 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| ISI(-1)            | -0.886204   | 0.035650              | -24.85862   | 0.0000    |
| C                  | 0.000190    | 0.000278              | 0.683145    | 0.4947    |
| R-squared          | 0.442991    | Mean dependent var    |             | -2.53E-06 |
| Adjusted R-squared | 0.442274    | S.D. dependent var    |             | 0.010399  |
| S.E. of regression | 0.007766    | Akaike info criterion |             | -6.875483 |
| Sum squared resid  | 0.046865    | Schwarz criterion     |             | -6.863524 |
| Log likelihood     | 2680.001    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.870883 |
| F-statistic        | 617.9512    | Durbin-Watson stat    |             | 1.989125  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### b. MSI

Null Hypothesis: MSI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=20)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -24.36374   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.438518   |        |
| 5% level                               | -2.865035   |        |
| 10% level                              | -2.568686   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(MSI)

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:16

Sample (adjusted): 1/05/2017 12/31/2019

Included observations: 779 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| MSI(-1)            | -0.869113   | 0.035672              | -24.36374   | 0.0000    |
| C                  | -7.32E-05   | 0.000217              | -0.336605   | 0.7365    |
| R-squared          | 0.433092    | Mean dependent var    |             | -1.62E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.432362    | S.D. dependent var    |             | 0.008057  |
| S.E. of regression | 0.006070    | Akaike info criterion |             | -7.368370 |
| Sum squared resid  | 0.028628    | Schwarz criterion     |             | -7.356411 |
| Log likelihood     | 2871.980    | Hannan-Quinn criter.  |             | -7.363770 |
| F-statistic        | 593.5916    | Durbin-Watson stat    |             | 1.979920  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### c. TSI

Null Hypothesis: TSI has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=20)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -26.27825   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.438529   |        |
| 5% level                               | -2.865040   |        |
| 10% level                              | -2.568689   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TSI)

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:18

Sample (adjusted): 1/05/2017 12/30/2019

Included observations: 778 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| TSI(-1)            | -0.940322   | 0.035783              | -26.27825   | 0.0000    |
| C                  | -5.83E-05   | 0.000255              | -0.228690   | 0.8192    |
| R-squared          | 0.470866    | Mean dependent var    |             | -1.33E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.470184    | S.D. dependent var    |             | 0.009768  |
| S.E. of regression | 0.007110    | Akaike info criterion |             | -7.052087 |
| Sum squared resid  | 0.039227    | Schwarz criterion     |             | -7.040116 |
| Log likelihood     | 2745.262    | Hannan-Quinn criter.  |             | -7.047483 |



|                   |          |                    |          |
|-------------------|----------|--------------------|----------|
| F-statistic       | 690.5467 | Durbin-Watson stat | 2.001039 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |                    |          |

### 3. Periode COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023)

#### a. ISI

Null Hypothesis: ISI\_COVID has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=20)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -26.71090   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.437483   |        |
| 5% level                               | -2.864578   |        |
| 10% level                              | -2.568441   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(ISI\_COVID)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/24/23 Time: 04:20  
 Sample (adjusted): 1/03/2020 5/31/2023  
 Included observations: 889 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| ISI_COVID(-1)      | -0.892577   | 0.033416              | -26.71090   | 0.0000    |
| C                  | 0.000109    | 0.000370              | 0.295236    | 0.7679    |
| R-squared          | 0.445789    | Mean dependent var    |             | -1.15E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.445164    | S.D. dependent var    |             | 0.014808  |
| S.E. of regression | 0.011030    | Akaike info criterion |             | -6.174172 |
| Sum squared resid  | 0.107911    | Schwarz criterion     |             | -6.163396 |
| Log likelihood     | 2746.420    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.170053 |
| F-statistic        | 713.4724    | Durbin-Watson stat    |             | 1.992038  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

#### b. MSI

Null Hypothesis: MSI\_COVID has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=20)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -29.08155   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.437483   |        |
| 5% level                               | -2.864578   |        |
| 10% level                              | -2.568441   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(MSI\_COVID)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/24/23 Time: 04:21  
 Sample (adjusted): 1/03/2020 5/31/2023  
 Included observations: 889 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| MSI_COVID(-1)      | -0.976294   | 0.033571              | -29.08155   | 0.0000    |
| C                  | -0.000243   | 0.000327              | -0.741910   | 0.4583    |
| R-squared          | 0.488093    | Mean dependent var    |             | -1.33E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.487516    | S.D. dependent var    |             | 0.013635  |
| S.E. of regression | 0.009761    | Akaike info criterion |             | -6.418536 |
| Sum squared resid  | 0.084516    | Schwarz criterion     |             | -6.407760 |
| Log likelihood     | 2855.039    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.414417 |
| F-statistic        | 845.7364    | Durbin-Watson stat    |             | 2.000691  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### c. TSI

Null Hypothesis: TSI\_COVID has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 8 (Automatic - based on SIC, maxlag=20)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -8.570221   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.437549   |        |
| 5% level                               | -2.864607   |        |
| 10% level                              | -2.568457   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(TSI\_COVID)  
 Method: Least Squares  
 Date: 12/24/23 Time: 04:22  
 Sample (adjusted): 1/15/2020 5/31/2023  
 Included observations: 881 after adjustments

| Variable         | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| TSI_COVID(-1)    | -0.756651   | 0.088288   | -8.570221   | 0.0000 |
| D(TSI_COVID(-1)) | -0.265073   | 0.083021   | -3.192849   | 0.0015 |
| D(TSI_COVID(-2)) | -0.105048   | 0.078079   | -1.345406   | 0.1788 |
| D(TSI_COVID(-3)) | -0.056530   | 0.072277   | -0.782138   | 0.4343 |
| D(TSI_COVID(-4)) | -0.034913   | 0.067929   | -0.513957   | 0.6074 |
| D(TSI_COVID(-5)) | 0.026380    | 0.062397   | 0.422774    | 0.6726 |
| D(TSI_COVID(-6)) | -0.121734   | 0.056011   | -2.173373   | 0.0300 |
| D(TSI_COVID(-7)) | -0.117641   | 0.047964   | -2.452697   | 0.0144 |
| D(TSI_COVID(-8)) | -0.161844   | 0.033383   | -4.848087   | 0.0000 |
| C                | 2.17E-05    | 0.000407   | 0.053277    | 0.9575 |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.567723 | Mean dependent var    | -5.06E-06 |
| Adjusted R-squared | 0.563256 | S.D. dependent var    | 0.018285  |
| S.E. of regression | 0.012084 | Akaike info criterion | -5.982589 |
| Sum squared resid  | 0.127185 | Schwarz criterion     | -5.928320 |
| Log likelihood     | 2645.330 | Hannan-Quinn criter.  | -5.961837 |
| F-statistic        | 127.1011 | Durbin-Watson stat    | 1.979955  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000 |                       |           |

### C. Hasil Uji Heteroskedastisitas (Deteksi ARCH Effect)

#### 1. Seluruh Periode (Januari 2017-Mei 2023)

##### a. ISI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 216.9926 | Prob. F(1,1668)     | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 192.2435 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:45

Sample (adjusted): 1/05/2017 5/31/2023

Included observations: 1670 after adjustments

| Variable    | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|-------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C           | 6.13E-05    | 6.86E-06   | 8.934400    | 0.0000 |
| RESID^2(-1) | 0.339295    | 0.023033   | 14.73067    | 0.0000 |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.115116 | Mean dependent var    | 9.27E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.114585 | S.D. dependent var    | 0.000283  |
| S.E. of regression | 0.000267 | Akaike info criterion | -13.62110 |
| Sum squared resid  | 0.000118 | Schwarz criterion     | -13.61461 |
| Log likelihood     | 11375.62 | Hannan-Quinn criter.  | -13.61870 |
| F-statistic        | 216.9926 | Durbin-Watson stat    | 2.140618  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000 |                       |           |

##### b. MSI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 91.12614 | Prob. F(1,1667)     | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 86.50661 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:47

Sample (adjusted): 1/06/2017 5/31/2023

Included observations: 1669 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 5.25E-05    | 4.48E-06              | 11.70996    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.227666    | 0.023849              | 9.546001    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.051831    | Mean dependent var    |             | 6.79E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.051263    | S.D. dependent var    |             | 0.000175  |
| S.E. of regression | 0.000171    | Akaike info criterion |             | -14.51333 |
| Sum squared resid  | 4.85E-05    | Schwarz criterion     |             | -14.50683 |
| Log likelihood     | 12113.37    | Hannan-Quinn criter.  |             | -14.51092 |
| F-statistic        | 91.12614    | Durbin-Watson stat    |             | 2.021431  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### c. TSI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 51.17949 | Prob. F(1,1667)     | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 49.71458 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:50

Sample (adjusted): 1/06/2017 5/31/2023

Included observations: 1669 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 8.93E-05    | 1.40E-05              | 6.359177    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.172588    | 0.024125              | 7.153984    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.029787    | Mean dependent var    |             | 0.000108  |
| Adjusted R-squared | 0.029205    | S.D. dependent var    |             | 0.000572  |
| S.E. of regression | 0.000564    | Akaike info criterion |             | -12.12337 |
| Sum squared resid  | 0.000529    | Schwarz criterion     |             | -12.11688 |
| Log likelihood     | 10118.95    | Hannan-Quinn criter.  |             | -12.12096 |
| F-statistic        | 51.17949    | Durbin-Watson stat    |             | 2.164319  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

## 2. Periode sebelum COVID-19 (Januari 2017-Desember 2019)

### a. ISI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 22.43868 | Prob. F(1,776)      | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 21.86429 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:55

Sample (adjusted): 1/05/2017 12/30/2019

Included observations: 778 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 5.01E-05    | 4.52E-06              | 11.08952    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.167620    | 0.035386              | 4.736949    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.028103    | Mean dependent var    |             | 6.02E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.026851    | S.D. dependent var    |             | 0.000113  |
| S.E. of regression | 0.000111    | Akaike info criterion |             | -15.36708 |
| Sum squared resid  | 9.60E-06    | Schwarz criterion     |             | -15.35511 |
| Log likelihood     | 5979.793    | Hannan-Quinn criter.  |             | -15.36247 |
| F-statistic        | 22.43868    | Durbin-Watson stat    |             | 2.018948  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000003    |                       |             |           |

### b. MSI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 49.97794 | Prob. F(1,776)      | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 47.07491 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 05:04

Sample (adjusted): 1/06/2017 12/31/2019

Included observations: 778 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 2.77E-05    | 3.22E-06              | 8.587585    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.246431    | 0.034858              | 7.069508    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.060508    | Mean dependent var    |             | 3.67E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.059297    | S.D. dependent var    |             | 8.52E-05  |
| S.E. of regression | 8.26E-05    | Akaike info criterion |             | -15.96264 |
| Sum squared resid  | 5.29E-06    | Schwarz criterion     |             | -15.95067 |
| Log likelihood     | 6211.468    | Hannan-Quinn criter.  |             | -15.95804 |
| F-statistic        | 49.97794    | Durbin-Watson stat    |             | 2.054774  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### c. TSI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 28.80773 | Prob. F(1,775)      | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 27.84697 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 05:07

Sample (adjusted): 1/06/2017 12/30/2019

Included observations: 777 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 4.09E-05    | 3.86E-06              | 10.59742    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.189336    | 0.035276              | 5.367284    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.035839    | Mean dependent var    |             | 5.05E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.034595    | S.D. dependent var    |             | 9.71E-05  |
| S.E. of regression | 9.54E-05    | Akaike info criterion |             | -15.67375 |
| Sum squared resid  | 7.06E-06    | Schwarz criterion     |             | -15.66177 |
| Log likelihood     | 6091.253    | Hannan-Quinn criter.  |             | -15.66914 |
| F-statistic        | 28.80773    | Durbin-Watson stat    |             | 2.015405  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### 3. Periode COVID-19 (Januari 2020-Mei 2023)

#### a. ISI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 119.3970 | Prob. F(1,886)      | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 105.4554 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 04:57

Sample (adjusted): 1/06/2020 5/31/2023

Included observations: 888 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 7.97E-05    | 1.23E-05              | 6.462941    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.344608    | 0.031538              | 10.92689    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.118756    | Mean dependent var    |             | 0.000121  |
| Adjusted R-squared | 0.117761    | S.D. dependent var    |             | 0.000372  |
| S.E. of regression | 0.000349    | Akaike info criterion |             | -13.07885 |
| Sum squared resid  | 0.000108    | Schwarz criterion     |             | -13.06806 |
| Log likelihood     | 5809.008    | Hannan-Quinn criter.  |             | -13.07472 |
| F-statistic        | 119.3970    | Durbin-Watson stat    |             | 2.146430  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

#### b. MSI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 34.21383 | Prob. F(1,886)      | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 33.01611 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 05:05

Sample (adjusted): 1/06/2020 5/31/2023



Included observations: 888 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 7.68E-05    | 7.96E-06              | 9.640036    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.192824    | 0.032966              | 5.849259    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.037180    | Mean dependent var    |             | 9.51E-05  |
| Adjusted R-squared | 0.036094    | S.D. dependent var    |             | 0.000222  |
| S.E. of regression | 0.000218    | Akaike info criterion |             | -14.02054 |
| Sum squared resid  | 4.22E-05    | Schwarz criterion     |             | -14.00975 |
| Log likelihood     | 6227.119    | Hannan-Quinn criter.  |             | -14.01642 |
| F-statistic        | 34.21383    | Durbin-Watson stat    |             | 2.008189  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000    |                       |             |           |

### c. TSI

Heteroskedasticity Test: ARCH

|               |          |                     |        |
|---------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic   | 22.53875 | Prob. F(1,886)      | 0.0000 |
| Obs*R-squared | 22.02923 | Prob. Chi-Square(1) | 0.0000 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 12/24/23 Time: 05:09

Sample (adjusted): 1/06/2020 5/31/2023

Included observations: 888 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C                  | 0.000133    | 2.61E-05              | 5.091000    | 0.0000    |
| RESID^2(-1)        | 0.157502    | 0.033176              | 4.747500    | 0.0000    |
| R-squared          | 0.024808    | Mean dependent var    |             | 0.000158  |
| Adjusted R-squared | 0.023707    | S.D. dependent var    |             | 0.000771  |
| S.E. of regression | 0.000762    | Akaike info criterion |             | -11.51894 |
| Sum squared resid  | 0.000514    | Schwarz criterion     |             | -11.50815 |
| Log likelihood     | 5116.410    | Hannan-Quinn criter.  |             | -11.51482 |
| F-statistic        | 22.53875    | Durbin-Watson stat    |             | 2.151650  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000002    |                       |             |           |

## D. Hasil Uji EGARCH

### 1. Periode Sebelum COVID-19

#### a. ISI

Dependent Variable: ISI

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/03/24 Time: 20:27

Sample (adjusted): 1/04/2017 12/30/2019

Included observations: 779 after adjustments

Convergence achieved after 12 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(3) + C(4)\*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)

$$*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)*LOG(GARCH(-1))$$

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C        | 0.000148    | 0.000255   | 0.580038    | 0.5619 |
| ISI(-1)  | 0.113042    | 0.034647   | 3.262719    | 0.0011 |

#### Variance Equation

|      |           |          |           |        |
|------|-----------|----------|-----------|--------|
| C(3) | -0.187246 | 0.045122 | -4.149748 | 0.0000 |
| C(4) | 0.048278  | 0.022179 | 2.176774  | 0.0295 |
| C(5) | -0.056607 | 0.015409 | -3.673536 | 0.0002 |
| C(6) | 0.984609  | 0.003919 | 251.2384  | 0.0000 |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.012914 | Mean dependent var    | 0.000215  |
| Adjusted R-squared | 0.011643 | S.D. dependent var    | 0.007812  |
| S.E. of regression | 0.007766 | Akaike info criterion | -6.981573 |
| Sum squared resid  | 0.046866 | Schwarz criterion     | -6.945697 |
| Log likelihood     | 2725.323 | Hannan-Quinn criter.  | -6.967774 |
| Durbin-Watson stat | 1.987622 |                       |           |

### b. MSI

Dependent Variable: MSI

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/03/24 Time: 20:38

Sample (adjusted): 1/05/2017 12/31/2019

Included observations: 779 after adjustments

Convergence achieved after 17 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(3) + C(4)\*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)

\*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)\*LOG(GARCH(-1))

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C        | -9.48E-05   | 0.000181   | -0.523428   | 0.6007 |
| MSI(-1)  | 0.127326    | 0.037429   | 3.401786    | 0.0007 |

#### Variance Equation

|      |           |          |           |        |
|------|-----------|----------|-----------|--------|
| C(3) | -0.401774 | 0.092071 | -4.363756 | 0.0000 |
| C(4) | 0.172235  | 0.028034 | 6.143786  | 0.0000 |
| C(5) | -0.074609 | 0.015204 | -4.907124 | 0.0000 |
| C(6) | 0.973751  | 0.008032 | 121.2381  | 0.0000 |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.017006 | Mean dependent var    | -8.18E-05 |
| Adjusted R-squared | 0.015741 | S.D. dependent var    | 0.006118  |
| S.E. of regression | 0.006070 | Akaike info criterion | -7.537700 |
| Sum squared resid  | 0.028629 | Schwarz criterion     | -7.501824 |
| Log likelihood     | 2941.934 | Hannan-Quinn criter.  | -7.523901 |
| Durbin-Watson stat | 1.973118 |                       |           |

### c. TSI

Dependent Variable: TSI

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/03/24 Time: 20:37

Sample (adjusted): 1/05/2017 12/30/2019

Included observations: 778 after adjustments

Convergence achieved after 16 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(3) + C(4)\*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)

\*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)\*LOG(GARCH(-1))

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C        | 2.86E-05    | 0.000233   | 0.122893    | 0.9022 |
| TSI(-1)  | 0.114753    | 0.035427   | 3.239100    | 0.0012 |

## Variance Equation

|      |           |          |           |        |
|------|-----------|----------|-----------|--------|
| C(3) | -0.600636 | 0.140102 | -4.287128 | 0.0000 |
| C(4) | 0.199060  | 0.037454 | 5.314849  | 0.0000 |
| C(5) | -0.051198 | 0.022327 | -2.293141 | 0.0218 |
| C(6) | 0.955078  | 0.012277 | 77.79098  | 0.0000 |

|                    |           |                       |           |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.000389  | Mean dependent var    | -6.12E-05 |
| Adjusted R-squared | -0.000899 | S.D. dependent var    | 0.007118  |
| S.E. of regression | 0.007121  | Akaike info criterion | -7.167709 |
| Sum squared resid  | 0.039353  | Schwarz criterion     | -7.131796 |
| Log likelihood     | 2794.239  | Hannan-Quinn criter.  | -7.153895 |
| Durbin-Watson stat | 2.109431  |                       |           |

**2. Periode COVID-19****a. ISI**

Dependent Variable: ISI\_COVID

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/03/24 Time: 20:35

Sample (adjusted): 1/03/2020 5/31/2023

Included observations: 889 after adjustments

Convergence achieved after 17 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(3) + C(4)\*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)

\*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)\*LOG(GARCH(-1))

| Variable      | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C             | 2.76E-05    | 0.000272   | 0.101480    | 0.9192 |
| ISI_COVID(-1) | 0.078176    | 0.035503   | 2.201961    | 0.0277 |

## Variance Equation

|      |           |          |           |        |
|------|-----------|----------|-----------|--------|
| C(3) | -0.885065 | 0.174342 | -5.076595 | 0.0000 |
| C(4) | 0.320952  | 0.040006 | 8.022599  | 0.0000 |
| C(5) | -0.093135 | 0.021690 | -4.293987 | 0.0000 |
| C(6) | 0.932289  | 0.016478 | 56.57676  | 0.0000 |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.010603 | Mean dependent var    | 0.000124  |
| Adjusted R-squared | 0.009488 | S.D. dependent var    | 0.011088  |
| S.E. of regression | 0.011035 | Akaike info criterion | -6.561896 |
| Sum squared resid  | 0.108010 | Schwarz criterion     | -6.529567 |

|                    |          |                      |           |
|--------------------|----------|----------------------|-----------|
| Log likelihood     | 2922.763 | Hannan-Quinn criter. | -6.549538 |
| Durbin-Watson stat | 1.934773 |                      |           |

### b. MSI

Dependent Variable: MSI\_COVID

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/03/24 Time: 20:36

Sample (adjusted): 1/03/2020 5/31/2023

Included observations: 889 after adjustments

Convergence achieved after 12 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(3) + C(4)\*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)  
\*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)\*LOG(GARCH(-1))

| Variable      | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C             | -0.000420   | 0.000294   | -1.427813   | 0.1533 |
| MSI_COVID(-1) | 0.026709    | 0.035106   | 0.760800    | 0.4468 |

#### Variance Equation

|      |           |          |           |        |
|------|-----------|----------|-----------|--------|
| C(3) | -0.291498 | 0.099815 | -2.920391 | 0.0035 |
| C(4) | 0.149060  | 0.025127 | 5.932360  | 0.0000 |
| C(5) | -0.054188 | 0.012770 | -4.243498 | 0.0000 |
| C(6) | 0.981043  | 0.009479 | 103.4960  | 0.0000 |

|                    |           |                       |           |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared          | 0.000221  | Mean dependent var    | -0.000249 |
| Adjusted R-squared | -0.000906 | S.D. dependent var    | 0.009759  |
| S.E. of regression | 0.009763  | Akaike info criterion | -6.555094 |
| Sum squared resid  | 0.084545  | Schwarz criterion     | -6.522765 |
| Log likelihood     | 2919.739  | Hannan-Quinn criter.  | -6.542737 |
| Durbin-Watson stat | 2.006151  |                       |           |

### c. TSI

Dependent Variable: TSI\_COVID

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/03/24 Time: 20:37

Sample (adjusted): 1/03/2020 5/31/2023

Included observations: 889 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

LOG(GARCH) = C(3) + C(4)\*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(5)  
\*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(6)\*LOG(GARCH(-1))

| Variable      | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C             | -0.000309   | 0.000262   | -1.181096   | 0.2376 |
| TSI_COVID(-1) | 0.147928    | 0.032500   | 4.551614    | 0.0000 |

#### Variance Equation

|      |           |          |           |        |
|------|-----------|----------|-----------|--------|
| C(3) | -0.293678 | 0.050632 | -5.800259 | 0.0000 |
| C(4) | 0.208437  | 0.019941 | 10.45271  | 0.0000 |
| C(5) | -0.077446 | 0.010840 | -7.144826 | 0.0000 |

|                    |           |                       |          |           |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|-----------|
| C(6)               | 0.985157  | 0.004802              | 205.1739 | 0.0000    |
| R-squared          | -0.038632 | Mean dependent var    |          | 1.77E-05  |
| Adjusted R-squared | -0.039803 | S.D. dependent var    |          | 0.012577  |
| S.E. of regression | 0.012824  | Akaike info criterion |          | -6.510340 |
| Sum squared resid  | 0.145880  | Schwarz criterion     |          | -6.478011 |
| Log likelihood     | 2899.846  | Hannan-Quinn criter.  |          | -6.497983 |
| Durbin-Watson stat | 2.440383  |                       |          |           |

## E. Hasil Uji GARCH dengan Variabel COVID-19

### 1. ISI

Dependent Variable: ISI

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/10/24 Time: 20:05

Sample (adjusted): 1/04/2017 5/31/2023

Included observations: 1671 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*DCOVID

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C        | 0.000154    | 0.000101   | 1.522183    | 0.1280 |
| ISI(-1)  | 0.110353    | 0.015279   | 7.222376    | 0.0000 |

#### Variance Equation

| Variable    | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|-------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C           | 4.04E-05    | 3.12E-07   | 129.4366    | 0.0000 |
| RESID(-1)^2 | 0.149039    | 0.007348   | 20.28214    | 0.0000 |
| GARCH(-1)   | 0.583128    | 0.015879   | 36.72435    | 0.0000 |
| DCOVID      | -3.63E-05   | 3.7E-106   | -9.8E+100   | 0.0000 |

|                    |          |                       |  |           |
|--------------------|----------|-----------------------|--|-----------|
| R-squared          | 0.012074 | Mean dependent var    |  | 0.000156  |
| Adjusted R-squared | 0.011482 | S.D. dependent var    |  | 0.009688  |
| S.E. of regression | 0.009633 | Akaike info criterion |  | -6.335482 |
| Sum squared resid  | 0.154860 | Schwarz criterion     |  | -6.316016 |
| Log likelihood     | 5299.295 | Hannan-Quinn criter.  |  | -6.328269 |
| Durbin-Watson stat | 1.992734 |                       |  |           |

### 2. MSI

Dependent Variable: MSI

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/10/24 Time: 20:06

Sample (adjusted): 1/05/2017 5/31/2023

Included observations: 1670 after adjustments

Convergence achieved after 18 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*DCOVID

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C        | -1.65E-05   | 0.000156   | -0.106155   | 0.9155 |
| MSI(-1)  | 0.068785    | 0.024721   | 2.782451    | 0.0054 |

| Variance Equation  |          |                       |          |           |
|--------------------|----------|-----------------------|----------|-----------|
| C                  | 6.34E-07 | 1.66E-07              | 3.815825 | 0.0001    |
| RESID(-1)^2        | 0.083319 | 0.010224              | 8.149139 | 0.0000    |
| GARCH(-1)          | 0.902505 | 0.011977              | 75.35616 | 0.0000    |
| DCOVID             | 1.08E-06 | 4.03E-07              | 2.674577 | 0.0075    |
| R-squared          | 0.002034 | Mean dependent var    |          | -0.000170 |
| Adjusted R-squared | 0.001436 | S.D. dependent var    |          | 0.008255  |
| S.E. of regression | 0.008249 | Akaike info criterion |          | -7.002453 |
| Sum squared resid  | 0.113509 | Schwarz criterion     |          | -6.982977 |
| Log likelihood     | 5853.048 | Hannan-Quinn criter.  |          | -6.995236 |
| Durbin-Watson stat | 2.033924 |                       |          |           |

### 3. TSI

Dependent Variable: TSI

Method: ML ARCH - Normal distribution (Marquardt / EViews legacy)

Date: 01/10/24 Time: 20:07

Sample (adjusted): 1/05/2017 5/31/2023

Included observations: 1670 after adjustments

Convergence achieved after 20 iterations

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(3) + C(4)\*RESID(-1)^2 + C(5)\*GARCH(-1) + C(6)\*DCOVID

| Variable | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob.  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| C        | 3.44E-05    | 0.000174   | 0.197846    | 0.8432 |
| TSI(-1)  | 0.119972    | 0.024360   | 4.924876    | 0.0000 |

| Variance Equation  |           |                       |          |           |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|-----------|
| C                  | 1.41E-06  | 2.67E-07              | 5.266113 | 0.0000    |
| RESID(-1)^2        | 0.112074  | 0.010291              | 10.89003 | 0.0000    |
| GARCH(-1)          | 0.866824  | 0.010330              | 83.90996 | 0.0000    |
| DCOVID             | 1.13E-06  | 4.06E-07              | 2.791061 | 0.0053    |
| R-squared          | -0.021112 | Mean dependent var    |          | 3.94E-07  |
| Adjusted R-squared | -0.021725 | S.D. dependent var    |          | 0.010392  |
| S.E. of regression | 0.010504  | Akaike info criterion |          | -6.828591 |
| Sum squared resid  | 0.184039  | Schwarz criterion     |          | -6.809116 |
| Log likelihood     | 5707.874  | Hannan-Quinn criter.  |          | -6.821375 |
| Durbin-Watson stat | 2.322944  |                       |          |           |

## F. Uji Kausalitas Granger

### 1. Penentuan Panjang *Lag* Optimum

#### a. Periode Sebelum COVID-19

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: ISI MSI TSI

Exogenous variables: C

Date: 01/11/24 Time: 17:28

Sample: 1/02/2017 12/31/2019



Included observations: 767

| Lag | LogL     | LR        | FPE       | AIC        | SC         | HQ         |
|-----|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 0   | 8238.613 | NA        | 9.47e-14  | -21.47487  | -21.45671* | -21.46788* |
| 1   | 8253.714 | 30.04471  | 9.32e-14  | -21.49078  | -21.41815  | -21.46282  |
| 2   | 8264.357 | 21.09052  | 9.28e-14* | -21.49506* | -21.36795  | -21.44614  |
| 3   | 8266.327 | 3.888645  | 9.45e-14  | -21.47673  | -21.29515  | -21.40684  |
| 4   | 8271.076 | 9.337086  | 9.55e-14  | -21.46565  | -21.22959  | -21.37478  |
| 5   | 8274.693 | 7.084072  | 9.69e-14  | -21.45161  | -21.16108  | -21.33978  |
| 6   | 8284.901 | 19.90909  | 9.66e-14  | -21.45476  | -21.10975  | -21.32196  |
| 7   | 8296.407 | 22.35235* | 9.60e-14  | -21.46130  | -21.06181  | -21.30753  |
| 8   | 8304.480 | 15.62037  | 9.62e-14  | -21.45888  | -21.00492  | -21.28414  |
| 9   | 8309.480 | 9.635083  | 9.72e-14  | -21.44845  | -20.94002  | -21.25274  |
| 10  | 8316.390 | 13.26061  | 9.77e-14  | -21.44300  | -20.88009  | -21.22633  |
| 11  | 8323.653 | 13.88218  | 9.82e-14  | -21.43847  | -20.82109  | -21.20083  |
| 12  | 8330.843 | 13.68691  | 9.87e-14  | -21.43375  | -20.76189  | -21.17514  |

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

**b. Periode COVID-19**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: ISI\_COVID MSI\_COVID TSI\_COVID

Exogenous variables: C

Date: 01/11/24 Time: 17:33

Sample: 1/01/2020 5/31/2023

Included observations: 878

| Lag | LogL     | LR        | FPE       | AIC        | SC         | HQ         |
|-----|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 0   | 8281.248 | NA        | 1.30e-12  | -18.85706  | -18.84073* | -18.85081  |
| 1   | 8295.982 | 29.33531  | 1.28e-12  | -18.87012  | -18.80482  | -18.84515  |
| 2   | 8316.102 | 39.91929  | 1.25e-12  | -18.89545  | -18.78118  | -18.85175* |
| 3   | 8330.879 | 29.21645  | 1.23e-12  | -18.90861  | -18.74536  | -18.84617  |
| 4   | 8336.790 | 11.64699  | 1.24e-12  | -18.90157  | -18.68935  | -18.82041  |
| 5   | 8351.094 | 28.08731  | 1.23e-12  | -18.91365  | -18.65246  | -18.81376  |
| 6   | 8367.969 | 33.01974  | 1.20e-12  | -18.93159  | -18.62143  | -18.81297  |
| 7   | 8377.378 | 18.34654  | 1.20e-12  | -18.93252  | -18.57338  | -18.79517  |
| 8   | 8390.492 | 25.48094  | 1.19e-12  | -18.94190  | -18.53378  | -18.78581  |
| 9   | 8411.364 | 40.41223  | 1.16e-12  | -18.96894  | -18.51185  | -18.79412  |
| 10  | 8428.562 | 33.18245* | 1.14e-12* | -18.98761* | -18.48155  | -18.79407  |
| 11  | 8433.981 | 10.41710  | 1.15e-12  | -18.97945  | -18.42442  | -18.76718  |
| 12  | 8440.458 | 12.40877  | 1.15e-12  | -18.97371  | -18.36970  | -18.74270  |

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

## 2. VAR Stability Condition Check

### a. Periode Sebelum COVID-19

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: ISI MSI TSI

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 2

Date: 01/11/24 Time: 17:36

| Root                  | Modulus  |
|-----------------------|----------|
| 0.025546 - 0.317901i  | 0.318926 |
| 0.025546 + 0.317901i  | 0.318926 |
| 0.236371 - 0.178720i  | 0.296331 |
| 0.236371 + 0.178720i  | 0.296331 |
| -0.142696 - 0.182601i | 0.231744 |
| -0.142696 + 0.182601i | 0.231744 |

No root lies outside the unit circle.  
VAR satisfies the stability condition.

### b. Periode COVID-19

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: ISI\_COVID

MSI\_COVID TSI\_COVID

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 10

Date: 01/11/24 Time: 17:36

| Root                  | Modulus  |
|-----------------------|----------|
| -0.810599 + 0.327207i | 0.874148 |
| -0.810599 - 0.327207i | 0.874148 |
| -0.338250 - 0.758917i | 0.830884 |
| -0.338250 + 0.758917i | 0.830884 |
| 0.218019 - 0.797465i  | 0.826730 |
| 0.218019 + 0.797465i  | 0.826730 |
| 0.738328 + 0.370979i  | 0.826289 |
| 0.738328 - 0.370979i  | 0.826289 |
| 0.819780              | 0.819780 |
| 0.038592 + 0.815046i  | 0.815959 |
| 0.038592 - 0.815046i  | 0.815959 |
| 0.676917 - 0.454933i  | 0.815586 |
| 0.676917 + 0.454933i  | 0.815586 |
| -0.630698 - 0.487235i | 0.796980 |
| -0.630698 + 0.487235i | 0.796980 |
| 0.295424 + 0.737266i  | 0.794252 |
| 0.295424 - 0.737266i  | 0.794252 |
| -0.466966 + 0.637852i | 0.790514 |
| -0.466966 - 0.637852i | 0.790514 |
| -0.788834             | 0.788834 |
| 0.736062 - 0.197008i  | 0.761971 |
| 0.736062 + 0.197008i  | 0.761971 |
| 0.501525 - 0.557599i  | 0.749963 |
| 0.501525 + 0.557599i  | 0.749963 |
| -0.681890 + 0.274699i | 0.735142 |
| -0.681890 - 0.274699i | 0.735142 |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| -0.172827 + 0.653630i | 0.676093 |
| -0.172827 - 0.653630i | 0.676093 |
| -0.106624 + 0.347139i | 0.363145 |
| -0.106624 - 0.347139i | 0.363145 |

No root lies outside the unit circle.  
VAR satisfies the stability condition.

### 3. Hasil Uji Granger Causality

#### a. Periode Sebelum COVID-19

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 01/11/24 Time: 17:42

Sample: 1/02/2017 12/31/2019

Lags: 2

| Null Hypothesis:               | Obs | F-Statistic | Prob.  |
|--------------------------------|-----|-------------|--------|
| MSI does not Granger Cause ISI | 777 | 1.75336     | 0.1739 |
| ISI does not Granger Cause MSI |     | 0.08064     | 0.9225 |
| TSI does not Granger Cause ISI | 777 | 0.20222     | 0.8170 |
| ISI does not Granger Cause TSI |     | 6.77704     | 0.0012 |
| TSI does not Granger Cause MSI | 777 | 2.82742     | 0.0598 |
| MSI does not Granger Cause TSI |     | 3.32976     | 0.0363 |

#### b. Periode COVID-19

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 01/11/24 Time: 17:42

Sample: 1/01/2020 5/31/2023

Lags: 10

| Null Hypothesis:                           | Obs | F-Statistic | Prob.  |
|--|-----|-------------|--------|
| MSI_COVID does not Granger Cause ISI_COVID | 880 | 1.87482     | 0.0452 |
| ISI_COVID does not Granger Cause MSI_COVID |     | 1.34426     | 0.2021 |
| TSI_COVID does not Granger Cause ISI_COVID | 880 | 9.41216     | 6.E-15 |
| ISI_COVID does not Granger Cause TSI_COVID |     | 2.03747     | 0.0271 |
| TSI_COVID does not Granger Cause MSI_COVID | 880 | 3.64183     | 9.E-05 |
| MSI_COVID does not Granger Cause TSI_COVID |     | 1.89274     | 0.0428 |