

***SPILLOVER* INDEKS SAHAM SEKTORAL DAN HARGA  
KOMODITAS BERJANGKA SELAMA TERJADINYA  
KONFLIK RUSIA-UKRAINA  
TAHUN 2021-2023**

**SKRIPSI**



**Oleh**

**ZAKIA NUR MUKMINATIN  
NIM : 19510013**

**JURUSAN MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2023**

**SPILLOVER INDEKS SAHAM SEKTORAL DAN HARGA  
KOMODITAS BERJANGKA SELAMA TERJADINYA  
KONFLIK RUSIA-UKRAINA  
TAHUN 2021-2023**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada:

Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi  
Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Manajemen (S.M)



**O l e h**

**ZAKIA NUR MUKMINATIN  
NIM : 19510013**

**JURUSAN MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2023**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

*SPILOVER* INDEKS SAHAM SEKTORAL DAN HARGA KOMODITAS  
BERJANGKA SELAMA TERJADINYA KONFLIK RUSIA-UKRAINA  
TAHUN 2021-2023

Oleh

**ZAKIA NUR MUKMINATIN**

NIM : 19510013

Telah Disetujui Pada Tanggal 16 Juni 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Fitriyah, MM**

**NIP. 197609242008012012**

## LEMBAR PENGESAHAN

*SPILOVER* INDEKS SAHAM SEKTORAL DAN HARGA KOMODITAS  
BERJANGKA SELAMA TERJADINYA KONFLIK RUSIA-UKRAINA  
TAHUN 2021-2023

### SKRIPSI

Oleh  
**ZAKIA NUR MUKMINATIN**  
NIM : 19510013

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Manajemen (S.M.)  
Pada 23 Juni 2023

Susunan Dewan Penguji:

- 1 Ketua Penguji  
**Nora Ria Retnasih, M.E**  
NIP. 199205222020122003
- 2 Anggota Penguji  
**Drs. Agus Sucipto, SE., MM., CRA**  
NIP. 196708162003121001
- 3 Sekretaris Penguji  
**Fitriyah, MM**  
NIP. 197609242008012012

Tanda Tangan



Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi,



**Muhammad Sulhan, SE, MM**  
NIP. 197406042006041002

## SURAT PERNYATAAN

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zakia Nur Mukminatin

NIM : 19510013

Fakultas/Jurusan : Ekonomi/Manajemen

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dengan Judul: **SPILLOVER INDEKS SAHAM SEKTORAL DI INDONESIA DAN HARGA KOMODITAS BERJANGKA SELAMA TERJADINYA KONFLIK RUSIA-UKRAINA TAHUN 2021-2023** adalah hasil karya saya sendiri, bukan "**duplikasi**" dari karya orang lain.

Selanjutnya apabila di kemudian hari ada "**klaim**" dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing dan atau pihak Fakultas Ekonomi, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Malang, 16 Juni 2023

Hormat Saya



Zakia Nur Muminatin  
19510013

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillah hirobbil alamin*

Rasa syukur saya panjatkan kepada kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat berada di tahapan ini dalam penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam saya haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

Kedua Orang Tuaku

Rasa terima kasih tak terhingga selalu saya ucapkan untuk kedua orang tua yang terus mendukung saya dalam penyusunan skripsi sampai ke tahap ini. Terima kasih telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menerima pendidikan terbaik sampai saat ini.

Saudaraku

Untuk kakak dan adikku yang telah menemani perjuangan saya selama proses mengerjakan skripsi ini. Semoga sampainya saya pada tahap ini dapat memotivasi kalian adik-adik yang masih kuliah dalam penyusunan skripsi kalian nantinya.

Dosenku

Ibu Fitriyah, Terima kasih sebanyak-banyaknya atas arahan, bimbingan, waktunya, dan dukungannya dalam proses pengerjaan skripsi ini.

## **HALAMAN MOTTO**

“Allah tidak membebani seseorang diluar kemampuannya”

**(Al-Baqarah: 286)**

*“It is not living that matters, but living rightly”*

**(Socrates)**

“Bijak dalam memilih idola, karena idola sejati adalah Nabi tercinta kita,  
Nabi Muhammad SAW”

**(Penulis)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini tepat pada waktunya dengan judul “*Spillover* Indeks Saham Sektoral dan Harga Komoditas Berjangka Selama Terjadinya Konflik Rusia-Ukraina Tahun 2021-2023”. Shalawat serta salam tak lupa kita panjatkan kepada Baginda Alam, Rahmatan lil ‘aalamiin, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah hingga zaman terang benderang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis tidak akan dapat menyelesaikan penelitian ini pada waktunya. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA. selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Misbahul Munir, Lc., M.El. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Muhammad Sulhan, SE., MM. selaku Ketua Jurusan Manajemen Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Fitriyah. S.Sos., MM. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, bimbingan, saran, dan dukungan yang sangat membantu kepada penulis.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang selalu memberikannya ilmunya pada masa perkuliahan.
6. Kepada Orang Tua dan saudara-saudara penulis yang selalu memberi dukungan, semangat, saran, serta doa yang tiada henti.
7. Teman-teman satu angkatan 2019 yang telah bersama-sama menempuh masa perkuliahan.

8. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan laporan ini secara langsung maupun tidak langsung yang bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari, bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis nantikan demi kesempurnaan laporan ini. Penulis berharap agar penelitian ini berguna dan bermanfaat bagi seluruh pihak.

Sekian, Terima Kasih

Malang, 30 Januari 2023



Zakia Nur Mukminatin

## DAFTAR ISI

|                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN SAMPUL                                          |         |
| HALAMAN JUDUL .....                                     | ii      |
| LEMBAR PERSETUJUAN .....                                | iii     |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                 | iv      |
| SURAT PERNYATAAN .....                                  | v       |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                               | vi      |
| HALAMAN MOTTO .....                                     | vii     |
| KATA PENGANTAR .....                                    | viii    |
| DAFTAR ISI .....                                        | viii    |
| DAFTAR TABEL .....                                      | xi      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                   | xiii    |
| ABSTRAK .....                                           | xiv     |
| ABSTRACT .....                                          | xv      |
| خلاصة .....                                             | xvi     |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                 | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                                | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                               | 7       |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                             | 7       |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                            | 8       |
| 1.5 Batasan Penelitian .....                            | 9       |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                             | 10      |
| 2.1 Hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan ..... | 10      |

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2 Kajian teoritis.....                                                             | 34 |
| 2.2.1 Teori <i>Contagion Effects</i> .....                                           | 34 |
| 2.2.2 Jalur Terjadinya <i>Contagion</i> .....                                        | 37 |
| 2.2.3 Penyebab Terjadinya <i>Contagion</i> .....                                     | 38 |
| 2.2.4 Kategori dari <i>Contagion</i> .....                                           | 41 |
| 2.2.5 Teori <i>Mundell Fleming</i> .....                                             | 42 |
| 2.2.7 Teori Moneter .....                                                            | 45 |
| 2.2.8 Pasar Modal .....                                                              | 52 |
| 2.2.9 Saham .....                                                                    | 55 |
| 2.2.10 Komoditas .....                                                               | 61 |
| 2.3 Kerangka Berfikir .....                                                          | 64 |
| 2.4 Hipotesis Penelitian .....                                                       | 65 |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                                                      | 68 |
| 3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian .....                                            | 68 |
| 3.2 Sumber Perolehan Data.....                                                       | 68 |
| 3.3 Populasi dan Sampel .....                                                        | 68 |
| 3.4 Teknik Pengambilan Sampel .....                                                  | 69 |
| 3.5 Data dan Jenis Data.....                                                         | 71 |
| 3.6 Teknik Pengumpulan Data.....                                                     | 72 |
| 3.7 Definisi Operasional Variabel.....                                               | 73 |
| 3.8 Analisis Data.....                                                               | 74 |
| 3.8.1 Analisis Deskriptif.....                                                       | 74 |
| 3.8.2 Analisis <i>Spillover Return</i> dengan <i>Time Varying Parameter VAR</i> . 77 |    |
| BAB IV HASIL PENELITIAN .....                                                        | 84 |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                                                           | 84 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.2 Pembahasan.....  | 113 |
| BAB V PENUTUP .....  | 125 |
| 5.1 Kesimpulan ..... | 125 |
| 5.2 Saran .....      | 126 |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 128 |
| LAMPIRAN .....       | 135 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                    | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2. 1 Penelitian-Penelitian Terdahulu .....                                   | 21      |
| Tabel 2. 2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian .....                                | 33      |
| Tabel 3. 1 Kriteria Pemilihan Sampel Indeks Saham Sektoral .....                   | 70      |
| Tabel 3. 2 Kriteria Pemilihan Sampel Komoditas Berjangka .....                     | 70      |
| Tabel 3. 3 Sampel Indeks Saham Sektoral di Indonesia .....                         | 71      |
| Tabel 3. 4 Sampel Komoditas Berjangka .....                                        | 71      |
| Tabel 3. 5 Definisi Operasional Variabel .....                                     | 73      |
| Tabel 4. 1 Statistik Deskriptif Indeks Sektoral dan Komoditas 2021-2023 .....      | 100     |
| Tabel 4. 2 Hasil <i>Uji Total Connectedness Index</i> Indeks Sektor Sebelum Perang | 104     |
| Tabel 4. 3 Hasil <i>Uji Total Connectedness Index</i> Indeks Sektor Selama Perang. | 106     |
| Tabel 4. 4 Hasil <i>Uji Total Connectedness Index</i> Komoditas Sebelum Perang ... | 108     |
| Tabel 4. 5 Hasil <i>Uji Total Connectedness Index</i> Indeks Sektor Selama Perang. | 109     |
| Tabel 4. 6 Hasil Uji Hipotesis .....                                               | 113     |

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 1. 1 Grafik Harga Komoditas Tahun 2019-2023.....                            | 2   |
| Gambar 1. 2 Grafik Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Tahun 2019-2023 ..        | 5   |
| Gambar 1. 3 IHSG Sektorial Tahun 2022 .....                                        | 5   |
| Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir.....                                                 | 65  |
| Gambar 4. 1 Grafik Harga dan <i>Return</i> Barang Baku Periode 2021-2023 .....     | 85  |
| Gambar 4. 2 Grafik Harga dan <i>Return</i> Konsumen Primer Periode 2021-2023 ....  | 86  |
| Gambar 4. 3 Grafik Harga dan <i>Return</i> Konsumen Non Primer 2021-2023.....      | 87  |
| Gambar 4. 4 Grafik Harga dan <i>Return</i> Energi Periode 2021-2023.....           | 88  |
| Gambar 4. 5 Grafik Harga dan <i>Return</i> Infrastruktur Periode 2021-2023 .....   | 89  |
| Gambar 4. 6 Grafik Harga dan <i>Return</i> Kesehatan Periode 2021-2023.....        | 89  |
| Gambar 4. 7 Grafik Harga dan <i>Return</i> Keuangan Periode 2021-2023 .....        | 90  |
| Gambar 4. 8 Grafik Harga dan <i>Return</i> Perindustrian Periode 2021-2023 .....   | 91  |
| Gambar 4. 9 Grafik Harga dan <i>Return</i> Teknologi Periode 2021-2023 .....       | 92  |
| Gambar 4. 10 Grafik Harga dan <i>Return</i> Transportasi Periode 2021-2023 .....   | 94  |
| Gambar 4. 11 Grafik Harga dan <i>Return</i> Batu Bara Periode 2021-2023 .....      | 95  |
| Gambar 4. 12 Grafik Harga dan <i>Return</i> Emas Periode 2021-2023.....            | 96  |
| Gambar 4. 13 Grafik Harga dan <i>Return</i> Gandum Periode 2021-2023.....          | 97  |
| Gambar 4. 14 Grafik Harga dan <i>Return</i> Minyak Mentah Periode 2021-2023.....   | 98  |
| Gambar 4. 15 Grafik Harga dan <i>Return</i> Nikel Periode 2021-2023.....           | 99  |
| Gambar 4. 16 Grafik <i>Total Connectedness Index</i> Periode 2021-2023 .....       | 103 |
| Gambar 4. 17 Grafik <i>Net Directional Connectedness</i> Indeks Sektor Periode 1 . | 105 |
| Gambar 4. 18 Grafik <i>Net Directional Connectedness</i> Indeks Sektor Periode 2 . | 107 |
| Gambar 4. 19 Grafik <i>Net Directional Connectedness</i> Komoditas Periode 1.....  | 109 |
| Gambar 4. 20 Grafik <i>Net Directional Connectedness</i> Komoditas Periode 2.....  | 111 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                           | Halaman |
|-------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1 Hasil Olah Data .....          | 135     |
| Lampiran 2 Data Harga Penutupan .....     | 154     |
| Lampiran 3 Biodata Peneliti.....          | 173     |
| Lampiran 4 Bukti Konsultasi .....         | 175     |
| Lampiran 5 Surat Keterangan Plagiasi..... | 175     |

## ABSTRAK

Mukminatin, Zakia Nur. 2023. SKRIPSI. Judul: “*Spillover* Indeks Saham Sektoral dan Harga Komoditas Berjangka Selama Terjadinya Konflik Rusia-Ukraina Tahun 2021-2022”

Pembimbing : Fitriyah, S.Sos.,M.M.

Kata Kunci : Harga Komoditas Berjangka, Indeks Saham Sektoral di Indonesia, Konflik Rusia-Ukraina, *Spillover*.

---

Pasca terjadinya pandemi Covid-19, muncul ancaman terhadap stabilitas keuangan dalam hal perang antara kekuatan global yaitu negara Rusia dan Ukraina. Ketidakpastian akibat terjadinya perang tersebut mempengaruhi iklim ekonomi global dan mempengaruhi harga komoditas serta tingkat inflasi. Inflasi sekarang menjadi masalah utama bagi banyak ekonomi di seluruh dunia. Hal ini mengakibatkan dampak ke bidang ekonomi lain dengan kenaikan tersebut. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui *Spillover* Indeks Saham Sektoral di Indonesia dan Harga Komoditas Berjangka selama terjadinya perang Rusia-Ukraina.

Objek penelitian ini adalah Indeks Saham Sektoral di Indonesia dan Harga Komoditas Berjangka. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* sehingga mendapat total 15 sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan perhitungan *return* dari harga Indeks Saham Sektoral di Indonesia dan Harga Komoditas Berjangka untuk pengolahan data. *Time varying parameter* VAR merupakan alat analisis yang digunakan untuk melakukan analisis data dan menggunakan aplikasi alat bantu statistik R Studio.

Hasil pengujian menemukan bahwa *spillover return* Indeks Saham Sektoral dan Harga Komoditas Berjangka mengalami kenaikan yang signifikan selama terjadinya perang Rusia-Ukraina. Selama terjadinya perang, indeks sektoral yang berperan sebagai pemancar risiko yaitu keuangan, perindustrian, infrastruktur, konsumen primer, dan barang baku. Sektor yang berperan sebagai penerima risiko selama perang terjadi dari penerimaan terbesar yaitu kesehatan, lalu, transportasi, energi, konsumen non primer, dan teknologi. Sektor yang berperan sebagai penerima risiko merupakan sektor yang menerima risiko dari keseluruhan sistem *spillover return* diantara saham sektoral. Kemudian, komoditas sebagai pemancar risiko yaitu emas dan batu bara. Komoditas sebagai penerima risiko yaitu minyak mentah, gandum, dan nikel.

## ABSTRACT

Mukminatin, Zakia Nur. 2023. Thesis. Title: " Spillovers of Sectoral Stock Index and Commodity Futures Prices During the Russia-Ukraine War in 2021-2022"

Supervisor : Fitriyah, S.Sos.,M.M.

Keywords : Commodity Futures Prices, Sectoral Stock Indices in Indonesia, Russia-Ukraine Conflict, Spillover.

---

After the Covid-19 pandemic, a threat to financial stability emerged in the event of a war between global powers, namely Russia and Ukraine. The uncertainty caused by the war affected the global economic climate and affected commodity prices and inflation rates. Inflation is now a major problem for many economies around the world. This resulted in an impact on other economic sectors with the increase. Therefore, the purpose of this study was to determine Sectoral Stock Index Spillover in Indonesia and Commodity Futures Prices during the Russia-Ukraine war.

The object of this research is Sectoral Stock Indices in Indonesia and Commodity Futures Prices. The sampling technique used purposive sampling method so as to get a total of 15 research samples. This study uses the calculation of returns from Sectoral Stock Index prices in Indonesia and Commodity Futures Prices for data processing. Time varying parameter VAR is an analysis tool used to perform data analysis and use the R Studio statistical tool application.

The test results found that spillover returns on Sectoral Stock Indices and Commodity Futures Prices experienced a significant increase during the Russia-Ukraine war. During the war, sectoral indices that acted as shock transmitters were finance, industry, infrastructure, primary consumers and raw goods. The sectors that acted as recipients of shocks during the war occurred from the largest receipts, namely health, traffic, transportation, energy, non-primary consumers, and technology. The sector that acts as the shock recipient is the sector that receives the shock from the overall system of spillover returns between sectoral stocks. Then, commodities as shock transmitters are gold and coal. Commodities as shock recipients are crude oil, wheat and nickel.

## خلاصة

المؤمنون زكية نور. 2023. أطروحة. العنوان: "انتشار مؤشر الأسهم القطاعية في إندونيسيا وأسعار العقود الآجلة للسلع خلال الحرب الروسية الأوكرانية في 2021-2022"  
المستشار: فترية ماجستير  
الكلمات المفتاحية: أسعار العقود الآجلة للسلع ، مؤشرات الأسهم القطاعية في إندونيسيا ، الصراع بين روسيا وأوكرانيا ، التداعيات.

بعد جائحة Covid-19 ، ظهر تهديد للاستقرار المالي في حالة نشوب حرب بين القوى العالمية ، وهي روسيا وأوكرانيا. أثرت حالة عدم اليقين التي سببتها الحرب على المناخ الاقتصادي العالمي وأثرت على أسعار السلع الأساسية ومعدلات التضخم. يعتبر التضخم الآن مشكلة رئيسية للعديد من الاقتصادات حول العالم. وقد أدى ذلك إلى التأثير على القطاعات الاقتصادية الأخرى مع الزيادة. لذلك ، كان الغرض من هذه الدراسة هو تحديد انتشار مؤشر الأسهم القطاعية في إندونيسيا وأسعار العقود الآجلة للسلع خلال الحرب الروسية الأوكرانية.

موضوع هذا البحث هو مؤشرات الأسهم القطاعية في إندونيسيا وأسعار العقود الآجلة للسلع. استخدمت تقنية أخذ العينات طريقة أخذ العينات الهادفة للحصول على إجمالي 15 عينة بحثية. تستخدم هذه الدراسة حساب العوائد من أسعار مؤشرات الأسهم القطاعية في إندونيسيا وأسعار العقود الآجلة للسلع لمعالجة البيانات. المعلمة المتغيرة بمرور الوقت VAR هي أداة تحليل تستخدم لإجراء تحليل البيانات واستخدام تطبيق الأداة الإحصائية R Studio.

وجدت نتائج الاختبار أن العوائد غير المباشرة على مؤشرات الأسهم القطاعية وأسعار العقود الآجلة للسلع شهدت زيادة كبيرة خلال الحرب الروسية الأوكرانية. خلال الحرب ، كانت المؤشرات القطاعية التي كانت بمثابة أجهزة إرسال للصدمات هي المالية والصناعة والبنية التحتية والمستهلكون الأساسيون والسلع الخام. القطاعات التي عملت كمتلقي للصدمات خلال الحرب حدثت من أكبر الإيرادات ، وهي الصحة ، والمرور ، والنقل ، والطاقة ، والمستهلكون غير الأساسيين ، والتكنولوجيا. القطاع الذي يعمل كمتلقي للصدمات هو القطاع الذي يتلقى الصدمة من النظام العام للعائدات غير المباشرة بين الأسهم القطاعية. ومن ثم ، فإن السلع مثل أجهزة إرسال الصدمات هي الذهب والفحم. والسلع التي تستقبل الصدمات هي النفط الخام والقمح والنيكل.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menyusul terjadinya pandemi Covid-19, muncul ancaman terhadap stabilitas keuangan dalam hal perang antara kekuatan global. Lim *et al.* (2022) mendefinisikan perang sebagai "suatu kondisi di mana pertarungan yang menghancurkan (misalnya konflik bersenjata, embargo ekonomi) terjadi antara kekuatan lawan yang memiliki pengaruh besar, sehingga berdampak pada entitas yang dikepung dan pemangku kepentingan yang setara (misalnya bisnis dan masyarakat) di luar kekuatan lawan". Pada 24 Februari 2022, Rusia melakukan invasi ke wilayah Ukraina. Konflik kali ini unik karena ukuran pihak yang berkonflik dan kehadiran geopolitik serta sekutunya (Caldara & Iacoviello, 2022). Sifat eskalasi ekonomi dengan hampir isolasi total dari Barat dan sekutu mereka karena sanksi keuangan, ekonomi, dan perdagangan Barat yang parah telah mempengaruhi ekonomi Rusia.

Menurut Rakhmayanti (2022) dari sudut pandang ekonomi, Rusia dan Ukraina merupakan aktor penting pada pasar minyak, gas, gandum, energi, makanan, dan pupuk global. Saat perang terjadi ada ketidakpastian tentang durasi konflik dan dukungan seperti apa yang dibutuhkan untuk kedua negara. Ketidakpastian ini mempengaruhi iklim ekonomi global dan mempengaruhi harga komoditas serta tingkat inflasi. Inflasi sekarang menjadi masalah utama bagi banyak ekonomi di seluruh dunia. Hal ini mengakibatkan dampak ke bidang

ekonomi lain dengan kenaikan harga tersebut (Ratten, Braga, & Marques, 2022). Pada Gambar 1.1, terlihat bahwa grafik dari komoditas minyak mentah, batu bara, nikel, dan gandum mengalami kenaikan yang signifikan pasca terjadinya perang.

**Gambar 1. 1**  
**Grafik Komoditas Global Tahun 2019-2023**



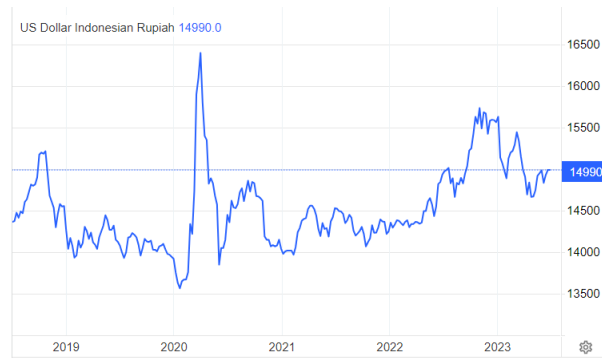
Sumber: *investing.com*

Harga minyak mentah melampaui \$100 per barel untuk pertama kalinya sejak musim panas 2014 pada Maret 2022. Embargo perdagangan minyak Rusia menyebabkan risiko pasokan, menyebabkan harga naik di pasar global. Kenaikan harga minyak dunia berdampak pada harga minyak mentah Indonesia atau Indonesian Crude Price (ICP) yang mencapai 95,45 dolar AS per barel per 24 Februari 2022. Padahal, asumsi ICP di dalam negeri Anggaran untuk 2022 hanya 63 USD per barel. Di Indonesia, kenaikan harga komoditas energi berpotensi membebani APBN dengan meningkatkan alokasi subsidi BBM atau LPG.

Kenaikan satu dolar harga minyak mentah akan meningkatkan anggaran subsidi LPG sekitar Rp. 1,47 triliun, subsidi minyak tanah sekitar Rp. 49 miliar, dan biaya kompensasi BBM ke Pertamina sekitar Rp. 2,65 triliun. Menurut pemerintah, realisasi subsidi BBM sudah meningkat dari Rp 170 triliun menjadi Rp 520 triliun. Alhasil pada tahun 2022, kebijakan pemerintah yang menerapkan kenaikan harga BBM tak terhindarkan untuk mengurangi beban APBN.

Salah satu akibat perang Rusia-Ukraina adalah kenaikan harga biji-bijian. Sebagai pembalasan atas sanksi ekonomi Barat, selain memblokir Laut Hitam, Rusia akan membatasi ekspor gandum dan pupuk. Sikap politik Rusia ini akan membahayakan pasokan pangan dunia dan mendongkrak harga pangan. Kenaikan harga gandum pada akhirnya akan berdampak pada konsumen Indonesia karena gandum merupakan bahan baku produk pangan seperti mi instan dan gandum. Kelangkaan gandum atau kenaikan harga akibat konflik di Ukraina dapat menaikkan harga produk turunan seperti mie instan karena mie instan populer di kalangan menengah ke bawah, yang berarti banyak orang yang tidak mau menerima kenaikan harga dalam situasi saat ini. Di sisi pemerintah, hal ini dapat membantu para pengusaha mi instan memulai alternatif sumber bahan baku gandum selain Ukraina.

**Gambar 1. 2**  
**Grafik Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Tahun 2019-2023**



*Sumber: Trading Economics (2023)*

Menurut riset LAB 45, konflik Rusia-Ukraina berpotensi melemahkan nilai tukar rupiah. Hal ini disebabkan ancaman Rusia dikeluarkan dari sistem pembayaran global SWIFT, yang akan berdampak pada penarikan dana Rusia. Penarikan dana Rusia dari keuangan global berdampak pada posisi keuangan dunia, mengakibatkan volatilitas pada nilai tukar. Krisis Ukraina menciptakan dua faktor utama, salah satunya fluktuasi nilai tukar yang menambah beban utang luar negeri. Perlu juga dicatat bahwa bunga pinjaman akan lebih tinggi. Kedua, karena suku bunga terus naik, suku bunga pinjaman juga akan naik. Jadi, suku bunga nominal pinjaman sudah naik karena fluktuasi nilai tukar terhadap dolar akhirnya menyebabkan utang luar negeri mereka naik, itu adalah kondisi yang membuat BUMN dengan rasio ekuitas utang yang tinggi atau beban utang yang tinggi pada modalnya. sulit untuk menangani krisis Ukraina. Sementara itu, masyarakat bersikukuh bagaimana BUMN bisa membantu menjaga stabilitas harga.

**Gambar 1. 3**  
**IHSG Sektoral Tahun 2022**

| Sektor              | Harga       |        |         |
|---------------------|-------------|--------|---------|
|                     | 30 Desember | WoW    | YtD     |
| Keuangan            | 1414,925    | -0,41% | -9,01%  |
| Konsumen Non-Primer | 716,557     | -0,77% | 7,3%    |
| Barang Baku         | 1216,126    | -1,21% | -2,23%  |
| Energi              | 2279,547    | 1,0%   | 97,9%   |
| Infrastruktur       | 868,641     | 1,6%   | -10,69% |
| Konsumen Primer     | 850,9       | 0,5%   | -5,11%  |
| Teknologi           | 5162,043    | 0,5%   | -45,10% |
| Kesehatan           | 1564,975    | 0,8%   | 10,4%   |
| Industri            | 1174,339    | -0,38% | 13,2%   |
| Transportasi        | 1661,938    | -0,91% | 1,5%    |
| Properti            | 711,245     | 2,7%   | -8,87%  |

*Sumber: Refinitiv*

Dampak melemahnya nilai tukar terhadap harga saham di pasar modal memang sangat memungkinkan, mengingat seberapa besar perusahaan yang terbuka (*Go-Public*) di Bursa Efek Indonesia mempunyai utang luar negeri dalam bentuk valuta asing (Cahya, *et al.*, 2015). Bodie, *et al.* (2007) mengungkapkan bahwa faktor makro ekonomi yang dapat mempengaruhi harga saham, antara lain suku bunga, inflasi, dan nilai tukar. Sehingga jika kondisi nilai tukar Rupiah diperkirakan buruk, maka kemungkinan besar refleksi pada indeks harga saham yang akan menurun. Hal ini karena pelemahan kurs Rupiah terhadap mata uang asing merupakan sinyal negatif bagi investor sehingga akan mempengaruhi harga saham tersebut (Ang, 1997). Dibawah ini merupakan kinerja Indeks Saham Sektoral di Indonesia selama tahun 2022.

Banyak penelitian terdahulu yang meneliti tentang *spillover return* seperti dalam penelitian oleh Zhang *et al.* (2021) yang meneliti *spillover* komoditas seperti NYMEX *heating oil*, NYMEX *natural gas*, *Brent crude oil* dan indeks saham di berbagai negara yang terdiri dari S&P 500 (US), DAX (Jerman), FTSE 100 (Inggris), CAC 40 (Prancis), Nikkei 225 (Jepang), HSI (Hong Kong), SSE

(Cina), KOSPI 200 (Korea), Ibovespa (Brazil), and RTS (Russia). Model analisis yang digunakan oleh Zhang *et al.* (2021) adalah analisis VAR. Sedangkan dalam penelitian oleh Bui *et al.* (2022) yang juga meneliti terkait *spillover* menggunakan objek penelitian indeks sektor saham di Vietnam yang terdiri dari *Aquaculture, Aviation, Banking, Building Materials, Business, Construction, Construction Investment, Development Investment, Education, Energy, Fertilizer, Food, Mineral, Oil & Gas, Pharmaceutical, Plastic, Real Estate, Rubber, Securities, Services, Steel, Technology, Trade, and Transportation* serta menggunakan TVP VAR sebagai model analisisnya.

Kebaruan penelitian ini dari penelitian-penelitian terdahulu yaitu memfokuskan objek penelitian pada indeks saham sektoral di Indonesia dan menambahkan variabel komoditas batu bara, nikel, dan gandum. Zhang *et al.* (2021) dan Bui *et al.* (2022) melakukan analisis dengan membandingkan hasil penelitian sebelum dan selama terjadinya pandemi Covid-19. Maka dari itu, penulis membagi data sampel menjadi 2 sub-sampel penelitian dengan tanggal pemisah yaitu pada saat diumumkannya perang Rusia-Ukraina pada 24 Februari 2022.

Untuk menganalisis dinamika *spillover*, penulis menggunakan model *Variance Decomposition* VAR oleh Antonakakis *et al.* (2020) yang bertujuan untuk melihat transmisi volatilitas *bi-directional* di antara variabel penelitian. Dengan menggunakan metode Antonakakis *et al.* (2020), hilangnya pengamatan jauh lebih kecil daripada yang digunakan dalam Diebold dan Yilmaz (2009, 2012, 2014), maka bisa sangat efektif dalam menangani kumpulan data sampel pendek.

Dari segi keuangan, dinamika *spillover* di berbagai jenis pasar saham dan komoditas merupakan fokus utama dalam peran pengawasan yang dilakukan oleh bank sentral dan pengukuran risiko bagi investor institusi. Sehingga dari fenomena yang terjadi, masalah-masalah yang ada, dan penelitian-penelitian terdahulu memotivasi peneliti untuk meneliti mengenai “*Spillover* Indeks Saham Sektoral dan Harga Komoditas Berjangka Selama Terjadinya Konflik Rusia-Ukraina Tahun 2021- 2023”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana *spillover return* diantara indeks saham sektoral di Indonesia selama konflik Rusia-Ukraina?
- 2) Bagaimana *spillover return* diantara harga komoditas berjangka selama konflik Rusia-Ukraina?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah diatas, maka peneliti merumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui dan menganalisa *spillover return* diantara indeks saham sektoral di Indonesia selama konflik Rusia-Ukraina.
- 2) Untuk mengetahui dan menganalisa *spillover return* diantara harga komoditas berjangka selama konflik Rusia-Ukraina.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak sebagai berikut:

### 1.4.1 Aspek Teoritis

Penelitian ini berlandaskan pada teori para ahli yang telah ada sebelumnya seperti *Contagion Effects*, Saham Sektoral dan Komoditas Berjangka. Sehingga dengan adanya penelitian ini maka akan sekaligus menguji apakah hasil penelitian menguatkan atau menyanggah teori-teori tersebut. Pengujian dari penelitian ini dikonstruksikan mampu menyalurkan ide penambahan tingkatan pada pengetahuan dan wawasan mengenai *spillover return* indeks saham sektoral di Indonesia dan harga komoditas berjangka saat terjadi konflik dan diharapkan mampu menyumbang pengembangan manajemen keuangan di masa mendatang.

### 1.4.2 Aspek Praktis

#### 1) Bagi Penanam Modal/Investor

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar untuk memahami pendorong *spillover return* untuk mengelola dampaknya terhadap portofolio masing-masing dengan benar .

#### 2) Bagi Pembuat Kebijakan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar dalam mengambil tindakan kebijakan akibat meningkatnya kekhawatiran geopolitik pada harga

saham, harga komoditas dan inflasi untuk menjamin stabilitas keuangan dan memantau dampaknya.

### 3) Bagi Akademisi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyalurkan informasi pada bidang pendidikan terkait dinamika *spillover return* di indeks saham sektoral di Indonesia dan harga saham komoditas.

### 4) Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber bacaan di bidang manajemen keuangan serta bisa dijadikan sebagai pembandingan, saran, serta referensi untuk penelitian kedepannya sehingga bermanfaat bagi peneliti selanjutnya.

## 1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan yang telah dipaparkan di atas, batasan dalam penelitian ini yaitu terbatasnya indeks saham sektoral di Indonesia yang digunakan untuk penelitian. Tidak dapat ditemukan data observasi indeks saham sektor properti tercatat lengkap hingga tahun 2023. Oleh karena itu, penulis mengecualikan sektor properti sebagai objek penelitian.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan**

Telah banyak penelitian terdahulu yang membahas terkait efek *spillover* indeks saham sektoral di seluruh dunia pada masa krisis seperti dalam penelitian oleh Su & Liu (2021) dengan judul *Sector Volatility Spillover and Economic Policy Uncertainty: Evidence from China's Stock Market* yang menjelaskan bahwa kebijaksanaan konsumen, industri, dan sektor bahan adalah industri yang penting secara sistemik selama periode sampel. Hasil regresi GARCH-MIDAS menunjukkan bahwa tidak ada indeks *economic policy uncertainty* (EPU) yang memiliki dampak jangka panjang yang signifikan terhadap limpahan volatilitas pasar saham antar sektor di Cina. Namun, EPU memengaruhi indeks limpahan beberapa sektor dalam jangka panjang.

Dari Liow (2014) dalam penelitiannya tentang *The dynamics of return co-movements and volatility spillover effects in Greater China public property markets and international linkages* memaparkan bahwa terjadi *co-movement return* moderat dan efek limpahan volatilitas di dalam dan melintasi wilayah GC. *Spillover* volatilitas lintas pasar bersifat dua arah dengan *spillover* tertinggi terjadi selama periode krisis keuangan global (GFC). Ada bukti ketergantungan yang signifikan antar siklus limpahan volatilitas di seluruh saham real estat publik.

Penelitian oleh Liu *et al.* (2022) dalam *The impact of COVID-19 on the tourism and hospitality Industry: Evidence from international stock markets*

menyebutkan bahwa struktur keterkaitan secara kuat memengaruhi *return* saham di pasar pariwisata dan perhotelan. Dalam judul *Volatility Spillover among Japanese Sectors in Response to COVID-19* oleh Shigemoto & Takayuki (2022) menemukan bahwa meskipun sektor sumber daya energi dan sektor bank adalah penerima risiko pada periode pra-COVID-19, sektor-sektor ini adalah pemancar risiko selama periode COVID-19. Mereka juga menemukan bahwa limpahan volatilitas di pasar saham Jepang terutama didorong oleh semivarians yang terealisasi negatif.

Filho & Hong (2016) dalam *Dynamic Connectedness of Asian Equity Markets* menyimpulkan bahwa pasar negara berkembang Asia, khususnya China, telah menjadi sumber penting *shock* keuangan yang memiliki *spillover* yang semakin besar (diukur dengan indeks keterhubungan) ke ekonomi lain, termasuk ekonomi pasar maju. Menurut Laborda & Olmo (2021) dalam *Volatility spillover between economic sectors in financial crisis prediction: Evidence spanning the great financial crisis and Covid-19 pandemic* dijelaskan bahwa Perbankan, Asuransi, Energi, Teknologi dan Bioteknologi adalah yang menjadi penyebab utama risiko menyebar ke seluruh perekonomian. Perbankan & Asuransi sangat relevan selama krisis keuangan global 2007-2009 sementara sektor Energi dan Teknologi sangat relevan selama krisis COVID-19. Limpahan volatilitas menunjukkan kemampuan untuk memprediksi episode volatilitas yang tinggi untuk indeks S&P 500 sehingga berguna sebagai indikator awal krisis keuangan.

Dalam penelitian oleh Alexakis & Pappas (2017) *Sectoral dynamics of financial contagion in Europe - The cases of the recent crises episode*. Hasil penelitiannya mendukung adanya penularan keuangan di semua sektor bisnis di

bawah krisis GFC dan ESDC. Finansial dan Telekomunikasi adalah yang paling terpengaruh, sedangkan Industri dan Barang Konsumen paling sedikit di setiap krisis masing-masing. Pasar saham di *Core* EU adalah yang paling terpengaruh dalam kedua krisis tersebut. Peneliti menemukan bukti transisi yang tidak sinkron dari semua negara ke rezim krisis, dalam kedua krisis tersebut.

Menurut Hammoudeha *et al.* (2009) dalam penelitiannya, *Shock and volatility spillovers among equity sectors of the Gulf Arab stock markets* menyebutkan bahwa volatilitas masa lalu itu lebih penting daripada risiko masa lalu dan ada volatilitas sedang limpahan antara sektor-sektor dalam masing-masing negara, dengan terkecuali Qatar. Selain itu, nilai rasio lindung nilai posisi *long* dengan posisi *short* di sektor GCC lebih kecil daripada untuk sektor ekuitas AS. Bobot portofolio yang optimal mendukung sektor perbankan/keuangan untuk Qatar, Arab Saudi dan UEA dan sektor Industri untuk Kuwait.

Dalam penelitian *The risk spillover effect of the COVID-19 pandemic on energy sector: Evidence from China* oleh Si *et al.* (2021) dijelaskan bahwa limpahan volatilitas dari pandemi positif untuk semua sektor energi dasar selama Januari hingga Juni 2020 dan Februari hingga April 2021. Untuk sub-periode sebelumnya, limpahan volatilitas COVID-19 tidak hanya tertinggi, tetapi juga bertahan paling lama untuk sektor eksploitasi minyak, disusul oleh sektor listrik dan gas. Sementara untuk sub-periode terakhir, COVID-19 limpahan volatilitas yang relatif lebih tinggi ke pembangkit listrik, pertambangan batubara, dan sektor petrokimia. Temuan ini menunjukkan bahwa COVID-19 memiliki limpahan risiko yang signifikan pada sektor energi Cina, dan efeknya bervariasi di antara energi yang berbeda sub-sektor dan lintas periode waktu yang berbeda.

Dalam penelitian Ngene (2021) di *What drives dynamic connectedness of the U.S equity sectors during different business cycles?* dapat disimpulkan bahwa studi ini menemukan sekitar 76% keterkaitan volatilitas terkait dengan transmisi volatilitas lintas sektor. Sektor agresif yang sensitif terhadap risiko ekonomi makro memainkan peran transmisi volatilitas. Sektor pertahanan memainkan peran penerimaan volatilitas. Variabel makro dan ketidakpastian pasar keuangan secara signifikan mempengaruhi limpahan volatilitas di *spillover* volatilitas yang lebih rendah (periode ekspansi ekonomi) dan volatilitas yang lebih tinggi (periode resesi ekonomi). Sinyal politik tampaknya lebih tidak tepat dan tidak informatif selama ekspansi ekonomi, mengintensifkan limpahan volatilitas. Secara keseluruhan, pengaruh kausal variabel makro, keuangan, dan ketidakpastian kebijakan terhadap volatilitas *spillover* agregat bersifat asimetris, *nonlinier*, dan bervariasi waktu.

Dalam penelitian oleh Majumder & Nag (2017) dengan judul *Shock and Volatility Spillovers Among Equity Sectors of the National Stock Exchange in India* dijelaskan bahwa limpahan volatilitas dua arah ditemukan di antara dua sektor pro-siklus: Keuangan dan TI. Namun, ada risiko searah dan limpahan volatilitas dari sektor FMCG non-siklus ke sektor pro-siklus. Sektor FMCG hampir tidak terpengaruh oleh limpahan dari sektor lainnya. Selain itu, bukti *spillover* asimetris telah ditemukan di sebagian besar kasus. Kedua, korelasi antar sektor ditemukan lebih tinggi selama periode tersebut dari krisis keuangan global. Tapi tidak ada bukti yang ditemukan dalam konteks krisis utang zona Euro.

Menurut Bui *et al.* (2022) di *Market volatility and spillover across 24 sectors in Vietnam* disimpulkan bahwa volatilitas pasar Pengembangan Investasi,

Pendidikan, dan Sekuritas paling terpengaruh oleh volatilitas pasar dari periode sebelumnya, sedangkan Konstruksi paling kecil terpengaruh. Kemudian, pasar saham Vietnam menunjukkan intersektor yang substansial dengan keterhubungan di atas 60 persen dari tahun 2012 hingga 2021. Namun, efek limpahan sektoral meningkat menjadi sekitar 90 persen selama Covid-19 pandemi. Ditemukan bahwa Akuakultur, Bahan Bangunan, Makanan, dan Plastik menjadi pemancar risiko utama di tingkat sektoral. Ketiga, volatilitas pasar Energi, Plastik, dan Baja tidak terpengaruh oleh pandemi. Sementara itu, Sekuritas, Pupuk, dan Transportasi menunjukkan peningkatan volatilitas pasar yang signifikan selama Covid-19.

Penelitian oleh Kang & Yoon (2019) dengan judul *Financial crises and dynamic spillovers among Chinese stock and commodity futures markets* dapat disimpulkan bahwa tingkat ekuikorelasi positif meningkat tajam selama krisis keuangan baru-baru ini. Ditemukan juga *return* dan volatilitas dua arah indeks *spillover* di pasar saham dan komoditas Cina di masa depan. Dibuktikan bahwa portofolio berjangka komoditas nexus menawarkan manfaat diversifikasi yang lebih baik.

Dalam penelitian oleh Shigemoto & Morimoto (2022) dengan judul *Volatility Spillover among Japanese Sectors in Response to COVID-19* disebutkan bahwa meskipun sumber daya energi dan sektor bank adalah penerima risiko pada periode pra-COVID-19, sektor-sektor ini adalah pemancar risiko selama periode COVID-19. Peneliti juga menemukan bahwa limpahan volatilitas di pasar saham Jepang didorong oleh semivarian yang direalisasikan negatif. Dalam penelitian oleh Ahmed & Naguib (2017) berjudul *DCCs among Sector Indexes and Dynamic*

*Causality between Foreign Exchange and Equity Sector Volatility: Evidence from Egypt*, hasil penelitian menunjukkan bahwa semua estimasi DCC positif dengan heterogenitas yang jelas antar sektor berpasangan. Asumsi korelasi antar sektoral statis di antara indeks sektor domestik tidak valid saat membentuk dan menyeimbangkan kembali portofolio secara berkala. Pada krisis keuangan global ketidakstabilan politik pada awal 2011 telah secara signifikan meningkatkan level DCC untuk empat dan sepuluh dari lima belas pasang. Estimasi *bootstrap rolling window* menunjukkan bahwa hubungan kasual antara SVOL dan EXVOL bervariasi sepanjang waktu.

Menurut Afdhal dkk. (2022) dalam *Dampak Invasi Rusia Terhadap Reaksi Pasar Pada Perusahaan Sektor Pertambangan di Indonesia* dijelaskan bahwa terdapat perbedaan *abnormal return* antara sebelum dan sesudah Invasi Rusia terhadap Ukraina pada tanggal 24 Februari 2022. Hasil ini mengindikasikan bahwa investor di sektor pertambangan reaktif pada periode awal terjadinya invasi Rusia terhadap Ukraina pada perusahaan di Indonesia. Lim & Choi (2022) dalam *Impact of liquidity spillovers among industrial sectors on stock markets during crisis periods: Evidence from the S&P 500 index* dijelaskan bahwa koneksi likuiditas menjadi lebih kuat selama kedua krisis. Pada periode KKG, sektor material merupakan pemancar utama total limpahan likuiditas, sedangkan pada periode pandemi COVID-19, sektor konsumen adalah pemancar utama dari total limpahan likuiditas dan sektor real estate adalah penerima dominan dari total limpahan likuiditas. Limpahan likuiditas bersih antar semua sektor berfluktuasi terutama selama KKG, sedangkan industri, kebutuhan pokok konsumen, dan

kesehatan sektor memiliki limpahan likuiditas bersih terbesar selama krisis COVID-19.

Menurut Ahmad *et al.* (2021) dalam *The US equity sectors, implied volatilities, and COVID-19: What does the spillover analysis reveal?* bahwa ekspektasi pasar terhadap limpahan volatilitas harga minyak (OVX) kurang kuat pada *return* sektoral AS daripada ekspektasi pasar terhadap volatilitas pasar saham AS (VIX), yang menunjukkan peran limpahan yang dominan. Ekspektasi pasar terhadap harga emas volatilitas (GVZ) paling lemah. Penelitian menunjukkan bahwa emas dapat digunakan untuk melindungi risiko penurunan di semua 10 sektor ekuitas AS yang dipertimbangkan. Selain itu, limpahan sektor ekuitas AS pada VIX dan OVX menguat karena virus corona (COVID-19) wabah.

Mensi *et al.* (2020) dalam *Asymmetric volatility connectedness among U.S. stock sectors* disebutkan bahwa limpahan di antara sektor saham A.S. bergejolak selama peristiwa ekonomi, energi, dan geopolitik. Selain itu, limpahan dengan volatilitas yang buruk mendominasi limpahan dengan volatilitas yang baik, yang berarti mendukung bukti asimetri. Keuangan, Material, Minyak dan Gas, REIT, Teknologi, Telekomunikasi dan Utilitas adalah penerima risiko. Sebaliknya, Minyak dan Gas beralih menjadi pemancar limpahan di bawah volatilitas yang buruk (semivarians negatif).

Dalam penelitian oleh Shahzad *et al.* (2021) dengan judul *Asymmetric volatility spillover among Chinese sectors during COVID-19*, hasilnya menunjukkan bukti adanya dampak asimetris dari volatilitas baik dan buruk dan menjadi sangat intens selama periode COVID-19. Terutama, risiko limpahan volatilitas yang buruk mendominasi risiko limpahan volatilitas yang baik. Temuan

ini berguna untuk investor dan manajer portofolio China untuk membangun portofolio risiko lindung nilai lintas sektor dan untuk pemantauan pembuat kebijakan China dan menyusun kebijakan yang merangsang pasar saham di tingkat sektoral.

Menurut Boungou & Yatié (2022) dalam *The impact of the Ukraine-Russia war on world stock market returns* dapat disimpulkan terdapat dampak yang lebih besar pada permulaan perang, terutama selama dua minggu pertama setelah invasi Ukraina pada 24 Februari 2022. Reaksi pasar saham global melemah pada minggu-minggu berikutnya. Selain itu, peneliti menemukan bahwa efek ini paling menonjol untuk negara-negara yang berbatasan dengan Ukraina dan Rusia, serta negara-negara anggota PBB yang menuntut diakhirinya invasi Rusia di Ukraina.

Sedangkan penelitian-penelitian mengenai dampak krisis terhadap komoditas seperti dalam *How COVID-19 drives connectedness among commodity and financial markets: Evidence from TVP-VAR and causality-in-quantiles techniques* oleh Adekoya & Oliyide (2021) menemukan bahwa terdapat kausal yang signifikan dari dua ukuran pandemi COVID-19 (volatilitas pasar ekuitas berbasis penyakit menular dan tingkat pertumbuhan kasus yang dilaporkan COVID-19 AS) pada keterhubungan di seluruh pasar, terutama di kuantil tingkat bawah dan menengah. Secara keseluruhan, temuan ini membuktikan bahwa pandemi sebagian besar bertanggung jawab untuk transmisi risiko di berbagai komoditas dan pasar keuangan. Hal ini karena telah meningkat secara signifikan ketidakpastian kebijakan dan siklus keuangan global yang sangat berubah yang pada gilirannya menghasilkan arus modal global, dan pergerakan harga aset di pasar keuangan yang berbeda.

Dalam penelitian oleh Maghyereh *et al.* (2017) dengan judul *Volatility spillovers and cross-hedging between gold, oil and equities: Evidence from the Gulf Cooperation Council countries* disebutkan bahwa terdapat *spillover* yang signifikan dari minyak ke pasar saham. Selain itu, *spillover* emas di pasar saham tidak signifikan. Sebaliknya, ditemukan bahwa pasar saham tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kedua komoditas. Hasil menunjukkan hubungan dinamis yang rendah dan rasio lindung nilai, dengan beberapa *uptrend* selama krisis, menunjukkan bahwa minyak dan emas adalah lindung nilai yang murah untuk saham, meski tidak bagus.

Fu & Qiao (2022) dalam *The Time-Varying Connectedness Between China's Crude Oil Futures and International Oil Markets: A Return and Volatility Spillover Analysis* disimpulkan bahwa risiko perang memengaruhi keseluruhan sistem keterhubungan dinamis yang menandakan keterkaitan antara pasar yang dipertimbangkan. Keterhubungan arah total menunjukkan bahwa pasar minyak dan emas menjadi pemancar bersih dari risiko limpahan dalam sistem. Namun, ada pergeseran peran kedua pasar ini selama masa risiko perang Rusia-Ukraina. Sorotan keterhubungan berpasangan pentingnya pasar minyak dalam mentransmisikan pengaruh merugikan dari risiko ke pasar lain, terutama selama perang Rusia-Ukraina. Penelitian *Dynamic interlinkages between the crude oil and gold and stock during Russia-Ukraine War: evidence from an extended TVP-VAR analysis* oleh Ha1 (2023) menyebutkan bahwa risiko perang memengaruhi keseluruhan sistem keterhubungan dinamis, yang menandakan keterkaitan antara pasar yang dipertimbangkan. Keterhubungan arah total menunjukkan bahwa pasar minyak dan emas tampaknya menjadi pemancar bersih dari risiko *spillover* dalam

sistem. Namun, ada pergeseran peran kedua pasar ini selama masa risiko perang Rusia-Ukraina. Sorotan keterhubungan berpasangan pentingnya pasar minyak dalam mentransmisikan pengaruh merugikan dari risiko ke pasar lain, terutama selama perang Rusia-Ukraina.

Menurut Wang *et al.* (2023) dalam *Dynamic Volatility Spillover Effects and Portfolio Strategies among Crude Oil, Gold, and Chinese Electricity Companies* dijelaskan bahwa ada efek limpahan volatilitas yang signifikan di antara minyak mentah, emas, dan volatilitas saham perusahaan listrik Cina. Efek limpahan *total* menunjukkan peningkatan tajam di bawah dampak krisis. Rata-rata, emas adalah alat lindung nilai yang jauh lebih murah daripada minyak mentah. Kedua aset komoditas ini tetap menjadi penerima volatilitas bersih selama seluruh periode dan krisis. Namun, perlu dicatat bahwa untuk aset tertentu, dampak krisis pada efek limpahan tergantung pada karakteristik peristiwa krisis dan aset yang dianalisis. Selain itu, strategi bobot paling optimal memberikan efektivitas lindung nilai yang lebih baik daripada strategi lindung nilai dari perspektif dari efektivitas lindung nilai.

Dalam penelitian oleh Liao *et al.* (2021) dengan judul *Dynamic spillovers across oil, gold and stock markets in the presence of major public health emergencies* disimpulkan bahwa efek limpahan *return* dan volatilitas di pasar minyak, emas, dan saham signifikan. *Return spillover* menjadi lebih stabil dan *spillover volatilitas* menjadi sangat sensitif terhadap keadaan darurat. Pandemi COVID-19 telah menunjukkan dampak *return* dan volatilitas terkuat. Intensitas risiko yang tinggi selama periode COVID-19 telah mengubah karakteristik pasar

yang biasa, dengan pasar emas menjadi penerima risiko dan pasar minyak menjadi sumber risiko.

Zhang *et al.* (2021) dalam *Dynamic spillovers between energy and stock markets and their implications in the context of COVID-19* menjelaskan bahwa COVID-19 memberikan dampak yang signifikan terhadap efek limpahan, dan nilai rata-rata indeks limpahan total meningkat sebesar 19,94% dibandingkan sebelum wabah. Kedua, pasar energi merupakan penerima risiko penting sebelum COVID-19 dan tingkat penerimaan risiko meningkat setelah COVID-19. Ketiga, rasio lindung nilai, bobot portofolio optimal, dan efektivitas lindung nilai menunjukkan perubahan besar setelah COVID-19, mengharuskan investor untuk menyesuaikan strategi portofolio mereka.

Malhotra *et al.* (2022) dalam penelitiannya *An investigation on dynamic connectedness of commodity market with financial market during the Russia–Ukraine invasion* menyimpulkan bahwa ada keterkaitan dinamis komoditas pertanian dengan pasar saham Irak, Pakistan dan Tanzania dalam jangka pendek sementara pasar saham Mesir, Turki, Bangladesh, Pakistan, Brasil, dan Irak ada keterkaitan dengan komoditas pertanian dalam jangka panjang. Selain itu, ada limpahan besar dalam jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang secara komparatif. Ini menandakan bahwa investor memiliki lebih banyak peluang diversifikasi jangka pendek kemudian jangka panjang mempertimbangkan untuk berinvestasi di pasar ini.

**Tabel 2. 1**  
**Penelitian-penelitian Terdahulu**

| No | Nama, Tahun, Judul                                                                                                                                                          | Variabel dan Indikator                                  | Metode/Analisis Data                                                                                        | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Link                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Yan Liu, Xian Cheng, Stephen Shaoyi Liao, Feng Yang (2022) <i>The impact of COVID-19 on the tourism and hospitality Industry: Evidence from international stock markets</i> | Indeks sektor kesehatan dan pariwisata di seluruh dunia | Tes <i>Granger Causality</i> , analisis <i>network</i> oleh Diebold, Yilmaz (2009,2012) & model ekonometrik | Peneliti menemukan bahwa struktur keterkaitan secara signifikan dan kuat memengaruhi pengembalian saham di pasar pariwisata dan perhotelan.                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101875">https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101875</a> |
| 2  | Xiaqing Su dan Zhe Liu (2021) <i>Sector Volatility Spillover and Economic Policy Uncertainty: Evidence from China's Stock Market</i>                                        | Indeks sektor di Cina                                   | Regresi GARCH-MIDAS                                                                                         | Kebijaksanaan konsumen, industri, dan sektor bahan adalah industri yang penting secara sistemik selama periode sampel. Hasil regresi GARCH-MIDAS menunjukkan bahwa tidak ada indeks EPU terpilih yang memiliki dampak jangka panjang yang signifikan terhadap limpahan volatilitas <i>total</i> pasar saham antar sektor di Cina. Namun, EPU memengaruhi indeks limpahan beberapa sektor dalam jangka panjang. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101875">https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101875</a> |

|   |                                                                                                                                                                       |                    |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Kim Hiang Liow (2014) <i>The dynamics of return co-movements and volatility spillover effects in Greater China public property markets and international linkages</i> | Indeks real estate | Metode DCC oleh Engle (2002) dan metode <i>generalized VAR methodology, variance decomposition, dan the generalized spillover index</i> dari Diebold and Yilmaz (2012) | Terjadi <i>co-movement</i> pengembalian moderat dan efek limpahan volatilitas di dalam dan melintasi wilayah GC. <i>Spillover</i> volatilitas lintas pasar bersifat dua arah dengan <i>spillover</i> tertinggi terjadi selama periode krisis keuangan global (GFC). Volatilitas pasar properti publik Cina lebih eksogen dan kurang dipengaruhi oleh pasar lain. Ada bukti ketergantungan yang signifikan antara siklus limpahan volatilitas di seluruh saham real estat publik. | DOI 10.1108/JPIF-06-2014-0039                                                           |
| 4 | Hideto Shigemoto dan Takayuki Morimoto (2022) <i>Volatility Spillover among Japanese Sectors in Response to COVID-19</i>                                              | Indeks TOPIX-17    | Model <i>forecast error variance decomposition of the vector autoregressive</i>                                                                                        | Meskipun sumber daya energi dan sektor bank adalah penerima risiko pada periode pra-COVID-19, sektor-sektor ini adalah pemancar risiko selama periode COVID-19. Kami juga menemukan bahwa limpahan volatilitas di Jepang pasar saham terutama didorong oleh semivarians yang terealisasi negatif.                                                                                                                                                                                | <a href="https://doi.org/10.3390/jrfm15100480">https://doi.org/10.3390/jrfm15100480</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Gaytri Malhotra, Miklesh Prasad Yadav, Priyanka Tandon, dan Neena Sinha (2022) <i>An investigation on dynamic connectedness of commodity market with financial market during the Russia–Ukraine invasion</i> | Indeks Wheat FOB Black Sea <i>Index</i> (Rusia) dan indeks saham negara pengimpor gandum dari Rusia-Ukraina | Model DCC-GARCH, <i>Variance Decomposition</i> oleh Diebold and Yilmaz (2012) and Barunik and model Krehlik (2018) | Ada keterkaitan dinamis komoditas pertanian dengan pasar saham Irak, Pakistan dan Tanzania dalam jangka pendek sementara pasar saham Mesir, Turki, Bangladesh, Pakistan, Brasil, dan Irak ada keterkaitan dengan komoditas pertanian dalam jangka panjang. Selain itu, ada limpahan besar dalam jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang secara komparatif.                                                                                                                                                                                                | DOI: 10.1108/IJ-11-2022-0727                                                                                      |
| 6 | Amira Akl Ahmed dan Rania Ihab Naguib (2017) <i>DCCs among Sector Indexes and Dynamic Causality between Foreign Exchange and Equity Sector Volatility: Evidence from Egypt</i>                               | Sektor ekuitas di <i>the Egyptian Exchange</i> (EGX) dan nilai tukar                                        | Model <i>dynamic conditional correlation</i> (DCC) model dan tes <i>bootstrap Granger non causality</i>            | Hasil menunjukkan bahwa semua estimasi DCC positif dengan heterogenitas yang jelas antar sektor berpasangan. Asumsi korelasi antar sektoral statis di antara indeks sektor domestik tidak valid saat membentuk dan menyeimbangkan kembali portofolio secara berkala. Pada krisis keuangan global ketidakstabilan politik pada awal 2011 telah secara signifikan meningkatkan level DCC untuk empat dan sepuluh dari lima belas pasang. Estimasi <i>bootstrap rolling window</i> menunjukkan bahwa hubungan kasual antara SVOL dan EXVOL bervariasi sepanjang waktu. | URL: <a href="http://aef.edfame.com">http://aef.edfame.com</a>                                                    |
| 7 | Muhammad Afdhal, Indra Basir, dan Muhammad Agung Mubarak (2022) <i>Dampak Invasi Rusia Terhadap Reaksi Pasar</i>                                                                                             | Perusahaan sektor pertambangan di Indonesia                                                                 | Metode <i>single index model</i> . Data penelitian dianalisis menggunakan uji <i>paired</i>                        | Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan <i>abnormal return</i> antara sebelum dan sesudah Invasi Rusia terhadap Ukraina pada tanggal 24 Februari 2022. Hasil ini mengindikasikan bahwa investor di sektor pertambangan reaktif pada periode awal terjadinya                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/jan/ar">http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/jan/ar</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                |                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Pada Perusahaan Sektor Pertambangan di Indonesia                                                                                                                                               |                   | <i>sample t-test.</i>                                                                         | invasi Rusia terhadap Ukraina pada perusahaan di Indonesia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="#">ticle/view/19190</a>                                                                              |
| 8 | Seo-Yeon Lim dan Sun-Yong Choi (2022)<br><i>Impact of liquidity spillovers among industrial sectors on stock markets during crisis periods: Evidence from the S&amp;P 500 index</i>            | Indeks S&P 500    | <i>Model forecast error variance decompositions (FEVD) from a vector autoregression (VAR)</i> | Koneksi likuiditas menjadi lebih kuat selama kedua krisis. Pada periode KKG, sektor material merupakan pemancar utama total limpahan likuiditas, sedangkan pada periode pandemi COVID-19, konsumen sektor adalah pemancar utama dari total limpahan likuiditas dan sektor real estate adalah penerima dominan dari total limpahan likuiditas. Limpahan likuiditas bersih antar semua sektor berfluktuasi terutama selama KKG, sedangkan industri, kebutuhan pokok konsumen, dan kesehatan sektor memiliki limpahan likuiditas bersih terbesar selama krisis COVID-19. | <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277261">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277261</a>       |
| 9 | Wasim Ahmad, Jose Arreola Hernandez, Seema Saini, dan Ritesh Kumar Mishra (2021)<br><i>The US equity sectors, implied volatilities, and COVID-19: What does the spillover analysis reveal?</i> | US equity sectors | <i>Metode time and frequency-based spillover</i>                                              | Ekspektasi pasar terhadap volatilitas harga minyak (OVX) limpahan kurang kuat pada <i>return</i> sektoral AS daripada ekspektasi pasar terhadap volatilitas pasar saham AS (VIX), yang menunjukkan peran limpahan yang dominan. Ekspektasi pasar terhadap harga emas volatilitas (GVZ) paling lemah. Penelitian menunjukkan bahwa emas dapat digunakan untuk melindungi risiko penurunan di semua 10 sektor ekuitas AS yang dipertimbangkan. Selain itu, limpahan sektor ekuitas AS pada VIX dan OVX menguat karena virus corona (COVID-19) wabah.                    | <a href="https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102102">https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102102</a> |

|    |                                                                                                                                                                    |                         |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Walid Mensi, Ramzi Nekhili, Xuan Vinh Vo, Tahir Suleman, dan Sang Hoon Kang (2020) <i>Asymmetric volatility connectedness among U.S. stock sectors</i>             | Sektor saham U.S.       | Metode Diebold dan Yilmaz (2012, 2014, 2016) dan <i>realized semivariances</i> oleh Baruník <i>et al.</i> (2017) | Limpahan di antara sektor saham A.S. bergejolak selama peristiwa ekonomi, energi, dan geopolitik. Selain itu, limpahan dengan volatilitas yang buruk mendominasi limpahan dengan volatilitas yang baik, yang berarti mendukung bukti asimetri. Keuangan, Material, Minyak dan Gas, REIT, Teknologi, Telekomunikasi dan Utilitas adalah penerima risiko. Sebaliknya, Minyak dan Gas beralih menjadi pemancar limpahan di bawah volatilitas yang buruk (semivarians negatif).              | <a href="https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101327">https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101327</a> |
| 11 | Syed Jawad Hussain Shahzad, Muhammad Abubakr Naeem, Zhe Peng, dan Elie Bouri e (2021) <i>Asymmetric volatility spillover among Chinese sectors during COVID-19</i> | Sektor pasar saham Cina | Metode <i>networks of generalized forecast error variances by decomposition of a vector autoregressive model</i> | Hasil menunjukkan bukti adanya dampak asimetris dari volatilitas baik dan buruk dan menjadi sangat intens selama periode COVID-19. Terutama, limpahan volatilitas yang buruk risiko mendominasi risiko limpahan volatilitas yang baik. Temuan ini berguna untuk investor dan manajer portofolio China untuk membangun portofolio risiko lindung nilai lintas sektor dan untuk pemantauan pembuat kebijakan China dan menyusun kebijakan yang merangsang pasar saham di tingkat sektoral. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101754">https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101754</a>   |

|    |                                                                                                                                                               |                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Whelsy Bounbou, dan Alhonita Yatié (2022)<br><i>The impact of the Ukraine-Russia war on world stock market returns</i>                                        | Indeks pasar saham dunia                                                                             | Panel data                                                                                 | Terdapat dampak yang lebih besar pada permulaan perang, terutama selama dua minggu pertama setelah invasi Ukraina pada 24 Februari 2022. Reaksi pasar saham global melemah pada minggu-minggu berikutnya. Selain itu, peneliti menemukan bahwa efek ini paling menonjol untuk negara-negara yang berbatasan dengan Ukraina dan Rusia, serta negara-negara anggota PBB yang menuntut diakhirinya ofensif Rusia di Ukraina.                                                                                                                                         | <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176522001355">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176522001355</a> |
| 13 | Hua Zhang, Jinyu Chen, dan Liuguo Shao (2021)<br><i>Dynamic spillovers between energy and stock markets and their implications in the context of COVID-19</i> | Komoditas (NYMEX heating oil, gas alam NYMEX, and minyak mentah brent) dan pasar saham internasional | <i>time-varying parameter vector autoregression (TVP-VAR) dan spillover index</i>          | Temuan utamanya adalah sebagai berikut: Pertama, COVID-19 memberikan dampak yang signifikan terhadap efek limpahan, dan nilai rata-rata indeks limpahan <i>total</i> meningkat sebesar 19,94% dibandingkan sebelum wabah. Kedua, pasar energi merupakan penerima risiko penting sebelum COVID-19 dan tingkat penerimaan risiko meningkat setelah COVID-19. Ketiga, rasio lindung nilai, bobot portofolio optimal, dan efektivitas lindung nilai menunjukkan perubahan besar setelah COVID-19, mengharuskan investor untuk menyesuaikan strategi portofolio mereka | <a href="https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101828">https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101828</a>                                                   |
| 14 | Sang Hoon Kang dan Seong-Min Yoon (2019)<br><i>Financial crises and dynamic spillovers among Chinese stock and commodity futures markets</i>                  | CSI 300 index, aluminium, tembaga, bensin, dan karet                                                 | Metode <i>multivariate DECO-GARCH</i> dan <i>spillover index model</i> dari Diebold Yilmaz | Terdapat tingkat ekuikorelasi positif yang meledak tajam selama krisis keuangan baru-baru ini. Efek ini bisa sangat gigih selama periode krisis, yang mengurangi manfaat internasional diversifikasi portofolio bagi investor. Ditemukan juga <i>return</i> dan volatilitas dua arah indeks <i>spillover</i> di pasar saham dan komoditas China di masa depan.                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121776">https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121776</a>                                                 |

|    |                                                                                                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Jianhui Liao, Xuehong Zhu, dan Jinyu Chen (2021) <i>Dynamic spillovers across oil, gold and stock markets in the presence of major public health emergencies</i>                             | Minyak, emas dan pasar saham                                      | <i>spillover network</i> oleh Diebold dan Yilmaz (2014)                                                        | Efek limpahan <i>return</i> dan volatilitas di pasar minyak, emas, dan saham signifikan. <i>Return spillover</i> menjadi lebih stabil dan <i>spillover</i> volatilitas menjadi sangat sensitif terhadap keadaan darurat. Pandemi COVID-19 telah menunjukkan dampak <i>return</i> dan volatilitas terkuat. Intensitas risiko yang tinggi selama periode COVID-19 telah mengubah karakteristik pasar yang biasa, dengan pasar emas menjadi penerima risiko dan pasar minyak menjadi sumber risiko. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101822">https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101822</a>           |
| 16 | Ricardo Laborda dan Jose Olmo (2021) <i>Volatility spillover between economic sectors in financial crisis prediction: Evidence spanning the great financial crisis and Covid-19 pandemic</i> | Sektor ekonomi U.S.                                               | <i>network connectivity measures</i> oleh Diebold dan Yilmaz (2012)                                            | Perbankan, Asuransi, Energi, Teknologi dan Bioteknologi menjadi penyebab utama risiko menyebar ke seluruh perekonomian. Perbankan & Asuransi sangat relevan selama krisis keuangan global 2007-2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://doi.org/10.1016/j.riabaf.2021.101402">https://doi.org/10.1016/j.riabaf.2021.101402</a>       |
| 17 | Oluwasegun B. Adekoya, dan Johnson A. Oliyide (2021) <i>How COVID-19 drives connectedness among commodity and financial markets: Evidence from TVP-VAR and causality-in-</i>                 | Nilai tukar dolar, emas, minyak mentah, indeks S&P500 dan bitcoin | <i>time-varying parameter vector autoregressions (TVP-VAR), linear dan non-linear (causality-in-quantiles)</i> | Secara keseluruhan, temuan ini membuktikan bahwa pandemi sebagian besar bertanggung jawab untuk transmisi risiko di berbagai komoditas dan pasar keuangan. Hal ini karena telah meningkat secara signifikan investor dan ketidakpastian kebijakan dan siklus keuangan global yang sangat berubah yang pada gilirannya menghasilkan global arus modal, dan pergerakan harga aset di pasar keuangan yang berbeda.                                                                                  | <a href="https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101898">https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101898</a> |

|    | <i>quantiles techniques</i>                                                                                                                                     |                        | <i>causality tests.</i>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Sayantan Bandhu Majumder dan Ranjanendra Narayan Nag (2017) <i>Shock and Volatility Spillovers Among Equity Sectors of the National Stock Exchange in India</i> | Indeks sektor di India | Model <i>multivariate</i> GARCH                                 | Limpahan volatilitas dua arah ditemukan di antara dua sektor pro-siklus: Keuangan dan TI. Namun, ada risiko searah dan limpahan volatilitas dari sektor FMCG <i>non</i> -siklus ke sektor <i>pro</i> -siklus. Sektor FMCG hampir tidak terpengaruh oleh limpahan dari sektor lainnya. Selain itu, bukti <i>spillover</i> asimetris telah ditemukan sebagian besar kasus. Kedua, korelasi antar sektor ditemukan lebih tinggi selama periode tersebut dari krisis keuangan global. Tapi tidak ada bukti yang ditemukan dalam konteks krisis utang zona Euro. | DOI: <a href="https://doi.org/10.1177/0972150917713290">10.1177/0972150917713290</a>                      |
| 19 | Hung Quang Bui, Thao Tran, Toan Tan Pham, Hung Le-Phuc Nguyen & Duc Hong Vo (2022) <i>Market volatility and spillover across 24 sectors in Vietnam</i>          | 24 sektor Vietnam      | ARMAGARCH <i>estimation</i> dan TVP VAR Diebold, Yilmaz. (2009) | Pertama, volatilitas pasar pengembangan Investasi, Pendidikan, dan Sekuritas paling terpengaruh oleh volatilitas pasar dari periode sebelumnya, sedangkan Konstruksi paling kecil terpengaruh. Kedua, pasar saham Vietnam menunjukkan intersektor yang substansial dengan keterhubungan di atas 60 persen dari tahun 2012 hingga 2021. Namun, efek limpahan sektoral meningkat menjadi sekitar 90 persen selama Covid-19 pandemi.                                                                                                                           | <a href="https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2122188">https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2122188</a> |

|    |                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 | Guannan Wang, Juan Meng, dan Bin Mo (2023) <i>Dynamic Volatility Spillover Effects and Portfolio Strategies among Crude Oil, Gold, and Chinese Electricity Companies</i> | Minyak mentah, emas, dan saham perusahaan kelistrikan | Model <i>dynamic conditional correlation</i> (DCC)                                                                              | Ada efek limpahan volatilitas yang signifikan di antara minyak mentah, emas, dan volatilitas saham perusahaan listrik Cina. Efek limpahan <i>total</i> menunjukkan peningkatan tajam di bawah dampak krisis. Rata-rata, emas adalah alat lindung nilai yang jauh lebih murah daripada minyak mentah. Kedua aset komoditas ini tetap menjadi penerima volatilitas bersih selama seluruh periode dan krisis. Namun, untuk aset tertentu, dampak krisis pada efek limpahan tergantung pada karakteristik peristiwa krisis dan aset yang dianalisis. Selain itu, strategi bobot paling optimal memberikan efektivitas lindung nilai yang lebih baik daripada strategi lindung nilai dari perspektif dari efektivitas lindung nilai. | <a href="https://doi.org/10.3390/mat111040910">https://doi.org/10.3390/mat111040910</a>             |
| 21 | Le Thanh Ha (2023) <i>Dynamic interlinkages between the crude oil and gold and stock during Russia-Ukraine War: evidence from an extended TVP-VAR analysis</i>           | Minyak mentah, emas, dan pasar saham                  | <i>time-varying parameter vector autoregression</i> (TVP VAR) dikombinasi dengan pendekatan <i>extended joint connectedness</i> | Hasil menunjukkan bahwa risiko perang memengaruhi keseluruhan sistem keterhubungan dinamis, yang menandakan keterkaitan antara pasar yang dipertimbangkan. Keterhubungan arah total menunjukkan bahwa pasar minyak dan emas tampaknya menjadi pemancar bersih dari risiko limpahan dalam sistem. Namun, ada pergeseran peran kedua pasar ini selama masa risiko perang Rusia-Ukraina. Sorotan keterhubungan berpasangan pentingnya pasar minyak dalam mentransmisikan pengaruh merugikan dari risiko ke pasar lain, terutama selama perang Rusia-Ukraina.                                                                                                                                                                       | <a href="https://doi.org/10.1007/s11356-022-23456-0">https://doi.org/10.1007/s11356-022-23456-0</a> |

|    |                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Jiasha Fu dan Hui Qiao (2022) <i>The Time-Varying Connectedness Between China's Crude Oil Futures and International Oil Markets: A Return and Volatility Spillover Analysis</i> | Pasar minyak mentah dunia                                         | <i>The connectedness measurement method</i> oleh Diebold dan Yilmaz 2012, 2014                                          | Risiko perang memengaruhi keseluruhan sistem keterhubungan dinamis yang menandakan keterkaitan antara pasar yang dipertimbangkan. Keterhubungan arah total menunjukkan bahwa pasar minyak dan emas menjadi pemancar bersih dari risiko limpahan dalam sistem. Namun, ada pergeseran peran kedua pasar ini selama masa risiko perang Rusia-Ukraina. Sorotan keterhubungan berpasangan pentingnya pasar minyak dalam mentransmisikan pengaruh merugikan dari risiko ke pasar lain, terutama selama perang Rusia-Ukraina. | <a href="https://doi.org/10.1007/s12076-021-00288-z">https://doi.org/10.1007/s12076-021-00288-z</a>       |
| 23 | Christos Alexakis dan Vasileios Pappas (2017) <i>Sectoral dynamics of financial contagion in Europe - The cases of the recent crises episodes</i>                               | 15 pasar sektor saham                                             | Metode ADCC-GJR-GARCH untuk <i>time-varying correlations</i> dan <i>Markov-Switching model to identify the lead/lag</i> | Hasil mendukung adanya penularan keuangan di semua sektor bisnis di bawah krisis GFC dan ESDC. Finansial dan Telekomunikasi adalah yang paling terpengaruh, sedangkan Industri dan Konsumen Barang paling sedikit di setiap krisis masing-masing. Pasar saham di Core EU adalah yang paling terpengaruh dalam kedua krisis tersebut. Peneliti menemukan bukti transisi yang tidak sinkron dari semua negara ke rezim krisis, dalam kedua krisis tersebut.                                                              | <a href="https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.03.018">https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.03.018</a> |
| 24 | Shawkat M. Hammoudeha, Yuan Yuana, dan Michael McAleer (2009) <i>Shock and volatility spillovers</i>                                                                            | <i>Service, Banking and Industrial/or Insurance, in four Gulf</i> | Metode <i>multivariate</i> menggunakan VAR(1)–GARCH(1,1)                                                                | Hasilnya menunjukkan volatilitas masa lalu itu lebih penting daripada risiko masa lalu dan ada volatilitas sedang limpahan antara sektor-sektor dalam masing-masing negara, dengan terkecuali Qatar. Selain itu, nilai rasio lindung nilai posisi                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="https://doi.org/10.1016/j.qref.2009.04.004">doi:10.1016/j.qref.2009.04.004</a>                   |

|    |                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>among equity sectors of the Gulf Arab stock markets</i>                                                                                            | <i>Cooperation Council (GCC)'s economies (Kuwait, Qatar, Saudi Arabia and UAE).</i> |                                                                 | long dengan posisi short di sektor GCC lebih kecil daripada untuk sektor ekuitas AS. Bobot portofolio yang optimal mendukung Perbankan/sektor keuangan untuk Qatar, Arab Saudi dan UEA dan sektor Industri untuk Kuwait                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                       |
| 25 | Deng-Kui Si, Yun Liu, Xu Chuan Xu, dan Yi Fang (2021) <i>The risk spillover effect of the COVID-19 pandemic on energy sector: Evidence from China</i> | <i>Chinese energy industry</i>                                                      | <i>High-dimensional time-varying factor-augmented VAR model</i> | Hasilnya menunjukkan bahwa limpahan volatilitas dari pandemi positif untuk semua sektor energi dasar selama Januari hingga Juni 2020 dan Februari hingga April 2021. Untuk sub-periode sebelumnya, limpahan volatilitas COVID-19 tidak hanya tertinggi, tetapi juga bertahan paling lama untuk sektor eksploitasi minyak, disusul oleh sektor listrik dan gas. Sementara untuk sub-periode terakhir, COVID-19 telah limpahan volatilitas yang relatif lebih tinggi ke pembangkit listrik, pertambangan batubara, dan sektor petrokimia. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105498">https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105498</a> |

|    |                                                                                                                               |                        |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Geoffrey M. Ngene (2021) <i>What drives dynamic connectedness of the U.S equity sectors during different business cycles?</i> | 9 sektor saham di U.S. | Metode TVP-VAR                                | Studi ini menemukan sekitar 76% dari keterkaitan volatilitas terkait dengan transmisi volatilitas lintas sektor. Sektor agresif yang sensitif terhadap risiko ekonomi makro memainkan peran transmisi volatilitas. Sektor pertahanan yang memainkan peran penerimaan volatilitas bersih. Variabel makro dan ketidakpastian pasar keuangan secara signifikan mempengaruhi limpahan volatilitas di <i>spillover</i> volatilitas yang lebih rendah (periode ekspansi ekonomi) dan volatilitas yang lebih tinggi (periode resesi ekonomi). Sinyal politik tampaknya lebih tidak tepat dan tidak informatif selama ekspansi ekonomi, mengintensifkan limpahan volatilitas. | <a href="https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101493">https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101493</a>                                                                                                                                   |
| 27 | Roberto Guimaraes-Filho, Gee Hee Hong (2016). <i>Dynamic Connectedness of Asian Equity Markets</i>                            | Indeks Saham           | Model TVP VAR Diebold dan Yilmaz (2009, 2012) | Ditemukan bahwa pasar negara berkembang Asia, khususnya China, telah menjadi sumber penting shock keuangan yang memiliki <i>spillover</i> yang semakin besar (diukur dengan indeks keterhubungan) ke ekonomi lain, termasuk ekonomi pasar maju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Dynamic-Connectedness-of-Asian-Equity-Markets-43780">https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Dynamic-Connectedness-of-Asian-Equity-Markets-43780</a> |

|    |                                                                                                                                                                                                           |                                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28 | Aktham I. Maghyereh, Basel Awartani, dan Panagiotis Tziogkidis (2017) <i>Volatility spillovers and cross-hedging between gold, oil and equities: Evidence from the Gulf Cooperation Council countries</i> | Minyak mentah, emas dan pasar saham | DCC-GARCH | Terdapat <i>spillover</i> yang signifikan dari minyak ke pasar saham. Selain itu, <i>spillover</i> emas di pasar saham tidak signifikan. Sebaliknya, ditemukan bahwa pasar saham tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kedua komoditas. Hasil menunjukkan hubungan dinamis yang rendah dan rasio lindung nilai, dengan beberapa uptrend selama krisis, menunjukkan bahwa minyak dan emas adalah lindung nilai yang murah untuk saham, meski tidak bagus. | <a href="https://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2017.10.025">https://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2017.10.025</a> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sumber: Data diolah peneliti, 2023

**Tabel 2. 2**  
**Kesamaan dan Keunikan Penelitian**

| Kesamaan Penelitian                                                                                                                                                                                                                              | Keunikan Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kesamaan yang terdapat dalam penelitian ini dengan penelitian terdahulu ialah bahwa didalamnya menggunakan variabel indeks saham sektoral dan harga komoditas berjangka. Serta menggunakan <i>Spillover Index</i> dari Antonakakis et al. (2020) | Keunikan penelitian yakni objek penelitian yang digunakan adalah indeks sektoral Indonesia yang mengacu pada <i>IDX Industrial Classification</i> (IDX-IC). Selain itu, ada penambahan variabel harga komoditas batu bara, nikel dan gandum dengan periode pengamatan mulai dari 16 Maret 2021 sampai 14 Maret 2023. |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023

## 2.2 Kajian teoritis

### 2.2.1 Teori *Contagion Effects*

Efektivitas penularan dapat dijelaskan dengan berbagai cara (Barry *et al.*, 1997). Salah satu penafsiran utama tentang efek penularan berasal dari hubungan yang ada antara ekonomi pasar, seperti kesamaan makro ekonomi, transaksi dagang, dan pinjaman bank. *Contagion* didefinisikan oleh (Dornbusch *et al.*, 2000) dan (Yi Lee, 2012) sebagai berikut:

#### 1) *Board Defination*

Setelah kejutan yang ditransmisikan di beberapa negara, hubungan yang signifikan muncul di beberapa pasar keuangan. *Shock transmission* atau *general cross-country spillover effects* disebut *contagion*. *Contagion* tidak selalu terkait dengan krisis, dan dapat terjadi pada "masa baik" maupun "masa buruk". Namun, penyebaran *contagion* sangat kuat selama krisis.

## 2) *Restrictive Defination*

Kejutan dapat menyebar lintas batas negara, atau secara umum, banyak korelasi antar negara terjadi di luar beberapa saluran penting.

## 3) *Very Restrictive Definition*

Menghubungkan penyebaran dengan fenomena ketika hubungan antara negara meningkat selama periode krisis dibandingkan dengan hubungan antara negara dalam ekonomi normal.

Ketika krisis ekonomi di suatu negara memicu krisis ekonomi di negara lain, ini disebut "efek menular". Setelah krisis di Yunani, efek penyebarannya menyebar ke negara lain di Eropa, termasuk Irlandia, Portugal, Italia, Spanyol, Inggris, dan Perancis. Efektivitas penyebaran sebelumnya juga telah terjadi sebelum krisis Eropa, seperti krisis kematian subprime dan krisis moneter Asia tahun 1997–1998 (Hsien dan Yi Lee, 2012).

Dalam Islam, kajian mengenai bagaimana harus menghadapi suatu krisis dijelaskan dalam surat Yusuf ayat 43 yang berbunyi:

وَقَالَ الْمَلِكُ إِنِّي أَرَى سَبْعَ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَسَبْعٌ سُنبُلَاتٍ خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَاتٍ  
يَأْتِيهَا الْمَلَأُ أَفْتُونٍ فِي رُؤْيَايَ إِنْ كُنْتُمْ لِلرُّؤْيَا تَعْبُرُونَ

*Artinya: Dan raja berkata (kepada para pemuka kaumnya), “Sesungguhnya aku bermimpi melihat tujuh ekor sapi betina yang gemuk dimakan oleh tujuh ekor sapi betina yang kurus; tujuh tangkai (gandum) yang hijau dan (tujuh tangkai) lainnya yang kering. Wahai orang yang terkemuka! Terangkanlah kepadaku tentang takwil mimpiku itu jika kamu dapat menakwilkan mimpi.”*

Menurut penulis tafsir *at-Tahrir wa at-Tanwir*, *Ibn ‘Asyur*, manajemen katakhanan pangan ala Nabi Yusuf As tersebut perlu diwujudkan dengan memahami simbol-simbol ketahanan pangan. Sapi yang gemuk merupakan

simbol orientasi produksi pangan dengan mengoptimalkan produksi lahan pertanian. Tangkai gandum yang hijau adalah simbol tata pembenihan, penyuburan dan produksi pangan untuk mencukupi kebutuhan pokok setiap masa tanam. Sapi yang kurus melambangkan pentingnya mengantisipasi masa paceklik dan krisis pangan di masa mendatang.

Dari kisah tersebut dapat diambil beberapa pelajaran berharga. Pertama, pentingnya mensyukuri dan mengoptimalisasikan pemanfaatan sumber daya alam. Tidak semestinya potensi kekayaan alam ditelantarkan, melainkan harus dihidupkan dan dikelola sedemikian rupa, sehingga dapat memberikan nilai tambah ketahanan pangan, kemakmuran, dan keberkahan bagi semua. Kedua, etos bercocok tanam, memproduksi pangan, dan menabung hasil panen (berperilaku hemat dan tidak konsumtif) harus dikembangkan. Manajemen ketahanan pangan menghendaki perencanaan pembenihan, pengolahan lahan, penanaman, perawatan, dan pemanenan produk pangan yang melimpah, sehingga hasil penenannya itu surplus dan sebagiannya dapat disimpan untuk mencukupi kebutuhan masa-masa mendatang, terutama di masa paceklik.

Ketiga, prinsip swasembada pangan dalam jangka panjang, minimal tujuh tahun ke depan, perlu menjadi komitmen bagi semua, terutama pemimpin bangsa, agar ketahanan nasional tidak mudah goyah dan gonjang-ganjing, hanya karena nilai tukar rupiah mengalami fluktuasi. Jika kita memiliki manajemen ketahanan pangan yang solid, niscaya rakyat tidak akan mengalami kelangkaan bahan pangan dan mahalnya harga-harga sembako. Keempat, manajemen ketahanan pangan harus berorientasi futuristik; dibarengi dengan etos menyimpan atau menabung dan mengelola stok pangan yang memadai untuk jangka panjang.

### 2.2.2 Jalur Terjadinya *Contagion*

Berdasarkan World Bank (2001) disebutkan bahwa *fundamental link* diantara negara-negara terbagi menjadi 3 kategori berbeda, yaitu:

#### 1) *Financial Link*

Terjadi ketika ekonomi dua negara tergabung dalam sistem finansial global. Ketika lembaga berdaya saing menghadapi permintaan margin, ini merupakan contoh hubungan keuangan. Dengan kata lain, perusahaan yang menggunakan *leverage* tersebut harus meningkatkan stok mereka ketika nilai jaminan dalam perjanjian tersebut turun sebagai akibat dari *shock* ekonomi yang negatif di sebuah negara. Akibatnya, mereka memutuskan untuk menjual sebagian dari aset berharga mereka ke negara yang tidak terkena dampak negatif dari krisis tersebut.

#### 2) *Real Link*

Perdagangan internasional biasanya dikaitkan dengan hubungan ekonomi penting antara ekonomi negara-negara. Nilai tukar sebuah negara dapat menurunkan keunggulan kompetitif negara lain dalam situasi di mana dua negara saling memperdagangkan barang atau berkompetisi dalam pasar asing yang sama. Akibatnya, negara-negara tersebut akan mendevaluasi uang mereka untuk menyeimbangkan eksternal mereka. Investasi langsung asing di antara negara merupakan contoh lain dari hubungan ini.

#### 3) *Political Link*

Ini adalah hubungan politik antara dua negara. Di dalam sebuah perkumpulan negara dengan nilai tukar yang telah disepakati, maka biaya politik untuk mendevaluasi nilai tukar menjadi lebih rendah. Akibatnya, krisis cenderung membentuk kelompok. Krisis di suatu negara akan dilanjutkan dengan krisis di beberapa negara lain.

### 2.2.3 Penyebab Terjadinya *Contagion*

Menurut Dornbusch et al (2000), terdapat dua penyebab utama terjadinya efek menular yakni *fundamental causes* dan *investor behavior*.

#### 1) *Fundamental Causes*

Ada tiga alasan yang dapat menyebabkan krisis fundamental: *shock* umum, devaluasi perdagangan dan persaingan, dan hubungan keuangan.

##### a. *Common Shocks*

Ketidakstabilan ekonomi di negara-negara industri dan perubahan harga komoditi global dapat menyebabkan krisis atau aliran modal besar antar negara. Menurut Calvo dan Reinhart (1993) dan Claessens et al. (1996) dalam jurnal (Dornbusch et al., 2000), perubahan tingkat bunga AS dapat menyebabkan aliran kapital dari Amerika ke negara-negara Latin. Secara umum, kejutan umum dapat menyebabkan perubahan harga aset atau aliran dana internasional.

##### b. *Trade Links dan Competitive Devaluations.*

*Shock* lokal dapat berdampak besar pada ekonomi negara lain. Dengan hubungan perdagangan dan devaluasi persaingan, ada dua cara. Apabila

negara kerjasama perdagangan yang besar mengalami depresiasi mata uangnya yang signifikan, mereka dapat mengalami penurunan harga aset. Negara-negara yang modalnya keluar banyak akan dijadikan target spekulasi karena investor meramalkan penurunan ekspor terhadap negara yang mengalami krisis.

#### c. *Competitive Devaluation*

Pengurangan ekspor negara ketiga dapat disebabkan oleh devaluasi mata uang negara maju akibat krisis. Seperti yang dinyatakan oleh Corsetti *et al.* (1998), devaluasi kompetitif dapat mengakibatkan penurunan nilai mata uang yang signifikan, yang dapat mengakibatkan kerusakan yang signifikan pada dasar ekonomi suatu negara.

#### d. *Financial Links*

Bisnis dan hubungan keuangan biasanya terlibat saat perekonomian sebuah negara bergabung dengan pasar global. Krisis keuangan di satu negara dapat menyebabkan krisis keuangan di negara lain; ini termasuk penurunan kredit perdagangan, penurunan investasi langsung asing, dan aliran dana ke negara lain.

### 2) *Investor Behavior*

Bagaimana para investor bertindak dapat menyebabkan *contagion*. Pasar finansial hanyalah jalan menuju penyebaran *contagion*. Namun, sebenarnya, tindakan para pemain, termasuk investor dan pembuat kebijakan, yang menyebabkannya. Efek *contagion* dari satu negara ke negara lain semakin besar seiring dengan tingkat integrasi ekonomi negara. Negara yang tidak

terintegrasi akan kebal terhadap *contagion* di antara mereka. Secara konseptual, masalah asimetris informasi dan koordinasi serta masalah likuiditas dan insentif dapat menyebabkan *contagion* yang didasarkan pada perilaku investor. Kedua, ada kemungkinan bahwa *contagion* dapat terjadi karena terjadi *multiple equilibriums*, yang tampak seperti model operasi bank komersial. Dan ketiga, *changes in the rule of game*, atau perilaku investor yang berbeda dari sebelumnya.

- a. Masalah likuiditas dan insentif serta masalah asimetri informasi dan koordinasi

Ini adalah jenis tindakan investor yang rasional. Sebagai contoh, nilai tukar dan harga ekuitas Thailand mengalami penurunan ketika krisis Asia 1997 terjadi. Ini menyebabkan investor internasional mengalami kerugian besar. Untuk meningkatkan likuiditas mereka karena kerugian, mereka harus menjual asetnya di pasar yang sedang berkembang yang lain. Namun, asimetri informasi terhadap berita yang belum lengkap atau belum diuji kebenarannya. Investor percaya bahwa negara lain dengan fundamental yang lemah akan mengalami krisis finansial yang sama dan pada akhirnya terjadilah *contagion*.

- b. *Multiple Equilibriums*

Jika sesuatu terjadi di sebuah negara, terutama di pasar yang sedang berkembang, masalah tersebut akan menyebar ke negara lain, menyebabkan ekonomi negara yang tertular kehilangan ekuilibriumnya. Seorang depositor

harus melakukan *hold* atau *withdrawal* agar tingkat ekuilibrium tidak berubah, menurut model bank-run Diamond dan Dybig (1983).

c. *Changes in The Rule of Game*

Ini terjadi ketika investor mengubah pandangan mereka tentang peraturan di negara tersebut. Salah satu contohnya adalah kejatuhan Rusia pada tahun 1998, menjadi perhatian besar bagi para investor, karena mereka percaya bahwa negara lain akan mendapati hal yang sama, sehingga mengubah harapan mereka.

#### 2.2.4 Kategori dari *Contagion*

Menurut Masson (1998), Forbes dan Rigobon (1999) serta Pritsker (1999), efek menular dapat dibagi menjadi dua kategori, yakni:

1) *Spillovers*

Kategori ini lebih menekankan pada penyebaran yang terjadi karena ketergantungan ekonomi yang berlebihan di antara ekonomi-ekonomi dan berbagai negara. Di sini, *interdependence* mengacu pada *shock* yang ditransfer antar negara-negara karena hubungan ekonomi.

2) *Financial Crisis*

Krisis ini berkaitan dengan perilaku investor atau institusi keuangan lainnya, tidak dapat dikaitkan dengan perubahan dalam faktor makro ekonomi atau faktor fundamental lainnya. Dengan kata lain, teori standar keuangan tidak dapat memberikan penjelasan yang memadai. Investor dapat menarik investasi mereka saat sebuah negara mengalami krisis keuangan tanpa

mempertimbangkan aspek penting ekonomi negara tersebut. Fenomena investor yang tidak rasional sering menyebabkan *financial panic*, *herding behavior*, *loss of confidence*, dan peningkatan *aversion* terhadap risiko.

Menurut Yang dan Lim (2004), efek penyebaran terjadi ketika krisis keuangan di suatu negara menyebabkan krisis di negara lain. Namun, bank dunia mengatakan bahwa efek *contagion* memiliki tiga definisi:

- 1) Penyebaran dari sebuah syok yang melalui lintas negara atau secara general terjadi hubungan yang signifikan di antara negara yang terjadi diluar beberapa perantara fundamental
- 2) *Contagion* dalam arti luas yaitu syok yang disebarkan melalui lintas negara, atau terjadinya hubungan yang saling berdampak di antara beberapa negara.
- 3) Menghubungkan *contagion* dengan suatu fenomena ketika korelasi antar negara meningkat selama periode krisis dibandingkan dengan korelasi pada periode perekonomian normal.

#### 2.2.5 Teori *Mundell Fleming*

Menurut Mankiw (2000), hubungan antara nilai tukar dan harga dapat melalui pasar uang dan pasar barang. Dalam ekonomi makro, model yang digunakan untuk memahami hubungan tersebut adalah model *Mundell-Flemming* (M-F). Model M-F mengasumsikan perekonomian terbuka kecil dengan mobilitas modal sempurna, sehingga perekonomian bisa meminjam atau memberi pinjaman sebanyak yang ia inginkan di pasar keuangan dunia dan

akibatnya, tingkat bunga perekonomian ditentukan oleh tingkat bunga dunia. Asumsi tersebut, secara matematis, dapat ditulis sebagai berikut:

$$r = r^*$$

Dalam perekonomian terbuka kecil, tingkat bunga ditentukan oleh tingkat bunga dunia. Begitu kenaikan dalam penawaran uang menekan tingkat bunga domestik, modal mengalir keluar dari perekonomian, karena investor mencatat peluang yang lebih menguntungkan di mana saja. Aliran modal keluar ini melindungi tingkat bunga domestik agar tidak turun. Selain itu, karena aliran modal keluar meningkatkan penawaran mata uang domestik di pasar nilai tukar mata uang asing, nilai tukar mengalami depresiasi. Penurunan dalam nilai tukar membuat barang-barang domestik menjadi relatif mahal terhadap barang-barang luar negeri dan meningkatkan ekspor bersih.

Oleh karena itu, dalam perekonomian terbuka kecil, kebijakan moneter mempengaruhi pendapatan melalui nilai tukar, bukan tingkat bunga (Mankiw, 2000). Implikasi bagi kebijakan moneter dari model ini adalah bahwa semakin sempurna mobilitas kapital, kebijakan moneter akan semakin efektif. Hal ini dapat diterangkan sebagai berikut (Santoso dan Iskandar, 1999):

- 1) Kebijakan moneter yang kontraktif akan mendorong suku bunga dalam negeri meningkat dan nilai tukar akan cenderung apresiasi. Nilai tukar yang apresiasi akan mendorong impor dan menurunkan ekspor sehingga neraca transaksi berjalan akan memburuk. Suku bunga yang tinggi akan mendorong aliran modal masuk sehingga transaksi modal membaik. BOP akan mencapai keseimbangan baru dengan tingkat output yang lebih tinggi dan nilai tukar yang menguat.

2) Transmisi ke harga domestik dapat dijelaskan melalui dua saluran sebagai berikut:

- a. Apresiasi nilai tukar rupiah pada saat yang sama akan menurunkan biaya produksi perusahaan sehingga akan menggeser kurva penawaran agregat ke kanan bawah sehingga harga dalam negeri turun.
- b. Kenaikan suku bunga akan mengurangi permintaan uang dari masyarakat sehingga kurva permintaan agregat bergeser ke kiri atas dan menyebabkan harga-harga dalam negeri semakin menurun.

3) Kebijakan moneter yang ekspansif akan mendorong menurunnya suku bunga dan nilai tukar akan cenderung depresiatif sehingga akan menurunkan impor dan menaikkan ekspor, dan memperbaiki neraca transaksi berjalan. Suku bunga yang rendah akan menghambat aliran modal masuk sehingga neraca transaksi modal akan memburuk. BOP akan mencapai keseimbangan baru dengan tingkat output yang lebih tinggi dan nilai tukar yang melemah.

4) Transmisi ke tingkat harga domestik dapat dijelaskan melalui tiga saluran berikut:

- a. Depresiasi nilai tukar rupiah pada saat yang sama akan menaikkan biaya produksi perusahaan sehingga akan menggeser kurva penawaran agregat ke kiri atas sehingga harga dalam negeri meningkat.
- b. Penurunan suku bunga akan menambah permintaan uang dari masyarakat sehingga kurva permintaan agregat bergeser ke

kanan bawah dan menyebabkan harga-harga dalam negeri semakin meningkat.

- c. Kenaikan harga-harga dalam negeri akan memacu para buruh untuk menaikkan upah nominalnya sehingga akan menaikkan biaya produksi dan semakin meningkatkan harga-harga.

5) Namun demikian, model ini tidak memasukkan unsur ekspektasi. Ekspektasi yang bersifat regresif akan memberikan efek yang berbeda dari kebijakan moneter maupun kebijakan fiskal yang diambil. Selain itu, model ini menggaris bawahi beberapa asumsi sebagai berikut:

- a. Perbedaan suku bunga dalam dan luar negeri merupakan faktor penting dalam mempengaruhi aliran modal masuk dan keluar.
- b. Suku bunga dan nilai tukar memiliki hubungan yang negatif dan erat.
- c. Kondisi *Marshall-Lerner* terpenuhi, yaitu elastisitas harga dari penawaran ekspor dan permintaan impor harus lebih dari satu.

Perubahan nilai tukar uang dalam Islam dapat dibenarkan jika dalam prosesnya (pertukarannya) tersebut tidak mengandung unsur riba atau bunga. Dalam hal ini, pertukaran mata uang bisa terjadi jika uang tersebut jelas, kontan dan bukan dengan cara kredit. Jika hal itu dapat dipenuhi, maka dapat dibenarkan sepanjang hal tersebut tidak mengandung unsur riba atau bunga (An- Nabhani, 1999).

## 2.2.7 Teori Moneter

### 2.2.7.1 Teori Moneter Klasik

Teori kuantitas mengenai uang adalah teori yang membahas permintaan dan penawaran uang serta hubungan antara keduanya. Teori ini menjelaskan mengenai hubungan antara nilai uang (tingkat harga) dan penawaran uang (jumlah uang beredar). Konsep mereka tentang permintaan akan uang menjelaskan bagaimana perubahan total uang beredar (penawaran uang) berkaitan dengan permintaan terhadap uang secara keseluruhan. Teori kuantitas mengenai uang dibagi menjadi 2 yaitu:

#### 1) Teori Irving Fisher

Teori kuantitas uang yang populer dikemukakan oleh Irving Fisher dalam buku *The Purchasing Power of Money* (1911). Fisher mengemukakan bahwa untuk mengetahui hubungan antara jumlah uang beredar dengan tingkat harga umum yang berkaitan dengan daya beli uang, dapat dilihat dalam bentuk formula sebagai berikut :  $MV_t = PT$

Keterangan :

$M$  = *Money* (jumlah uang yang beredar)

$V_t$  = *Transaction Velocity of Circulation*

$P$  = *Price* (tingkat harga umum)

$T$  = *Volume of Trade* (volume perdagangan).

$MV_t = PT$  adalah suatu identitas dan bukan merupakan teori moneter. Identitas ini dikembangkan oleh Fisher menjadi suatu teori moneter. Identitas tersebut kemudian diberi nyawa dengan mentransformasikannya ke dalam bentuk  $M_d = 1/V_t \cdot PT$ . Permintaan uang

dari masyarakat adalah suatu proporsi tertentu  $1/V_t$  dari nilai transaksi (PT).  $V_t$  dan  $T$  menunjukkan variabel yang dianggap konstan (tetap).

Posisi keseimbangan moneter :  $M_d = M_s$ , dimana  $M_s$  (penawaran uang) dianggap ditentukan oleh pemerintah. Sehingga menghasilkan :  $M_s = 1/V_t \cdot PT$ . Berdasarkan formula  $M_s = 1/V_t \cdot PT$  tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat harga umum ( $P$ ) berubah secara proporsional dengan perubahan jumlah uang yang diedarkan oleh pemerintah.  $T$  ditentukan oleh tingkat output keseimbangan masyarakat, yang untuk Fisher dan ahli ekonomi klasik lainnya selalu pada posisi *full employment* (kapasitas produksi sudah digunakan semua).

Sedangkan besar kecilnya  $V_t$  ditentukan oleh sifat proses transaksi yang berlaku di masyarakat dalam suatu periode. Sistem kelembagaan ini mencakup faktor-faktor misalnya pada masyarakat agraris tradisional memerlukan uang yang lebih kecil untuk setiap volume transaksi daripada masyarakat industri/perdagangan, kebiasaan memberikan kredit perdagangan oleh penyalur kepada pembeli juga bisa mengakibatkan menurunnya kebutuhan akan uang, perbaikan dalam komunikasi (telepon, internet dll) dan jaringan perbankan yang sudah online sampai ke kecamatan memungkinkan dana bisa dikirim antar daerah secara cepat dan mengakibatkan kebutuhan uang menurun. Jadi faktor kelembagaan ini biasanya berubah dalam jangka panjang. Dalam jangka pendek permintaan uang relatif terhadap volume transaksi bisa dianggap konstan. Demikian pula volume transaksi relatif terhadap pendapatan nasional bisa

dianggap mempunyai proporsi yang lebih kurang konstan dalam jangka pendek

## 2) Teori Cambridge

Seperti teori Fisher dan teori-teori Klasik lainnya, teori cambridge berdasarkan pada asumsi fungsi uang sebagai alat tukar umum (*medium of exchange*). Oleh karena itu, teori-teori Klasik termasuk teori Fisher dan teori Cambridge melihat kebutuhan uang (permintaan uang) dari masyarakat sebagai kebutuhan akan alat likuid untuk tujuan transaksi.

Teori Cambridge menekankan faktor-faktor perilaku (pertimbangan untung rugi) yang menghubungkan antara permintaan uang seseorang dengan volume transaksi yang direncanakannya. Permintaan uang selain dipengaruhi oleh volume transaksi dan faktor kelembagaan, juga dipengaruhi oleh tingkat bunga, besar kekayaan warga masyarakat dan ramalan/harapan dari para warga masyarakat mengenai masa mendatang.

Faktor-faktor lain ini mempengaruhi permintaan uang seseorang dan dengan demikian juga mempengaruhi permintaan uang dari masyarakat secara keseluruhan. Teoritisi Cambridge menganggap bahwa jumlah kekayaan, volume transaksi dan pendapatan nasional mempunyai hubungan yang proporsional konstan satu sama lain, dan akhirnya mereka merumuskan teori uang mereka yang tidak jauh berbeda dengan teori Fisher. Teori Cambridge menganggap bahwa, *ceteris paribus* permintaan uang ( $M_d$ ) adalah proportional dengan tingkat pendapatan nasional.

### 2.2.7.2 Teori Moneter Keynes

Teori Keynes menyatakan bahwa inflasi terjadi karena masyarakat hidup diluar batas kemampuan ekonominya dengan memfokuskan bagaimana perbuatan rezeki antar golongan masyarakat bisa menimbulkan permintaan (I) lebih besar dari jumlah barang yang tersedia (S) (Putong, 2015). Dasar pemikiran model inflasi dari Keynes adalah bahwa inflasi terjadi karena masyarakat ingin hidup di luar batas kemampuan ekonomisnya, sehingga menyebabkan permintaan efektif masyarakat terhadap barang-barang (permintaan agregat) melebihi jumlah barang-barang yang tersedia, akibatnya akan terjadi *inflationary gap* (Samion, 2015).

Kemudian Keynes berpendapat bahwa kenaikan harga tidak hanya ditentukan oleh kenaikan jumlah uang yang beredar, namun juga ditentukan oleh kenaikan produksi. Teori permintaan uang Keynes merupakan bagian dari teori ekonomi makronya yang dituangkan dalam buku “*The General Theory of Employment, Interest and Money*” (1936). Meskipun teori Keynes masih bersumber dari teori Cambridge, tetapi Keynes mengemukakan sesuatu yang betul-betul berbeda dengan teori moneter Klasik. Perbedaan ini terletak pada fungsi uang yang lain yaitu sebagai *store of value* (penyimpan nilai) dan bukan hanya sebagai *means of exchange* (alat tukar/transaksi). Teori Keynes kemudian terkenal dengan nama teori *Liquidity Preference*.

Secara garis besar teori Keynes membatasi pada keadaan dimana pemilik kekayaan bisa memilih memegang kekayaannya dalam bentuk uang tunai atau obligasi. Uang tunai dianggap tidak memberikan penghasilan, sedangkan obligasi dianggap memberikan penghasilan berupa sejumlah uang

tertentu setiap periode. Menurut Keynes, orang bisa berspekulasi mengenai perubahan tingkat bunga pada waktu yang akan datang (perubahan harga pasar obligasi di waktu mendatang) dengan membeli atau menjual obligasi yang dipunyainya dengan harapan memperoleh keuntungan.

Apabila ia mengharapkan tingkat bunga akan naik (atau harga obligasi turun) pada waktu yang akan datang, maka rasional baginya untuk Menjual obligasi yang ia miliki dan memegang kekayaannya dalam bentuk uang tunai (hasil penjualan obligasi), karena ia bisa menghindari kerugian kapital (*capital loss*) yang mungkin terjadi sebagai akibat dari turunnya harga obligasi yang ia miliki. Sebaliknya bila ia mengharapkan tingkat bunga akan turun (atau harga obligasi naik), maka lebih baik baginya untuk membeli obligasi (atau mengurangi uang tunai yang ia pegang), karena ia bisa memperoleh keuntungan kapital (*capital gain*) berupa kenaikan nilai atau bunga dari obligasi yang dibelinya. dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- 1) Apabila tingkat bunga diharapkan untuk turun, maka orang lebih suka memegang kekayaannya dalam bentuk obligasi daripada uang tunai, karena bukan hanya obligasi memberikan penghasilan tertentu per periode, tetapi juga bisa memberikan capital gain berupa kenaikan harga obligasi.
- 2) Apabila tingkat bunga diharapkan untuk naik, maka orang akan memilih memegang uang tunai daripada obligasi.

#### 2.2.7.3 Teori Moneter Menurut Islam

Secara prinsip, tujuan kebijakan moneter islam tidak berbeda dengan tujuan kebijakan moneter konvensional yaitu menjaga stabilitas dari mata uang (baik secara internal maupun eksternal) sehingga pertumbuhan ekonomi yang merata diharapkan dapat tercapai. Stabilitas dalam nilai uang tidak terlepas dari tujuan ketulusan dan keterbukaan dalam berhubungan dengan manusia. Hal ini disebutkan dalam Al Qur'an dalam QS.Al-An'am :152.

وَأَوْفُوا الْكَيْلَ وَالْمِيزَانَ بِالْقِسْطِ

*Yang artinya: “dan sempurnakanlah takaran dan timbangan dengan adil...”*

Mengenai stabilitas nilai uang ditegaskan oleh M.Umar Chapra (Al Qur'an menuju sistem moneter yang adil), kerangka kebijakan moneter dalam perekonomian islam adalah stok uang, sasarannya haruslah menjamin bahwa pengembangan moneter yang tidak berlebihan melainkan cukup untuk sepenuhnya dapat mengeksplorasi kapasitas perekonomian untuk menawarkan barang dan jasa bagian kesejahteraan sosial umum (Aisyah & Nurmala, 2019). Walaupun pencapaian tujuan akhirnya tidak berbeda, namun dalam pelaksanaannya secara prinsip, moneter syariah berbeda dengan yang konvensional terutama dalam pemilihan target dan instrumennya. Perbedaan yang mendasar antara kedua jenis instrumennya tersebut adalah prinsip syariah tidak membolehkan adanya jaminan terhadap nilai nominal maupun *rate return* (suku bunga). Oleh karena itu, apabila dikaitkan dengan target pelaksanaan kebijakan moneter maka secara otomatis

pelaksanaan kebijakan moneter berbasis syariah tidak memungkinkan menetapkan suku bunga sebagai target/sasaran operasionalnya.

## 2.2.8 Pasar Modal

### 2.2.8.1 Definisi Pasar Modal

"Pasar modal (*capital market*) adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas" (Tandelilin, 2010). Pasar modal juga merupakan tempat bagi investor untuk melakukan investasi. Di pasar ini, perusahaan, pemerintah, dan individu mencari modal. Semua pihak berusaha untuk meningkatkan efisiensi transaksi dengan menghubungkan pemasok dengan mereka yang mencari modal dan memberi mereka tempat untuk bertukar sekuritas.

### 2.2.8.2 Jenis-Jenis Pasar Modal

Menurut Tandelilin (2010), Komponen Struktur Pasar Modal terdiri dari:

#### 1) Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan (Bapepam-LK)

Bapepam-LK berfungsi untuk membangun, mengatur, dan mengawasi kegiatan pasar modal serta merumuskan dan menerapkan kebijakan dan standar teknis di bidang lembaga keuangan.

#### 2) Emiten

Perusahaan yang menerbitkan saham atau obligasi dan dibeli oleh masyarakat umum disebut emiten.

#### 3) Bursa Efek

Bursa efek adalah pihak yang menyediakan sistem dan sarana untuk mempertemukan penawaran jual dan beli efek.

#### 4) *Self Regulatory Organizations* (SRO)

*Self Regulatory Organizations* (SRO) memiliki otoritas untuk menetapkan peraturan yang berkaitan dengan bisnis mereka. Tiga pihak membentuk SRO: Bursa Efek, Lembaga Kliring dan Penjaminan (LKP), dan Lembaga Penyimpanan dan Penyelesaian (LPP).

#### 5) Perusahaan Efek

Perusahaan efek atau sekuritas adalah perusahaan yang melakukan satu atau tiga fungsi bersama: menjamin emisi efek, memiliki posisi sebagai perantara pedagang efek, atau bertindak sebagai dealer efek.

#### 6) Investor

Investor adalah orang yang menginvestasikan uang dalam sekuritas. Investor dapat dibagi menjadi investor institusional dan perorangan.

### 2.2.8.3 Pasar Modal Menurut Islam

Berikut adalah ayat al Quran yang menjelaskan mengenai pasar modal dalam perspektif Islam:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبُطْلِ إِلَّا أَنْ تَكُونَ تِجَارَةً عَنْ تَرَاضٍ مِّنْكُمْ ۚ وَلَا تَقْتُلُوا  
أَنفُسَكُمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

*Artinya: Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil, kecuali dengan jalan perniagaan yang berlaku dengan suka sama-suka di antara kamu. Dan*

*janganlah kamu membunuh dirimu; sesungguhnya Allah adalah Maha Penyayang kepadamu.(QS An Nisa Ayat 29)*

Penjelasan tafsir menurut Al-Muyassar / Kementerian Agama Saudi Arabia terhadap Surat An Nisa Ayat 29 adalah sebagai berikut: Wahai orang-orang yang beriman kepada Allah dan rasulNYA serta melaksanakan syariatNYA, tidak halal bagi kalian untuk memakan harta sebagian kalian kepada sebagian yang lainnya tanpa didasari Haq, kecuali telah sejalan dengan syariat dan penghasilan yang dihalalkan yang bertolak dari adanya saling rido dari kalian. Dan janganlah sebagian kalian membunuh sebagian yang lain, akibatnya kalian akan membinasakan diri kalian dengan melanggar larangan-larangan Allah dan maksiat-maksiat kepadaNYA. Sesungguhnya Allah Maha penyayang kepada kalian dalam setiap perkara yang Allah memerintahkan kalian untuk mengerjakannya dan perkara yang Allah melarang kalian melakukannya.

Sebagaimana tersebut dalam ayat tersebut, pelaksanaan transaksi saham harus dilakukan menurut prinsip kehati-hatian serta tidak dibolehkan untuk melakukan spekulasi dan manipulasi yang didalamnya mengandung unsur *gharar*, *riba* dan *maysir*. Transaksi-transaksi seperti ini meliputi: *najsy* yaitu melakukan penawaran palsu, *bay'al-ma'dum* yaitu melakukan penjualan atas barang (saham syariah) yang belum dimiliki (*short selling*), *insider trading* yaitu memakai informasi orang dalam untuk memperoleh keuntungan terhadap transaksi yang dilarang, menimbun informasi yang menyesatkan, *margin trading* yaitu melakukan transaksi atas saham syariah dengan fasilitas pinjaman yang berasaskan Bunga atas kewajiban penyelesaian pembelian saham syariah

tersebut, menimbun yaitu melakukan pembelian atau penghimpunan suatu saham syariah untuk mempengaruhi perubahan harga saham syariah, dengan tujuan mempengaruhi pihak lain.

#### 2.2.9 Saham

Menurut Husnan Suad (2008), saham didefinisikan sebagai dokumen yang menunjukkan hak pemodal, atau pihak yang memiliki dokumen tersebut, untuk mendapatkan bagian dari kekayaan perusahaan yang menerbitkan sekuritas tersebut, serta banyak kondisi yang memberikan kemungkinan pemodal tersebut untuk melaksanakan hak tersebut. Investor menyukai saham karena mereka dapat memberikan tingkat pengembalian yang menarik, menurut Fahmi (2012). Berdasarkan pemahaman para ahli di atas, saham dapat dianggap sebagai surat bukti kepemilikan suatu perusahaan yang mencantumkan nilai nominal, nama perusahaan, dan hak dan kewajiban yang dimiliki oleh setiap pemegang saham.

##### 2.2.9.1 Jenis-Jenis Saham

Surat berharga yang paling populer dan dikenal oleh masyarakat adalah saham. Beberapa jenis saham, menurut Darmadji dan Fakhruddin (2012), adalah:

- 1) Ditinjau dari segi kemampuan dalam hak tagih atau klaim, maka saham terbagi atas:
  - a. Saham biasa, juga dikenal sebagai "saham biasa", adalah saham yang memberikan hak kepada pemilik paling junior untuk

menerima dividen dan hak atas harta kekayaan perusahaan dalam hal perusahaan dilikuidasi.

- b. Saham preferen, juga disebut sebagai saham preferen, memiliki sifat seperti obligasi dan saham biasa karena dapat menghasilkan pendapatan tetap, seperti bunga obligasi, tetapi juga dapat tidak menghasilkan hasil yang diinginkan investor.

2) Dilihat dari cara pemeliharaannya, saham dibedakan menjadi:

- a. Saham atas unjuk (*bearer stock*) tidak menunjukkan siapa pemiliknya, sehingga mudah dipindahtangankan dari satu investor ke investor lain.
- b. Saham atas nama (*registered stock*) menunjukkan siapa pemiliknya dan bagaimana peralihannya dilakukan.

3) Ditinjau dari kinerja perdagangannya, maka saham dapat dikategorikan menjadi:

- a. Saham *blue chip*, atau saham unggulan, adalah saham biasa dari suatu perusahaan yang sangat dihormati dalam industrinya, memiliki pendapatan yang stabil dan konsisten dan membayar dividen.
- b. Saham pendapatan, atau saham pendapatan, adalah saham biasa dari suatu emiten yang mampu untuk membayar dividen lebih tinggi dari rata-rata dividen yang dibayarkan pada tahun sebelumnya.

- c. Saham pertumbuhan, atau saham yang sangat dikenal, adalah saham biasa dari suatu perusahaan
- d. Saham spekulatif, yang berarti saham suatu perusahaan yang mungkin tidak secara konsisten menghasilkan keuntungan yang tinggi di masa mendatang, meskipun tidak pasti. Saham siklus, yang berarti saham yang tidak terpengaruh oleh kondisi ekonomi makro maupun keadaan bisnis secara keseluruhan.

#### 2.2.9.2 Klasifikasi Sektor dan Sub Sektor

Dalam website resmi bursa efek Indonesia, BEI membuat keijakan terkait klasifikasi baru atas sektor dan industri perusahaan tercatat yang bernama “*Indonesia Stock Exchange Industrial Classification*” atau IDX-IC diantaranya yaitu:

##### 1) Sektor Energi (IDXENERGY)

Sektor energi mencakup perusahaan yang menjual barang dan jasa yang berkaitan dengan ekstraksi energi, termasuk bahan bakar fosil dan gas alam, dan perusahaan yang menyediakan jasa yang mendukung industri ini. Selain itu, sektor ini juga mencakup perusahaan yang menjual barang dan jasa energi alternatif.

##### 2) Sektor Barang Baku (IDXBASIC)

Industri barang baku mencakup bisnis yang menjual barang dan jasa yang digunakan oleh industri lain untuk membuat produk akhir. Contoh industri ini termasuk perusahaan yang memproduksi barang kimia, material

konstruksi, wadah dan kemasan, pertambangan logam dan mineral non-energi, dan barang kayu dan kertas.

### 3) Sektor Perindustrian (IDXINDUST)

Industri perindustrian mencakup bisnis yang menjual barang dan jasa yang biasanya dikonsumsi oleh industri daripada konsumen. Produk dan jasa yang dihasilkan bukan produk yang perlu diproses ulang seperti bahan baku. Industri ini memproduksi barang kedirgantaraan, pertahanan, barang bangunan, kelistrikan, dan mesin. Selain itu, industri ini juga memproduksi jasa komersial seperti percetakan, pengelolaan lingkungan, penyedia barang dan jasa industri, dan jasa profesional seperti personalia dan penelitian untuk kebutuhan industri.

### 4) Sektor Barang Konsumen Primer (IDXNONCYC)

Perusahaan ritel barang konsumen primer termasuk toko makanan, obat-obatan, supermarket, produsen minuman, makanan kemasan, penjual produk pertanian, rokok, dan barang kebutuhan pokok lainnya, tetapi permintaan produk dan jasa ini tidak dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi. Industri ini dikenal sebagai industri barang konsumen primer.

### 5) Sektor Barang Konsumen Non-Primer (IDXCYCLIC)

Industri Barang Konsumen Sekunder mencakup bisnis yang memproduksi atau mengirimkan barang dan jasa yang biasanya dibeli oleh pelanggan. Namun, ini adalah barang sekunder atau siklus, sehingga permintaan barang dan jasa ini berkorelasi dengan pertumbuhan ekonomi. Industri ini termasuk produsen mobil penumpang dan komponennya,

pakaian, sepatu, tekstil, olahraga, dan barang hobi, serta perusahaan yang menawarkan jasa perjalanan, rekreasi, pendidikan, layanan pelanggan, media, periklanan, dan produsen barang sekunder.

6) Sektor Kesehatan (IDXHEALTH)

Industri kesehatan mencakup bisnis yang membuat barang dan jasa kesehatan, seperti produsen peralatan dan perlengkapan medis, penyedia layanan medis, perusahaan farmasi, dan lembaga penelitian dan pengembangan dalam bidang kesehatan.

7) Sektor Keuangan (IDXFİNANCE)

Industri kesehatan mencakup bisnis yang membuat barang dan jasa kesehatan, seperti produsen peralatan dan perlengkapan medis, penyedia layanan medis, perusahaan farmasi, dan lembaga penelitian dan pengembangan kesehatan.

8) Sektor Properti & Real Estat (IDXPROPERT)

Industri Properti dan Real Estat mencakup perusahaan Pengembang Properti dan Real Estate dan perusahaan yang menyediakan Jasa Penunjangnya.

9) Sektor Teknologi (IDXTECHNO)

Industri teknologi mencakup bisnis yang menjual barang dan jasa teknologi, seperti perusahaan tanpa koneksi internet, penyedia jasa dan konsultan TI, pengembang perangkat lunak, produsen jaringan, perangkat komputer, komponen elektronik, dan semikonduktor.

#### 10) Sektor Infrastruktur (IDXINFRA)

Perusahaan logistik dan pengantaran, operator transportasi, perusahaan infrastruktur transportasi, perusahaan konstruksi sipil, perusahaan telekomunikasi, dan perusahaan utilitas adalah bagian dari industri infrastruktur.

#### 11) Sektor Transportasi & Logistik (IDXTRANS)

Penyedia transportasi serta perusahaan logistik dan pengantaran adalah contoh bisnis dalam industri transportasi dan logistik.

Selanjutnya adalah kajian islami mengenai saham yang tertuang dalam hadis di bawah ini yang berbunyi:

نَهَى رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَنْ بَيْعِ الْغَرَرِ ( رواه مسلم والترمذي والنسائي عن ابن عمر )

Artinya: "Rasulullah SAW melarang jual beli (yang mengandung) *gharar* (ketidakpastian) (HR. Muslim, Tirmizi, dan Nasa'i dari Ibnu Umar)"

Menuurut ayat diatas, dalam melakukan transaksi jual beli saham harus terbebas dari *gharar* atau ketidakpastian. Yang perlu diperhatikan adalah *gharar* seharusnya tidak dimaknai dengan konsep risiko secara luas. Praktik *gharar* adalah hal yang dilarang, namun bukan larangan untuk menghadapi risiko. Islam tidak menganjurkan seseorang untuk menghindari suatu risiko. Bahkan, berurusan dengan risiko dalam perdagangan diakui dan didukung oleh Islam, karena risiko yang ada ditanggung bersama secara adil. Dengan kata lain, *gharar* mengacu pada transaksi yang belum jelas, yaitu transaksi yang dikondisikan pada situasi dan kondisi yang belum pasti (Warde, 2009).

### 2.2.10 Komoditas

Menurut Teall (2018), pasar komoditas memperdagangkan produk mentah atau primer daripada produk manufaktur. Komoditas tidak hanya dibutuhkan oleh masyarakat umum, tetapi juga digunakan untuk berinvestasi dan berspekulasi. Minyak mentah dan emas adalah beberapa komoditas yang sering digunakan untuk spekulasi atau investasi. Saat pasar derivatif ditemukan, tren investasi dalam pasar komoditas mulai muncul. Investor dapat berinvestasi atau melakukan diversifikasi dalam pasar komoditas dengan menggunakan produk derivatif seperti kontrak *forward* dan *future*. Pasar komoditas pasar barang fisik telah beralih ke pasar keuangan di era modern (Frunza, 2016). Ini adalah hasil dari pasar keuangan global yang semakin canggih.

Ketahanan prinsip dalam hal penawaran dan permintaan adalah ciri yang paling umum dari pasar komoditas. Dengan kata lain, setiap elemen dari kedua prinsip tersebut dianggap memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pasar komoditas. Dalam pasar komoditas, prinsip utama adalah bahwa jika penawaran terbatas, permintaan tidak dapat dipenuhi. Sebaliknya, penawaran yang menumpuk juga akan sia-sia jika permintaan terbatas.

#### 2.2.10.1 Jenis-Jenis Komoditas

Berikut adalah beberapa jenis komoditas yang terbagi menjadi empat jenis komoditas yaitu:

##### 1) Komoditas energi.

Jenis pertama dari komoditas adalah komoditas energi, yang pada dasarnya mengacu pada energi yang ada di Bumi, seperti bahan bakar dan

beberapa produk pertambangan. Minyak bumi seperti bensin, *diesel*, *light sweet crude*, *brent crude*, dan *crude oil* biasanya termasuk dalam kategori produk atau komoditas energi ini. Selain itu, batu bara biasanya dijual dalam satuan seperti ton, metrik, atau barrel.

2) Komoditas pertambangan.

Komoditas selanjutnya adalah komoditas pertambangan. Contoh logam berharga adalah platinum, emas, palladium, dan perak, tetapi contoh logam industri termasuk magnesium, titanium, nikel, aluminium, tembaga, timah, karbon, besi, dan masi.

3) Komoditas pertanian.

Komoditas dalam sektor pertanian biasanya dibagi menjadi dua kategori umum: hasil pertanian dan hasil perhutanan. Komoditas adalah produk yang dihasilkan langsung dari alam. Sekarang, komoditas pertanian dan perhutanan dijual dalam satuan berat seperti gantang, ons, ton, atau kilogram. Kapas, karet, sawit, dan rotan adalah beberapa produk perhutanan Indonesia yang telah banyak diekspor ke negara lain. Namun, komoditas pertanian mencakup berbagai macam hasil alam yang dapat dikonsumsi, seperti beras, kedelai, gandum, kopi, gula, dan sebagainya.

4) Komoditas peternakan.

Jenis komoditas terakhir adalah peternakan. Namanya sudah jelas menunjukkan bahwa produknya biasanya terdiri dari seluruh industri peternakan, mulai dari pakan hewan, telur, susu, hingga daging hewan ternak seperti ayam, ikan, bebek, kambing, sapi, dll.

#### 2.2.10.2 Sistem Perdagangan Komoditi / Komoditas

Perdagangan komoditas memiliki sistem yang agak berbeda dari perdagangan umum. Jika produsen dan penjual biasanya menentukan harga jual suatu produk, harga komoditas tergantung pada jumlah penawaran dan permintaan di pasar. Pelaku perdagangan komoditas sudah biasa merasakan fluktuasi harga.

Harga dapat naik atau turun karena beberapa alasan. Kapasitas produksi, kondisi cuaca, musim, insentif atau larangan pemerintah, kondisi politik, dan lainnya adalah beberapa di antaranya. Inilah yang membuat kontrak berjangka digunakan dalam perdagangan komoditas, yang memiliki patokan untuk jumlah dan kualitas minimum komoditas yang akan diperjual belikan. Berbicara tentang perdagangan komoditas, ada dua jenis pedagang yang umum di pasar: produsen dan spekulan. Ada perbedaan yang jelas antara keduanya.

Produsen menggunakan kontrak berjangka untuk melindungi harga dan nilai barang sampai masa kontrak usai. Petani kedelai adalah contoh, pedagang komoditas jenis ini melindungi nilai mereka dari kehilangan dana jika harga kedelai turun sebelum panen. Mereka melakukan ini dengan membeli kontrak berjangka yang memungkinkan mereka menjual kedelai saat masih ditanam, yang membuat harga jualnya lebih stabil hingga masa panen. Sedangkan, spekulan adalah orang-orang yang berdagang di pasar komoditas dan melakukan jual beli dengan tujuan mendapatkan keuntungan. Para spekulan mengambil laba dari fluktuasi harga.

Menurut hadis riwayat Ibnu Majah, dan sanadnya hasan menurut Al Hafidz Ibnu Hajar Al Asqalani rahimahullah dijelaskan hukum jual beli komoditas:

”من احتكر على المسلمين طعامهم ضربه الله بالجذام والإفلاس” رواه ابن ماجه وإسناده حسن

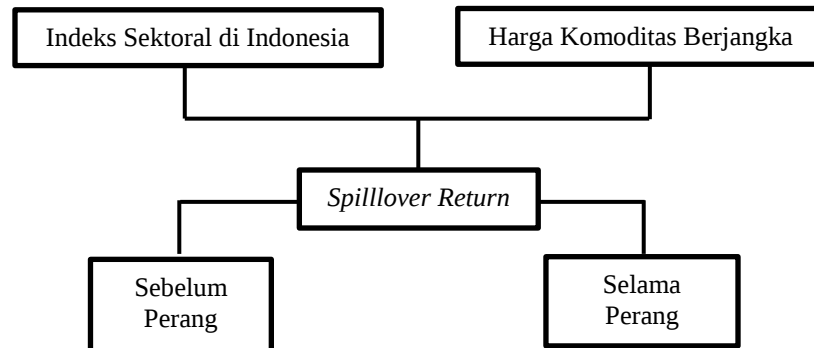
*Artinya: "Siapa yang suka menimbun makanan orang-orang Islam, maka Allah akan mengutuknya dengan penyakit kusta dan kebangkrutan." (HR Ibnu Majah, sanad hadit ini hasan)*

Alasan hukum haramnya menimbun barang yang digunakan oleh para ulama adalah adanya kesengsaraan (*al-madlarrah*), di mana dalam menimbun ada praktik-praktik yang menyengsarakan (*al-madlarrah*) orang lain, yang hal tersebut tidak sejalan dengan tujuan syari'at Islam yaitu menciptakan kemaslahatan (*tahqîq al-mashâlih*) dengan langkah mendatangkan kemanfaatan (*jalbul manfa'ah*) dan membuang kesengsaraan (*daf'ul madlarrah*). Apalagi jika diperhatikan perbuatan menimbun merupakan hanya berupaya mencari keuntungan bagi dirinya sendiri diatas penderitaan orang lain.

### 2.3 Kerangka Berfikir

Menurut Uma Sekaran (1992) dalam Sugiyono (2010), Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang hubungan teori dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Berikut adalah gambaran kerangka berpikir penelitian yang dibahas dalam penelitian.

**Gambar 2. 1**  
**Kerangka Berfikir**



*Sumber: Data diolah peneliti (2023)*

H1: Terdapat peningkatan *spillover return* diantara indeks saham sektoral di Indonesia selama terjadinya perang Rusia-Ukraina.

(Alexakis & Pappas, 2018) (Shahzad, Naeem, & Bouri, 2021) (Bui, Tran, Pham, Nguyen, & Vo, 2022) (Majumder & Nag, 2018) (Mensi, Nekhili, Vo, Suleman, & Kang, 2021)

H2: Terdapat peningkatan *spillover return* diantara harga komoditas berjangka selama terjadinya perang Rusia-Ukraina.

(Jiasa & Hui, 2022) (Adekoya & Oliyide, 2021) (Kang & Yoon, 2019)

## **2.4 Hipotesis Penelitian**

### **2.4.1 *Spillover Return* Diantara Indeks Saham Sektoral di Indonesia Selama Terjadinya Konflik Rusia-Ukraina**

Dalam penelitian oleh Bui *et al.* (2022) dinyatakan bahwa sektor-sektor di pasar saham Vietnam menunjukkan hubungan *spillover* di atas 60% dari tahun 2012 hingga 2021. Namun, hubungan *spillover* meningkat menjadi sekitar 90% selama pandemi Covid-19. Hasil tersebut didukung oleh Ngene

(2021) yang juga menemukan bahwa sektor saham mengalami peningkatan *spillover* menjadi 76%. Alexakis & Pappas (2017) juga mendukung adanya *contagion* yang tinggi di semua sektor pada masa krisis GFC dan ESDC. Dalam penelitian oleh Majumder & Nag (2017), *spillover* antar sektor ditemukan lebih tinggi selama periode krisis keuangan global. Tapi tidak ditemukan peningkatan dalam konteks krisis utang zona Euro. Selain itu, Mensi *et al.* (2020) menemukan bahwa *spillover* di antara sektor saham A.S. bergejolak selama peristiwa ekonomi, energi, dan geopolitik. Menurut penelitian oleh Shahzad *et al.* (2021), hasilnya menunjukkan bukti adanya peningkatan *spillover* volatilitas dan menjadi sangat intens selama periode COVID-19.

H1: Terdapat peningkatan *spillover return* diantara Indeks Saham Sektoral di Indonesia selama terjadinya konflik Rusia-Ukraina.

#### 2.4.2 *Spillover Return* Diantara Harga Komoditas Berjangka Selama Terjadinya Konflik Rusia-Ukraina

Penelitian oleh Kang & Yoon (2019) menemukan bahwa tingkat *spillover* meningkat tajam selama krisis keuangan. Menurut Fu & Qiao (2022) hasil uji *spillover* menunjukkan bahwa pasar minyak dan emas menjadi pemancar dari *spillover* dalam sistem sebelum perang terjadi. Namun, ada pergeseran peran kedua pasar ini selama masa risiko perang Rusia-Ukraina. Selain itu, Adekoya & Oliyide (2021) menemukan bahwa pandemi sebagian besar bertanggung jawab pada *spillover return* di berbagai komoditas. Hal ini karena telah meningkatnya ketidakpastian kebijakan secara signifikan dan siklus keuangan global yang sangat

berubah yang menghasilkan global arus modal, dan pergerakan harga aset di pasar keuangan yang berbeda.

H2: Terdapat peningkatan *spillover return* diantara harga komoditas berjangka selama terjadinya konflik Rusia-Ukraina.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif komparatif untuk memeriksa *spillover return* diantara harga komoditas berjangka dan indeks saham sektoral. Sugiyono (2009) memberikan penjelasan tentang metodologi kuantitatif, yang berasal dari positivisme, dan digunakan untuk menyelidiki populasi atau sampel tertentu. Menurut Nazir (2005), penelitian komparatif adalah jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mendasar tentang sebab-akibat melalui analisis komponen yang bertanggung jawab atas munculnya atau terjadinya fenomena tertentu.

### **3.2 Sumber Perolehan Data**

Data dalam penelitian ini diperoleh dari *Investing.com* yang merupakan sumber definitif akan berbagai perangkat dan informasi terkait pasar finansial dan menyediakan informasi mengenai indeks dan saham, komoditas valuta asing, *futures* dan opsi, serta harga dan obligasi.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Menurut Sani dan Maharani (2013), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subjek dengan kuantitas dan karakteristik tertentu

yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulan. Seluruh indeks saham sektoral dan komoditas yang diperdagangkan di bursa berjangka Indonesia termasuk dalam populasi penelitian ini.

### 3.3.2 Sampel

Sugiyono (2017) menyatakan bahwa sampel adalah bagian dari populasi sebagai sumber data penelitian, dan populasi adalah bagian dari jumlah karakteristik populasi. Dalam penelitian ini, peneliti memilih sepuluh dari sebelas indeks sektoral yang ada di Indonesia untuk menguji *return spillover*. Indeks tersebut meliputi energi, barang baku, perindustrian, barang konsumen primer dan non-primer, kesehatan, keuangan, teknologi, infrastruktur, transportasi, dan logistik, serta komoditas berjangka seperti emas, minyak mentah, batu bara, nikel, dan gandum.

## 3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Menurut Sugiyono (2018), teknik *purposive sample* digunakan dalam penelitian ini. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria untuk menentukan total sampel yang akan diteliti. Ketentuan berikut digunakan peneliti saat melakukan pengambilan sampel:

- 1) Indeks saham sektoral yang terdaftar di IDX selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023.
- 2) Indeks saham sektoral yang terdaftar di IDX yang memiliki data harga penutupan selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023.

3) Komoditas yang diperdagangkan di bursa berjangka dunia selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023

4) Komoditas yang diperdagangkan di bursa berjangka dunia yang representatif berdasarkan tujuan penelitian dan memiliki data harga penutupan selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023.

Berdasarkan kriteria diatas maka didapatkan jumlah sampel sebanyak 15 sampel dengan total 444 observasi.

**Tabel 3. 1**  
**Kriteria Pemilihan Sampel Indeks Saham Sektoral**

| <b>No.</b> | <b>Ketentuan</b>                                                                                                                        | <b>Total</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.         | Indeks saham sektoral yang terdaftar di IDX selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023.                                                  | 12           |
| 2.         | Indeks saham sektoral yang terdaftar di IDX yang tidak memiliki data harga penutupan lengkap selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023. | (1)          |
| 3.         | Sampel indeks saham sektoral yang dipilih.                                                                                              | 10           |

*Sumber: Data diolah peneliti, 2023.*

**Tabel 3. 2**  
**Kriteria Pemilihan Sampel Komoditas Berjangka**

| <b>No.</b> | <b>Ketentuan</b>                                                                                      | <b>Total</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.         | Komoditas yang diperdagangkan di bursa berjangka dunia selama 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023.     | 38           |
| 2.         | Komoditas yang diperdagangkan di bursa berjangka dunia yang tidak termasuk ke dalam tujuan penelitian | (33)         |
| 3.         | Sampel komoditas yang dipilih.                                                                        | 5            |

*Sumber: Data diolah peneliti, 2023.*

Berikut adalah daftar indeks saham sektoral dan komoditas yang telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh penulis:

**Tabel 3. 3**  
**Sampel Indeks Saham Sektoral di Indonesia**

| No  | Sektor                     | Kode       |
|-----|----------------------------|------------|
| 1.  | Energi                     | IDXENERGY  |
| 2.  | Barang Baku                | IDXBASIC   |
| 3.  | Perindustrian              | IDXINDUST  |
| 4.  | Barang Konsumen Primer     | IDXNONCYC  |
| 5.  | Barang Konsumen Non-Primer | IDXCYCLIC  |
| 6.  | Kesehatan                  | IDXHEALTH  |
| 7.  | Keuangan                   | IDXFINANCE |
| 8.  | Teknologi                  | IDXTECHNO  |
| 9.  | Infrastruktur              | IDXINFRA   |
| 10. | Transportasi dan Logistik  | IDXTRANS   |

*Sumber: Data diolah peneliti, 2023.*

**Tabel 3. 4**  
**Sampel Komoditas Berjangka**

| No | Komoditas Berjangka |
|----|---------------------|
| 1. | Emas                |
| 2. | Minyak Mentah       |
| 3. | Batu Bara           |
| 4. | Nikel               |
| 5. | Gandum              |

*Sumber: Data diolah peneliti, 2023.*

### 3.5 Data dan Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data yang dipaparkan berskala numerik. Penelitian menggunakan data *time series* yang disusun berdasarkan periode tertentu. Data dalam penelitian ini diperoleh dari

id.investing.com berupa data harian harga penutupan saham mulai dari periode 16 Maret 2021 hingga 14 Maret 2023. Untuk mencapai tujuan penelitian, peneliti membagi data sampel menjadi 2 sub-sampel, yaitu periode 1 sebelum terjadinya perang (16 Maret 2021 - 23 Februari 2022) dan periode 2 selama terjadinya perang (21 Februari 2022 – 14 Maret 2023).

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data untuk kemudian diolah dan dianalisa adalah sebagai berikut :

#### **3.6.1 Studi Pustaka**

Penelitian kepustakaan dilakukan dengan cara mengunjungi lembaga-lembaga yang terkait dengan penelitian, seperti Perpustakaan UIN, kemudian menelaah buku, jurnal penelitian terdahulu, catatan perkuliahan, internet dan lain sebagainya yang berhubungan dengan topik penelitian penulis. Studi pustaka bersumber dari buku, jurnal penelitian, dan berita *online* yang mendukung penelitian dan memiliki kaitan dengan tema penelitian.

#### **3.6.2 Dokumentasi**

Metode dokumentasi adalah alat pengumpulan, sumber datanya berupa catatan atau dokumen yang tersedia. Data penelitian diperoleh dari website id.investing.com. Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang:

1. Harga Penutupan Indeks Saham Sektoral di Indonesia.
2. Harga Penutupan Komoditas Berjangka.

### 3.7 Definisi Operasional Variabel

Pembatasan pengertian variabel yang akan diteliti diperlukan agar setiap variabel dalam penelitian ini dapat dipahami dengan benar dan untuk mencegah interpretasi yang salah. Berikut definisi operasional variabel dari penelitian ini:

**Tabel 3. 5**  
**Definisi Operasional Variabel**

| Variabel              | Definisi                                                                                                                                                                                                           | Proksi                                                                                                                                                                                                                   | Sumber                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Indeks Saham Sektoral | Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham di masing-masing Sektor yang mengacu pada klasifikasi IDX <i>Industrial Classification</i> (IDX-IC).                                                              | $r_{it} = \ln(R_t/R_{t-1})$<br>Dimana:<br>$r_{it}$ : <i>return</i><br>$\ln = \text{Log}$<br>$R_t$ = Harga penutupan indeks saham sektoral pada hari t<br>$R_{t-1}$ = Harga penutupan indeks saham sektoral pada hari t-1 | IDX (2021)                        |
| Komoditas             | Semua barang, jasa, hak dan kepentingan lainnya, dan setiap derivatif dari Komoditi, yang dapat diperdagangkan dan menjadi subjek Kontrak Berjangka, Kontrak Derivatif Syariah, dan/atau Kontrak Derivatif lainnya | $r_{it} = \ln(R_t/R_{t-1})$<br>Dimana:<br>$r_{it}$ : <i>return</i><br>$\ln = \text{Log}$<br>$R_t$ = Harga penutupan komoditas berjangka pada hari t<br>$R_{t-1}$ = Harga penutupan komoditas berjangka pada hari t-1     | Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2011 |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

### 3.8 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan alat analisis E Views dan R Studio yang bertujuan untuk mengolah data, memberi kode, menyajikan data, mentabulasi data. Analisis data berguna untuk mendapatkan estimasi volatilitas dan menguji dinamika *spillover return* pada variabel. Penggunaan alat bantu Eviews 12 untuk melakukan analisis deskriptif. Sedangkan R Studio digunakan untuk menganalisis *spillover return* dengan menggunakan *Time Varying Parameter Vector Autoregression* dari Antonakakis *et al.* (2020).

#### 3.8.1 Analisis Deskriptif

Menurut Ghozali (2018), statistik deskriptif adalah teknik analisis yang digunakan untuk menjelaskan data penelitian dengan menggunakan nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), standar deviasi, total, *range*, *kurtosis*, dan *skewness*. Untuk statistik deskriptif penelitian ini, uji-uji berikut digunakan:

##### 3.8.1.1 Mean

Metode yang paling umum untuk menunjukkan tingkat tendensi sentral adalah rata-rata hitung, *arithmetic mean*, atau *mean* saja. Menghitung *mean* adalah dengan menjumlahkan semua nilai data pengamatan dan kemudian membagi jumlah data.

##### 3.8.1.2 Standar Deviasi

Nilai standar deviasi, juga dikenal sebagai simpangan baku, adalah ukuran penyebaran terbaik karena menggambarkan besarnya penyebaran setiap unit yang diamati (Ghozali, 2016). Nilai ini digunakan untuk menentukan

seberapa dekat data pada sampel dengan nilai *mean*. Semakin besar nilai *standard deviation*, semakin beragam nilai-nilai item, semakin tidak akurat dengan *mean*, dan semakin tinggi risikonya. Akan tetapi, makin kecil *standard deviation*, maka akan semakin serupa nilai-nilai item, atau makin akurat dengan *mean*, dan semakin rendah risikonya.

#### 3.8.1.3 Kurtosis

Kurtosis suatu distribusi, juga disebut *peadkedness*, adalah derajat kelancipannya terhadap distribusi normal. Nilai kurtosis referensi adalah 3. Nilai kurtosis lebih tinggi dari 3 menunjukkan kurva distribusi leptokurtik, sedangkan nilai kurtosis lebih rendah dari 3 menunjukkan kurva distribusi platikurtik. Nilai kurtosis sama dengan 3 menunjukkan kurva distribusi normal, mesokurtik, atau mesokurtotik.

#### 3.8.1.4 Skewness

Nilai kemiringan, atau ketidaksimetrisan, adalah ukuran yang menunjukkan seberapa jauh kurva distribusi frekuensi menyimpang dari normal atau simetris. Nilai kemiringan menunjukkan data normal ketika nilai-nilainya berada di antara -2 dan 2. Nilai *skewness* nol menunjukkan bahwa nilai terdistribusi secara simetris, dengan jarak antara ekor distribusi sebelah kiri dan kanan sama besar. Di sisi lain, nilai *skewness* positif menunjukkan bahwa ekor distribusi berada di sebelah kanan nilai terbanyak, yang menunjukkan bahwa sebagian besar distribusi berada di nilai rendah. Kondisi ideal adalah ketika data terdistribusi secara normal, dengan *skewness* 0 dan kurtosis 3.

### 3.8.1.5 Uji Normalitas

Menurut Ansofino (2016), metode Jarque-Bera dalam aplikasi Eviews memungkinkan untuk mengetahui normalitas data dengan membandingkan nilai Jarque-Bera (JB) dan nilai *Chi Square table*. Histogram normalitas, yang akan dibahas dengan hipotesis berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Penilaian Jarque-Bera yaitu didasari pada:

1. Jika nilai *probability*  $> 0.05$  (lebih besar dari 5%), maka data dapat dikatakan berdistribusi normal.
2. Jika nilai *probability*  $< 0.05$  (lebih kecil dari 5%), maka dapat dikatakan data tidak berdistribusi normal.

### 3.8.1.6 Uji Stasioneritas (*Unit Root Test*)

Tahap pertama adalah melakukan pengujian stasioner untuk setiap volatilitas variabel. *Spurious regression* adalah hasil dari menggunakan persamaan regresi dengan variabel yang tidak stasioner. Uji stasioneritas data dengan menggunakan augmented dickey-fuller (ADF) adalah langkah pertama dalam menguji data seri waktu. Langkah pengubahan ke bentuk logaritma, yang dikenal sebagai transformasi logaritma, dilakukan untuk mendapatkan data yang stasioner. Dengan menggunakan E-views, penelitian ini memungkinkan data diuji dalam tiga tahap. Pengujian akar unit dimulai dengan uji level pertama. Uji perbedaan pertama (perbedaan pertama) dan kedua (perbedaan kedua) dilakukan jika level data yang digunakan tidak stasioner.

### 3.8.1.7 Uji Auto Korelasi (*Ljung Box Test*)

Dalam model regresi dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pada periode  $t-1$  (sebelumnya). Bisa dikatakan bahwa nilai residu yang ada tidak berkorelasi satu dengan yang lainnya. Apabila terdapat korelasi, maka dapat dinamakan ada masalah autokorelasi.

### 3.8.2 Analisis Dinamika *Spillover Return* dengan *Time Varying Parameter VAR*

Setelah melakukan analisis deskriptif pada setiap variabel, langkah selanjutnya adalah menganalisa transmisi/*spillover* diantara indeks saham sektoral di Indonesia dan harga komoditas berjangka. Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis menggunakan metode *TVP VAR* oleh Antonakakis et al. (2020). *TVP VAR* telah menjadi alat yang semakin populer untuk menganalisis perilaku dinamis deret waktu ekonomi makro.

Keuntungan dari metode *Forecast Error Variance Decomposition* oleh Antonakakis et al. (2020) dibandingkan pendekatan Diebold dan Yılmaz (2009, 2012, 2014) adalah bahwa ia tidak perlu memilih ukuran *rolling-window*, membuat keterhubungan dinamis yang ditangkap oleh metode ini menjadi lebih stabil dan kuat. Selain itu, metode Antonakakis et al. (2020) tidak kehilangan pengamatan dalam prosedur estimasi, cocok untuk menangkap keterhubungan dinamis dalam kumpulan data sampel kecil. Ditambah lagi, *outlier* yang disebabkan oleh Kalman filter tidak mempengaruhi ukuran akhir, sehingga nilai parameter yang sebenarnya dapat diperkirakan dengan lebih akurat.

Tahapan penyusunan model *TVP VAR* dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan. Pertama, menentukan lag optimal yang akan digunakan dan jumlah *forecast*, dan uji *variance decomposition* oleh Antonakakis *et al.* (2020).

#### 3.8.2.1 Penentuan Panjang Lag Optimal dan Jumlah *Forecast*

Nilai terkecil dari Kriteria Informasi Terakhir (FPE), Kriteria Informasi Akaike (AIC), Kriteria Schwarz (SC), dan Kriteria Hannan-Quinn (HQ) digunakan untuk menentukan jumlah Lag. Uji Lag akan menunjukkan tanda bintang Lag; ini disebut Penentuan Panjang Lag. Akaike *Information Criterion* (AIC) adalah salah satu metode yang paling sering digunakan untuk mengukur panjang lag.

#### 3.8.2.2 Uji TVP VAR

Pengujian TVP VAR digunakan untuk menyusun *Forecast Error Variance* suatu variabel, yaitu seberapa besar perbedaan antara *variance* sebelum dan sesudah *shock*, baik *shock* yang berasal dari diri sendiri maupun *shock* dari variabel lain untuk melihat pengaruh *relative* dari variabel penelitian terhadap variabel lainnya. Prosedur TVP VAR yaitu memasukkan lag optimal pada uji lag sebelumnya, kemudian menentukan periode forecasting, uji FEVD dan melakukan uji-uji *spillover*. Untuk mengukur presentase risiko-risiko untuk masing-masing variabel, TVP VAR digunakan. Model TVP VAR menjelaskan bagaimana perubahan suatu variabel dipengaruhi oleh perubahan variabel lainnya. Perubahan dalam *variance* ditunjukkan dengan perubahan *error variance*.

TVP VAR oleh Antonakakis *et al.* (2020) dijelaskan sebagai berikut.

Pertama, definisi model TVP-VAR(p) dengan variabel  $m$  sebagai berikut:

$$Y_t = B_t Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, \Sigma_t) \quad (1)$$

$$\text{vec}(B_t) = \text{vec}(B_{t-1}) + \Xi_t \quad \Xi_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, \Xi_t) \quad (2)$$

Dimana,  $Y_t = (y_{1,t}, y_{2,t}, \dots, y_{m,t})'$  adalah  $m \times 1$  vektor pada waktu  $t$ ,  $Z_t = (Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p})'$ ,  $p$  adalah perintah lag,  $B_t = (B_{1t}, B_{2t}, \dots, B_{pt})$  adalah  $m \times mp$  matriks parameter dimensi dan  $B_{it}$  adalah  $m \times m$  matriks parameter dimensi untuk  $i$  perintah lag,  $\text{vec}(B_t)$  adalah  $m^2 p \times 1$  vektor dimensi, menunjukkan vektorisasi dari  $B_t$ ,  $\varepsilon_t$ , dan  $\Xi_t$  adalah  $m \times 1$  vektor error dan  $m^2 p \times 1$  vektor error dimensi, berturutan,  $\Omega_{t-1}$  menyumbangkan informasi yang tersedia sampai  $t-1$ ,  $\Sigma_t$  dan  $\Xi_t$  adalah  $m \times m$  dan  $m^2 p \times m^2 p$  matriks varian-kovarian dimensi untuk vektor error  $\varepsilon_t$  dan masing-masing. Berdasarkan Antonakakis *et al.* (2020), penulis memilih perintah  $p$  lag dari kriteria AIC, dan perintah lag untuk dataset indeks saham sektoral dan komoditas berjangka.

Kemudian, Kalman filter multivariat digunakan untuk mendapatkan dinamika dari  $B_t$ ,  $\Sigma_t^B$ , dan  $\Sigma_t$ . Kalman filter multivariat dapat dideskripsikan menggunakan rumus berikut:

$$\text{vec}(B_t) | Z_{1:t} \sim N(\text{vec}(B_{t|t-1}), \Sigma_{t|t-1}^B) \quad (3)$$

$$B_{t|t-1} = B_{t-1|t-1} \quad (4)$$

$$\varepsilon_t = y_t - B_{t|t-1} Z_{t-1} \quad (5)$$

$$\Sigma_t = k_2 \Sigma_{t-1|t-1} + (1 - k_2) \varepsilon_t' \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\Xi_t = (1 - k_1^{-1}) \Sigma_{t-1|t-1}^B \quad (7)$$

$$\Sigma_{t|t-1}^B = \Sigma_{t-1|t-1}^B + \Xi_t \quad (8)$$

$$\Sigma_{t|t-1} = Z_{t-1} \Sigma_{t|t-1}^B Z_{t-1}' + \Sigma_t \quad (9)$$

Dimana,  $k_1$  dan  $k_2$  adalah *forgetting factor* dan *decay factor*, masing-masing. Menurut Koop dan Korobilis (2014) dan Antonakakis *et al.* (2020), penulis menentukan nilai  $k_1 = 0,99$  dan  $k_2 = 0,96$ .  $B_t$ ,  $\Sigma_t^B$ , dan  $\Sigma_t$  dalam penelitian ini menjadi:

$$vec(B_t) | Z_{1:t} \sim N \left( vec(B_{t|t}), \Sigma_{t|t}^B \right) \quad (10)$$

$$K_t = \Sigma_{t|t-1}^B Z_{t-1}' \Sigma_{t|t-1}^{-1} \quad (11)$$

$$B_{t|t} = B_{t|t-1} + K_t (Y_t - B_{t|t-1} Z_{t-1}) \quad (12)$$

$$\Sigma_{t|t}^B = (I - K_t) \Sigma_{t|t-1}^B \quad (13)$$

$$\varepsilon_{t|t} = Y_t - B_{t|t} Z_{t-1} \quad (14)$$

$$\Sigma_{t|t} = k_2 \Sigma_{t-1|t-1} + (1 - k_2) \varepsilon_{t|t}' \varepsilon_{t|t} \quad (15)$$

Dimana,  $K_t$  adalah Kalman *gain*.

Koefisien dinamis dan matriks varians-kovarians digunakan untuk prosedur *generalized forecast error variance decomposition* (GFEVD). Untuk menghitung GFEVD, TVP-VAR diubah menjadi proses TVP-VMA dengan:

$$Y_t = B_t Z_{t1} + \varepsilon_t = \Sigma_{h=0}^{\infty} A_{h,t} \varepsilon_{t-1} \quad (16)$$

Kemudian GFEVD, dapat ditulis menjadi:

$$\tilde{\Phi}_{ij,t}(H) = \frac{\Sigma_{h=0}^{H-1} \psi_{ij,t}(h)^2}{\Sigma_{j=1}^m \Sigma_{h=0}^{H-1} \psi_{ij,t}(h)^2} \quad (17)$$

Dimana  $\tilde{\Phi}_{ij,t}(H)$  adalah *H-step ahead* dari GFEVD, menyumbangkan arah *spillover* dari variabel  $j$  ke variabel  $i$ ,

$\psi_{ij,t}(h) = \sum_{jj,t}^{-1/2} e'_{i,t} A_{h,t} \Sigma_t e_{j,t}, e_{i,t}$  dan  $e_{j,t}$  adalah vektor seleksi yang memiliki nilai 1 untuk komponen ke- $i$  dan ke- $j$  dan 1 untuk sebaliknya. Menurut Zeng *et al.* (2019) dan Wang *et al.* (2020),  $H$  ditentukan menjadi 100 dalam penelitian ini. Dengan konstruksi,  $\sum_{j=1}^m \tilde{\Phi}_{ij,t}(H) = 1$  dan  $\sum_{i=1,j=1}^m \tilde{\Phi}_{ij,t}(H) = m$ .

Menggunakan persamaan (17), maka dapat dihitung dinamika *spillover* sebagai berikut:

#### 1) Total Connectedness Index

*Net Connectedness* adalah penjumlahan *cross-variance shares*, yang merupakan pecahan dari *H-step ahead* dalam peramalan  $X_i$  karena risiko pada  $X_j$ .

$$C_t(H) = \frac{\sum_{i,j=1,i \neq j}^m \tilde{\Phi}_{ij,t}(H)}{\sum_{i=1,j=1}^m \tilde{\Phi}_{ij,t}(H)} * 100$$

#### 2) Total Directional Connectedness to Other (TO)

*Directional Connectedness to Other* adalah ukuran keterhubungan yang menangkap *shock* yang diberikan oleh vektor  $i$  kepada semua vektor  $j$ .

$$C_{i \rightarrow *,t}(H) = \frac{\sum_{j=1,j \neq i}^m \tilde{\Phi}_{ji,t}(H)}{\sum_{i=1,j=1}^m \tilde{\Phi}_{ji,t}(H)} * 100$$

#### 3) Total Directional Connectedness from Others (FROM)

*Directional Connectedness from Others* adalah ukuran keterhubungan yang menangkap *shock* yang diterima oleh vektor  $i$  dari semua vektor  $j$ .

$$C_{i \leftarrow *, t} (H) = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^m \tilde{\Phi}_{ij, t} (H)}{\sum_{i=1, j=1}^m \tilde{\Phi}_{ij, t} (H)} * 100$$

#### 4) *Net Total Directional Connectedness (NET)*

$$C_{i, t} = C_{i \rightarrow *, t} (H) - C_{i \leftarrow *, t} (H)$$

Menggunakan langkah-langkah *Directional Connectedness to* dan *from others* diatas, maka dapat diperoleh *Net Connectedness* yang merupakan perbedaan antara *shock* volatilitas yang TO dengan *shock* volatilitas yang ditransmisikan FROM semua pasar lainnya. Dalam *Net Total Directional Connectedness* mengilustrasikan apakah variabel  $i$  menggerakkan jaringan ( $C_{i, t} > 0$ ) atau digerakkan oleh jaringan ( $C_{i, t} < 0$ )

#### 5) *Net Pairwise Directional Connectedness*

Untuk memeriksa hubungan dua arah antara 2 aset. *Net Pairwise Directional Connectedness* antara aset  $i$  dan aset  $j$  dapat secara sederhana didefinisikan sebagai perbedaan risiko yang ditransmisikan dari aset  $i$  ke aset  $j$  dan yang ditransmisikan dari aset  $j$  ke aset  $i$ , yaitu:

$$NPDC_{ij, t} (H) = \left( \frac{\tilde{\Phi}_{ij, t} (H)}{\sum_{i=1, j=1}^m \tilde{\Phi}_{ji, t} (H)} - \frac{\tilde{\Phi}_{ji, t} (H)}{\sum_{i=1, j=1}^m \tilde{\Phi}_{ij, t} (H)} \right) * 100$$

Jika  $NPDC_{ij,t}(J) > 0$  ( $NPDC_{ij,t}(J) < 0$ ) variabel  $i$  mempengaruhi (dipengaruhi oleh) variabel  $j$  lebih (kurang) dari variabel  $j$  mempengaruhi variabel  $i$ .

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian**

Objek yang diamati dalam penelitian adalah indeks saham sektoral di Indonesia dan harga komoditas berjangka. Sumber data indeks sektoral Indonesia dan harga komoditas berjangka didapatkan melalui website *id.investing.com*. Bursa Efek Indonesia telah menerbitkan Indeks sektoral/IDX(IC) yang diberlakukan mulai tanggal 25 Januari 2021. Sehingga rentang pengamatan dimulai dari bulan Maret tahun 2021 hingga Maret tahun 2023 dengan total observasi sebanyak 444 observasi. Indeks saham sektoral terdiri dari sektor keuangan, kesehatan, barang baku, barang konsumen primer, barang konsumen non primer, perindustrian, teknologi, transportasi, energi, dan Infrastruktur. Sedangkan komoditas berjangka terdiri dari gandum, emas, batu bara, minyak mentah, dan nikel.

Pembahasan dimulai dengan paparan gambaran umum objek penelitian, deskripsi setiap variabel dengan masa pengamatan penuh dari Maret 2021 hingga Maret 2023, statistik deskriptif dan rata-rata *spillover return* yang terdiri dari *net total connectedness* dan *net total connectedness*. Penulis menganalisa hasil dari *net total connectedness* untuk mendapatkan pengetahuan mendalam mengenai peran setiap pasar/variabel dalam sistem model penelitian. Perlu diketahui bahwa setiap pasar/variabel dapat berperan sebagai *net shock transmitter* (pemancar

risiko) atau *net shock receiver* (penerima risiko).

#### 4.1.2 Deskripsi Variabel Penelitian

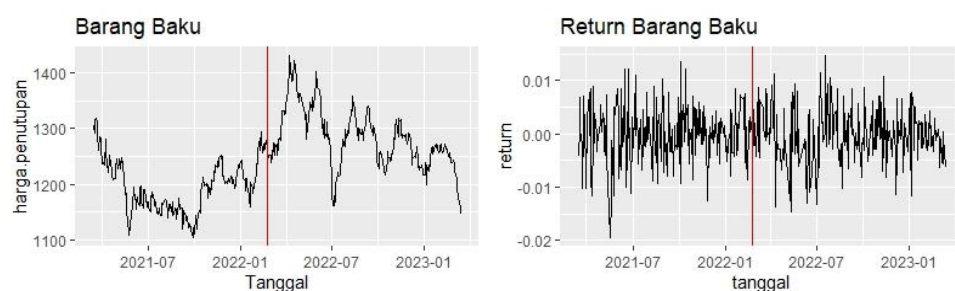
##### 4.1.2.1 Indeks Saham Sektoral di Indonesia

###### 1) Indeks Sektor Barang Baku

Indeks saham sektor barang baku dibuat dengan menggunakan metodologi dan standar tertentu dan dievaluasi secara berkala untuk menunjukkan pergerakan harga saham tertentu. Industri barang baku mencakup bisnis yang memperdagangkan barang dan jasa yang digunakan oleh industri lain sebagai bahan untuk membuat produk akhir. (BEI, 2021).

Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Barang Baku di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 1**  
**Grafik Harga Penutupan dan Return Indeks Sektor Barang Baku di Indonesia Periode 2021-2023**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Keterangan : Garis merah adalah tanggal dimulai perang Rusia Ukraina pada tanggal 24 Februari 2022.

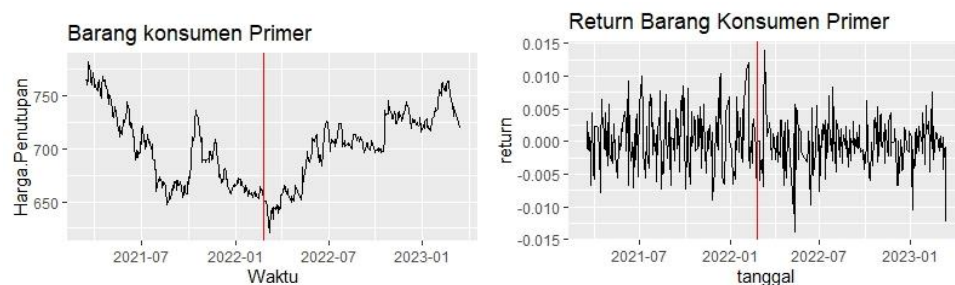
Pada grafik diatas terlihat bahwasannya nilai indeks saham sektor barang baku di Indonesia pasca terjadinya konflik mengalami kenaikan yang pesat. Seiring berjalannya waktu, indeks mengalami fluktuasi dengan

kecenderungan menurun hingga tahun 2023. Pada Maret 2023 posisi indeks sektor barang baku berada di titik terendahnya setelah terjadinya perang.

## 2) Indeks Sektor Barang Konsumen Primer

Industri barang konsumsi primer terdiri dari perusahaan yang memproduksi atau mendistribusikan barang dan jasa yang diperdagangkan kepada konsumen, tetapi sebagai barang primer atau dasar, sehingga permintaan barang dan jasa tersebut tidak terpengaruh oleh pertumbuhan ekonomi. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Barang Konsumen Primer di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 2**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Barang Konsumen Primer di Indonesia Periode 2021-2023**



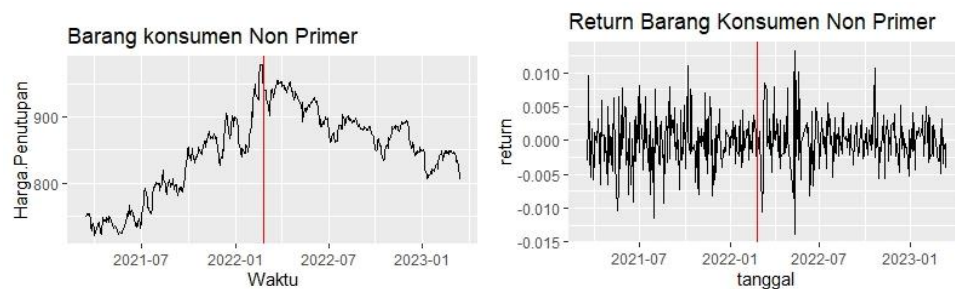
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya nilai indeks saham sektor barang konsumen primer di Indonesia mengalami penurunan dari 2021 hingga sebelum perang terjadi. Akan tetapi, indeks sektoral saat terjadinya perang Rusia-Ukraina mengalami kenaikan yang signifikan hingga tahun 2023.

### 3) Indeks Sektor Barang Konsumen Non Primer

Perusahaan yang membuat atau mendistribusikan barang dan jasa yang biasanya dibeli oleh konsumen tetapi untuk barang siklus atau sekunder disebut sebagai sektor barang konsumsi sekunder. Permintaan akan barang dan jasa ini berkorelasi dengan pertumbuhan ekonomi. Industri ini terdiri dari perusahaan yang memproduksi mobil penumpang dan bagian-bagiannya, peralatan rumah tangga tahan lama, pakaian, alas kaki, tekstil, item olahraga dan rekreasi, serta perusahaan yang memproduksi barang-barang tersebut. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Barang Konsumen Non Primer di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 3**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Barang Konsumen Non Primer di Indonesia Periode 2021-2023**



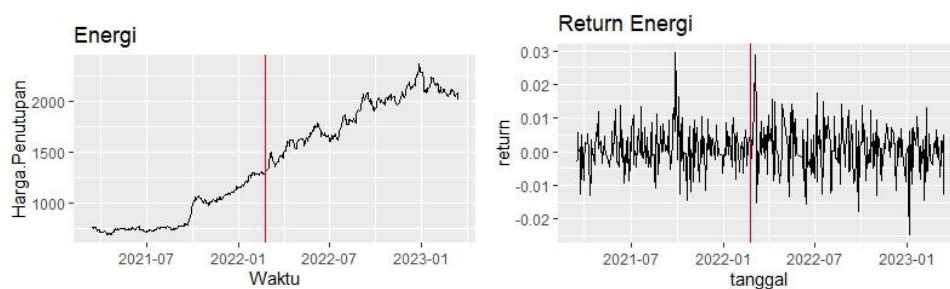
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya nilai indeks saham sektor barang konsumen non primer di Indonesia mengalami penurunan secara bertahap hingga tahun 2023. Penurunan ini terjadi semenjak dimulainya perang tanggal 24 Februari 2022. Indeks tersebut berbanding terbalik dengan indeks sektor barang konsumen primer yang mengalami kenaikan saat perang dimulai.

#### 4) Indeks Sektor Energi

Sektor energi terdiri dari bisnis yang menjual barang dan jasa yang terkait dengan ekstraksi energi, termasuk bahan bakar fosil. Harga komoditas global seperti gas bumi, minyak, batu bara, dan jasa penunjang industri memengaruhi pendapatan bisnis ini. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Energi di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 4**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Energi di Indonesia**  
**Periode 2021-2023**



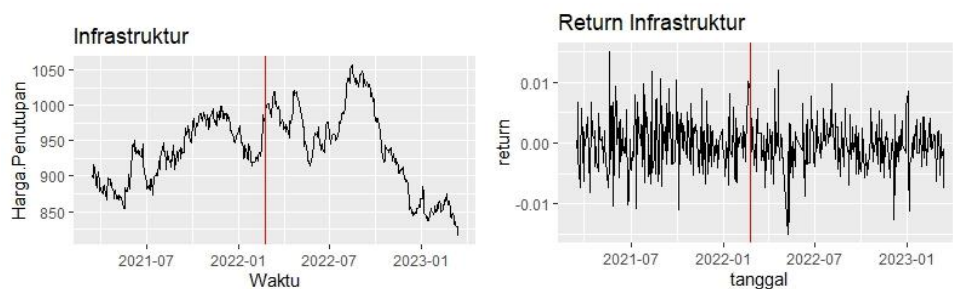
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya nilai indeks saham sektor energi di Indonesia tetap melanjutkan pergerakan naik indeks sektor energi beberapa bulan sebelumnya. Akan tetapi saat perang berlangsung indeks sektor energi mengalami kenaikan dengan fluktuasi yang cukup tinggi hingga pada akhir masa pengamatan dibandingkan dengan sebelum terjadi perang.

### 5) Indeks Sektor Infrastruktur

Operator transportasi, perusahaan teknik sipil, perusahaan telekomunikasi, dan perusahaan lain yang menyediakan layanan komunikasi dan publik termasuk dalam segmen infrastruktur. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Infrastruktur di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 5**  
**Grafik Harga Penutupan dan Return Indeks Sektor Barang Baku di Indonesia Periode 2021-2023**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

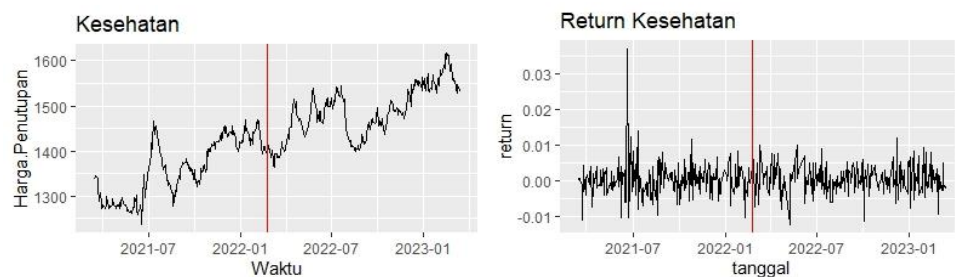
Pada grafik diatas terlihat bahwasannya saat awal terjadi perang, sektor infrastruktur cenderung bergerak *volatile* dengan trend keatas. Sektor juga mengalami penurunan tajam pada saat idul fitri tetapi *rebound* kembali hingga bulan Agustus 2022. Kemudian, indeks saham sektor infrastruktur mengalami penurunan yang tajam dari pertengahan tahun 2022 hingga tahun 2023.

### 6) Indeks Sektor Kesehatan

Sektor kesehatan mencakup bisnis yang membuat barang dan layanan kesehatan, seperti produsen peralatan dan perlengkapan medis, penyedia

layanan medis, bisnis farmasi, dan lembaga penelitian tentang kesehatan. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Kesehatan di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 6**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Kesehatan di Indonesia Periode 2021-2023**



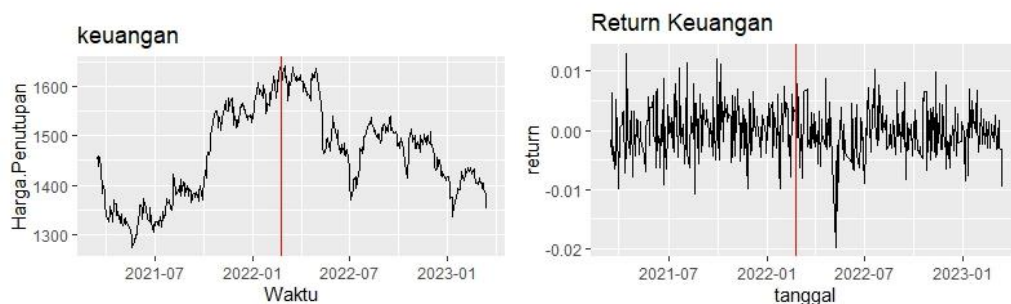
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya tahun 2021 indeks sektor kesehatan sangat volatile pada bulan Juli dan cukup volatile pada sekitar bulan Agustus-September tahun 2022 yang bertepatan dengan terjadinya kenaikan harga bbm yang ditujukan untuk menstabilkan nilai tukar rupiah si Indonesia.

#### 7) Indeks Sektor Keuangan

Bank, lembaga keuangan konsumen, modal ventura, investasi, asuransi, dan perusahaan induk termasuk dalam sektor keuangan. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Keuangan di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 7**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Keuangan di**  
**Indonesia Periode 2021-2023**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

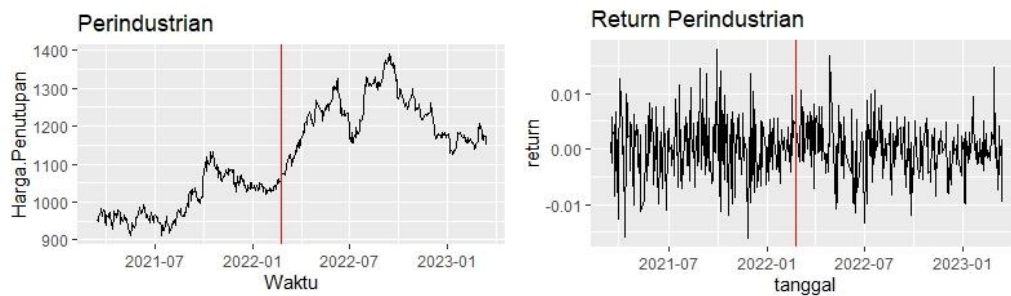
Pada grafik diatas terlihat bahwasannya semenjak pertengahan tahun 2021 sektor keuangan mengalami kenaikan hingga puncaknya adalah pada Februari tahun 2022. Kemudian, bulan Mei tahun 2022 sektor keuangan turun drastis. Walaupun sempat *rebound* pada Juli tahun 2022, sektor ini menunjukkan tren menurun hingga 2023 dibandingkan dengan awal tahun 2022.

#### 8) Indeks Sektor Perindustrian

Sektor industri mencakup bisnis yang menjual barang dan jasa yang biasanya dikonsumsi oleh industri daripada konsumen. Produk dan jasa yang dihasilkan bukan produk yang harus diolah kembali sebagai bahan baku. Industri ini mencakup produsen penerbangan, pertahanan, konstruksi, listrik, dan mesin. Selain itu, industri ini juga mencakup penyedia jasa bisnis seperti percetakan, pengelolaan lingkungan, barang, dan jasa industri, serta penyedia jasa profesional seperti sumber daya manusia dan penelitian untuk kebutuhan industri. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan

harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Perindustrian di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 8**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Perindustrian di Indonesia Periode 2021-2023**



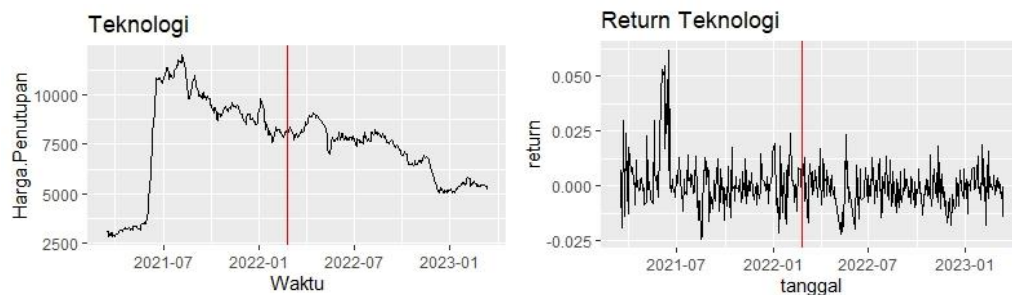
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya sebelum perang rata-rata indeks lumayan rendah. Tetapi, sektor perindustrian meningkat tajam saat terjadi perang hingga Oktober 2022. Walaupun mencapai titik terendahnya pada bulan juli 2022. Setelah itu sektor ini menurun tajam hingga awal tahun 2023.

#### 9) Indeks Sektor Teknologi

Sektor teknologi mencakup bisnis yang menjual barang dan jasa teknologi, seperti perusahaan pengembangan, pengembang perangkat lunak, penyedia layanan Internet non-Internet, penyedia dan konsultan layanan TI, perusahaan pengembangan, produsen peralatan jaringan, perangkat komputer, perangkat elektronik dan semikonduktor, dan komponen. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Teknologi di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 9**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Teknologi di**  
**Indonesia Periode 2021-2023**



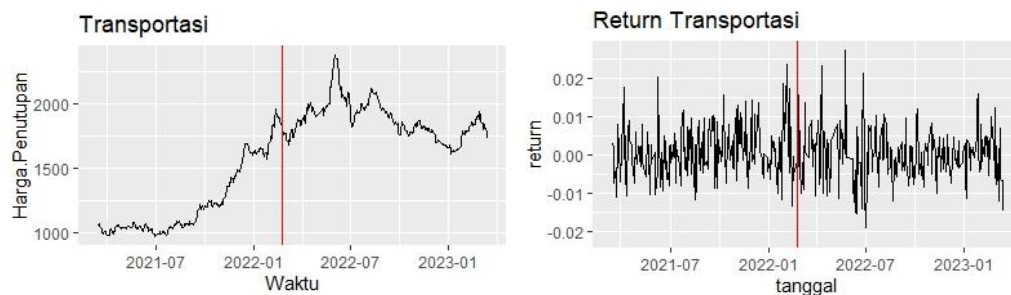
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya teknologi tahun 2022 mengalami kenaikan yang ekstrim hingga berkali-kali lipat. Akan tetapi, tak beberapa lama sektor teknologi menunjukkan tren menurun sampai tahun 2023. Sama seperti sektor lainnya, teknologi juga terdampak efek lebaran idul fitri pada bulan Mei.

#### 10) Indeks Sektor Transportasi

Sektor transportasi dan logistik mencakup bisnis yang menangani perjalanan dan transportasi, seperti penyedia transportasi dan layanan logistik dan pengiriman. (BEI, 2021). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* Indeks Sektor Transportasi di Indonesia Periode 2021-2023.

**Gambar 4. 10**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Indeks Sektor Transportasi di**  
**Indonesia Periode 2021-2023**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

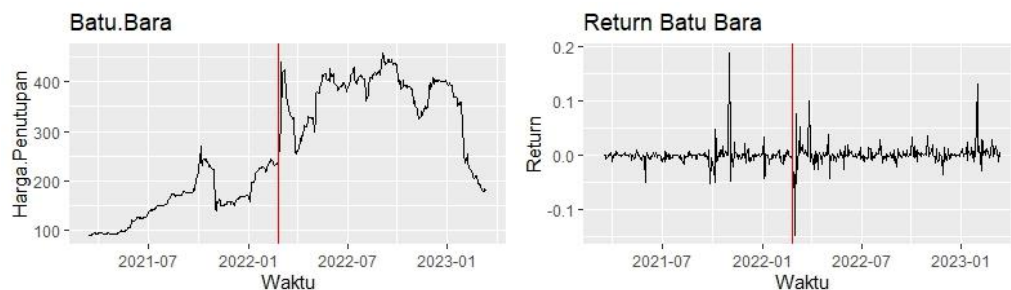
Pada grafik diatas terlihat bahwasannya sektor transportasi tahun 2022 hingga tanggal 23 Februari tahun 2022 sudah menunjukkan tren kenaikan. Dan saat terjadi perang pun indeks sektor transportasi tetap melanjutkan kenaikan tersebut hingga mencapai puncaknya bulan Juni. Setelah itu, indeks mengalami penurunan hingga 2023.

#### 4.1.2.2 Komoditas Berjangka

##### 1) Batu Bara Berjangka

Batu bara berjangka merupakan batu bara yang kualitasnya sesuai dengan spesifikasi kontrak berjangka *ARA Coal Futures dan Richards Bay Coal Futures (2006)* di *European Energy Exchange (EEX)* (BAPPEBTI, 2022). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* komoditas Batu Bara Berjangka dengan periode pengamatan dari tahun 2021-2023.

**Gambar 4. 11**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Batu Bara Berjangka Periode**  
**2021-2023**



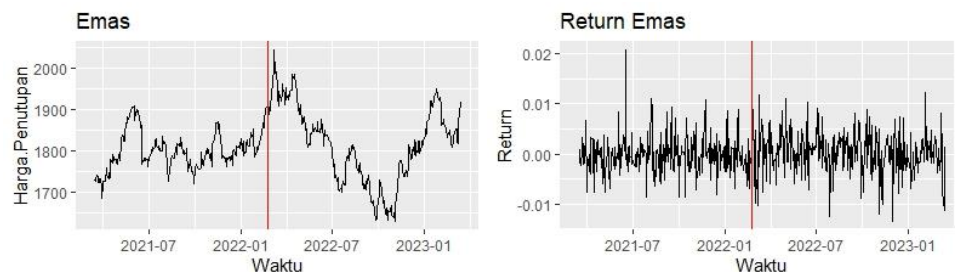
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya harga batu bara melonjak tinggi saat terjadi perang. Posisinya dipertahankan di harga yang tinggi hingga akhir tahun 2022 dengan volatilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan volatilitas sebelum terjadi perang. Kemudian, harga mendadak jatuh cukup dalam sejak awal tahun 2023.

## 2) Emas Berjangka

Emas berjangka merupakan emas yang kualitasnya sesuai dengan spesifikasi kontrak berjangka *Comex New York Mercantile Exchange* (BAPPEBTI, 2022). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* komoditas Emas dengan periode pengamatan dari tahun 2021-2023.

**Gambar 4. 12**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Emas Berjangka Periode 2021-2023**



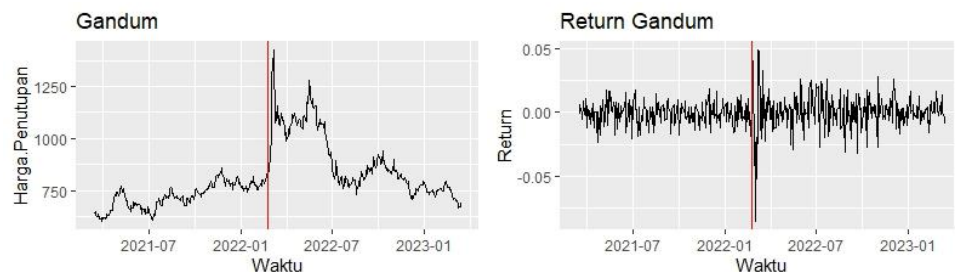
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya sebelum terjadi perang emas telah mengalami kenaikan terlebih dahulu dan mencapai puncaknya di awal terjadi perang. Kemudian, harga emas mengalami penurunan yang signifikan dan mencapai titik terndahnya pada bulan Oktober 2022. Lalu, emas mengalami *rebound* dan meningkat hingga bulan Januari 2023. Tetapi harga mengalami penuruna kembali pada bulan Februari 2023 dan *rebound* kembali pada bulan Maret 2023.

### 3) Gandum Berjangka

Gandum berjangka merupakan gandum yang kualitasnya sesuai dengan spesifikasi kontrak berjangka di *Chicago Board of Trade (CBOT)* (BAPPEBTI, 2022). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* komoditas gandum berjangka dengan periode pengamatan dari tahun 2021-2023.

**Gambar 4. 13**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Gandum Berjangka Periode 2021-2023**



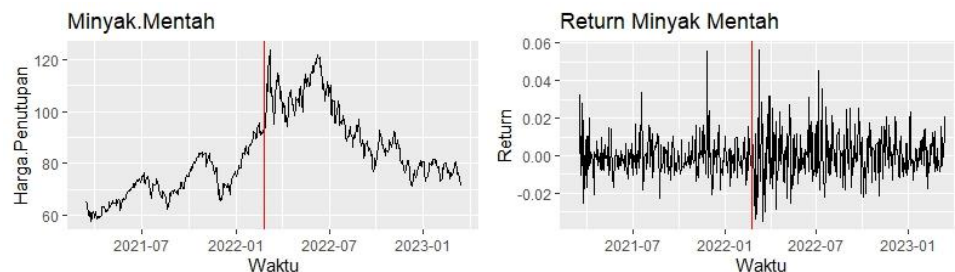
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya harga gandum melesat tajam di awal perang dan kemudian mengalami penurunan hingga akhir awal tahun 2023. Hal ini juga dapat dibuktikan dalam grafik *return* bahwa volatilitas harga gandum di awal perang sangatlah tinggi. Volatilitas harga selama perang terjadi lebih tinggi daripada sebelum perang.

#### 4) Minyak Mentah Berjangka

Minyak mentah berjangka merupakan minyak mentah yang kualitasnya sesuai dengan spesifikasi kontrak berjangka *WTI Crude Oil* di *New York Mercantile Exchange* (NYMEX) (BAPPEBTI, 2022). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* komoditas minyak mentah berjangka dengan periode pengamatan dari tahun 2021-2023.

**Gambar 4. 14**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Minyak Mentah Berjangka**  
**Periode 2021-2023**



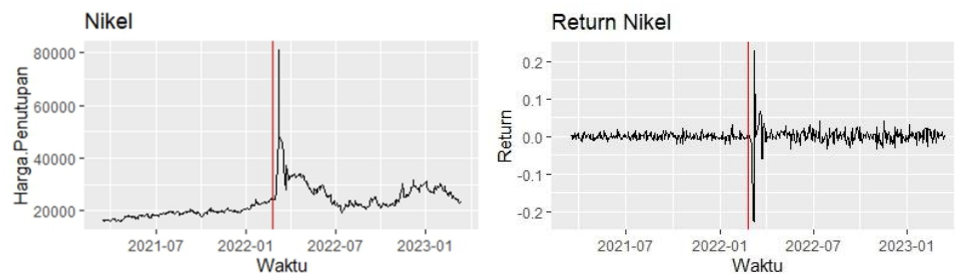
Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya sebelum terjadi perang pada akhir tahun 2021 harga minyak mentah sudah mengalami kenaikan. Pada saat terjadi perang harga semakin melambung tinggi. Walaupun sempat terjadi dua puncak tertinggi, setelah mencapai puncak kedua harga minyak menurun signifikan hingga awal tahun 2023.

#### 5) Harga Nikel Berjangka

Nikel berjangka merupakan nikel yang kualitasnya sesuai dengan spesifikasi kontrak berjangka di *London Metal Exchange* (LME) (BAPPEBTI, 2022). Berikut adalah grafik yang menunjukkan harga penutupan dan *return* komoditas nikel berjangka dengan periode pengamatan dari tahun 2021-2023.

**Gambar 4. 15**  
**Grafik Harga Penutupan dan *Return* Nikel Berjangka Periode 2021-2023**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Pada grafik diatas terlihat bahwasannya harga nikel meningkat ekstrim di awal perang dalam waktu yang singkat. Kemudian, harga menurun perlahan hingga bulan Maret. Setelah itu, nikel mengalami fluktuasi hingga Maret 2023, fluktuasi tersebut lebih tinggi daripada fluktuasi yang terjadi sebelum terjadinya perang.

### 4.1.3 Uji Deskripsi Statistik

**Tabel 4. 1**  
**Deskripsi Statistik Indeks Saham Sektoral di Indonesia dan Harga**  
**Komoditas Berjangka Tahun 2021-2023**

|                     | Mean      | Std. D | Skew.  | Kurtosis | JB         | ADF        | Q (20)    | Q2 (20)   |
|---------------------|-----------|--------|--------|----------|------------|------------|-----------|-----------|
| Barang Baku         | -0.000125 | 0.005  | -0.131 | 3.524    | 6.347*     | -20.886*** | 21.028    | 204.15*** |
| Konsumen Non Primer | -4.94E-06 | 0.004  | 0.041  | 4.195    | 26.554***  | -21.070*** | 16.632    | 127.68*** |
| Konsumen Primer     | 5.49E-05  | 0.004  | 0.103  | 3.925    | 16.596***  | -16.901*** | 46.107*** | 90.398*** |
| Batu Bara           | 0.000860  | 0.023  | 0.738  | 12.326   | 16492.3*** | -16.003*** | 44.342*** | 75.546*** |
| Emas                | 9.98E-05  | 0.004  | -0.278 | 5.043    | 82.954***  | -21.610*** | 18.202    | 153.41*** |
| Energi              | 0.000805  | 0.006  | 0.214  | 4.722    | 58.288***  | -19.471*** | 18.569    | 136.08*** |
| Gandum              | -0.000234 | 0.015  | -1.946 | 34.309   | 18415.2*** | -13.975*** | 51.233*** | 198.97*** |
| Infrastruktur       | -0.000166 | 0.004  | 0.079  | 3.869    | 14.442***  | -22.259*** | 26.980    | 185.29*** |
| Kesehatan           | 0.000254  | 0.004  | 1.398  | 15.036   | 2824.86*** | -18.061*** | 49.941*** | 132.50*** |
| Keuangan            | -7.15E-05 | 0.005  | -0.136 | 3.887    | 15.918***  | -21.652*** | 16.145    | 151.96*** |
| Minyak Mentah       | -0.000214 | 0.012  | -0.703 | 5.492    | 151.46***  | -20.575*** | 15.283    | 103.07*** |
| Nikel               | 0.000229  | 0.022  | 2.013  | 68.727   | 80220.9*** | -17.211*** | 51.656*** | 106.38*** |
| Teknologi           | 0.000130  | 0.005  | 0.063  | 3.612    | 7.223*     | -9.487***  | 9.312***  | 162.14*** |
| Transportasi        | 0.000451  | 0.011  | 1.896  | 10.840   | 1403.2***  | -18.952*** | 20.331    | 122.36*** |
| Perindustrian       | 0.000338  | 0.006  | 0.381  | 4.319    | 42.936***  | -23.011*** | 22.014    | 118.68*** |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Keterangan: \* berarti signifikan pada level 10%, \*\* berarti signifikan pada level 5% dan \*\*\* berarti signifikan pada level 1%

Berdasarkan hasil uji analisis deskriptif diatas dapat diketahui bahwa:

#### 4.1.3.1 Mean

Beberapa aset memiliki nilai rata-rata positif seperti barang konsumen primer, batu bara, emas, energi, kesehatan, nikel, teknologi, transportasi, dan perindustrian. Sedangkan aset yang memiliki nilai rata-rata negatif yaitu barang baku, barang konsumen non primer, gandum, infrastruktur, keuangan, dan minyak mentah.

#### 4.1.3.2 Standar Deviasi

Aset yang memiliki nilai standar deviasi yang paling tinggi adalah barang konsumen primer. Dapat dikatakan barang konsumen primer memiliki volatilitas harga paling tinggi diantara aset-aset lainnya. Setelah itu diikuti oleh nikel, gandum, minyak mentah, transportasi, energi perindustrian, dan aset lainnya. Standar deviasi paling rendah dimiliki oleh emas, barang konsumen primer, barang konsumen non primer, infrastruktur, dan kesehatan.

#### 4.1.3.3 Skewness

Statistik *skewness* menunjukkan bahwa barang baku, emas, gandum, keuangan, dan minyak mentah menunjukkan nilai dibawah 0 yang artinya data miring ke kiri. Data yang bernilai negatif menunjukkan efek negatif dari aset tersebut lebih dominan daripada efek positifnya. Sedangkan barang konsumen non primer, barang konsumen primer, batu bara, energi, infrastruktur, kesehatan, teknologi, transportasi, prindustrian, dan nikel cenderung miring ke kanan.

#### 4.1.3.4 Kurtosis

Statistik *kurtosis* menunjukkan bahwa seluruh aset memiliki nilai diatas 3 yang berarti kurva distribusi bersifat leptokurtik. Artinya kurva tersebut cenderung berbentuk lancip dan menjulang keatas. Aset dengan nilai kurtosis paling tinggi yaitu nikel, gandum, dan kesehatan. Nilai kurtosis yang lebih dari 3 bisa mengindikasikan adanya hubungan *time varying parameter* diantara aset yang diteliti.

#### 4.1.3.5 Uji Normalitas (Uji Jarque Bera)

Hasil uji statistik Jarque Bera menunjukkan bahwa barang baku dan teknologi memiliki data yang terdistribusi normal. Selain kedua aset tersebut, terjadi penolakan terhadap hipotesis 0 pada seluruh aset yang berarti aset-aset tersebut tidak memiliki distribusi data yang normal. Seluruh aset signifikan pada level 1% kecuali barang baku dan teknologi.

#### 4.1.3.6 Uji Stasioneritas (Uji Augmented Dickey Fuller)

Hasil uji Augmented Dickey Fuller (ADF) menunjukkan bahwa seluruh aset telah stasioner dengan signifikansi pada level 1%, yang menunjukkan bahwa penggunaan model TVP VAR telah sesuai.

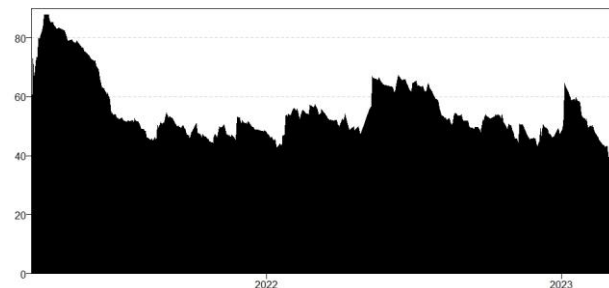
#### 4.1.3.7 Uji Auto Korelasi (Uji Ljung Box)

Sedangkan untuk uji auto korelasi Ljung Box menunjukkan hasil bahwasannya seluruh aset tidak menunjukkan gejala auto korelasi kecuali pada barang konsumen primer, batu bara, gandum, kesehatan, nikel, dan teknologi. Uji auto korelasi dengan *Q statistic squared* menunjukkan bahwa semua variabel menunjukkan karakteristik *time varying*.

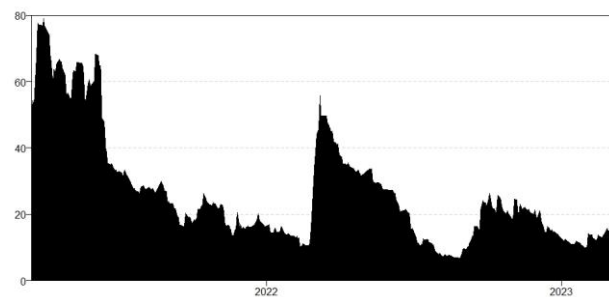
### 4.1.4 Uji *Time Varying Parameter VAR*

#### 4.1.4.1 *Total Connectedness Index*

**Gambar 4. 16**  
**Grafik *Total Connectedness Index* Periode 2021-2023**  
*Total Connectedness Index* Indeks Saham Sektoral di Indonesia



*Total Connectedness Index* Komoditas Berjangka



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Gambar 4.16 menunjukkan dinamika indeks keterhubungan *return* di antara indeks saham sektoral dan komoditas berjangka. Semakin tinggi indeks maka akan semakin tinggi keterhubungan diantara aset yang diteliti. Terlihat pada grafik TCI dari indeks saham sektoral di Indonesia menunjukkan bahwa TCI mengalami penurunan yang signifikan dari diatas 80% di awal tahun 2021 menjadi sekitar 50% di pertengahan tahun 2021. Kemudian bergerak *sideways* hingga mengalami kenaikan menjadi 70% pada awal terjadinya perang Rusia-Ukraina. Walaupun sempat mengalami penurunan, TCI indeks sektoral di Indonesia memuncak kembali di awal tahun 2023 dan mengalami penurunan hingga Maret 2023.

Kita dapat melihat bahwa *total connectedness index* diantara komoditas berjangka mengalami penurunan dari awal tahun 2021 hingga awal tahun 2022.

Namun meningkat dengan tajam dari 10% hingga hampir 50% pada sekitar bulan Februari dan Maret Tahun 2022 yang saat itu bertepatan dengan awal terjadinya perang Rusia dan Ukraina. Peningkatan keterhubungan ini tidak berlangsung lama dan turun secara signifikan pula hingga 10% dan naik kembali menjadi sekitar 20%. Selanjutnya *total connectedness index* dari komoditas berjangka mengalami fluktuasi yang perlahan menurun hingga tahun 2023.

#### 4.1.4.2 Rata-Rata *Directional Connectedness*

##### 1) Rata-Rata *Directional Connectedness* Indeks Saham Sektoral di Indonesia

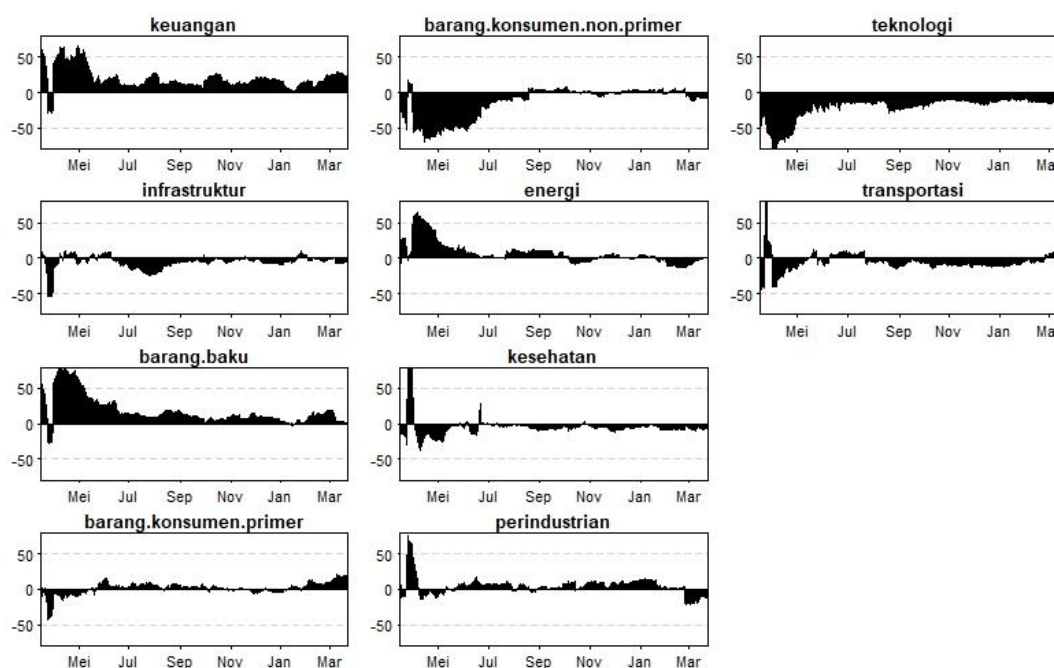
**Tabel 4. 2**  
**Hasil Uji *Total Connectedness Index* di antara Indeks Saham Sektoral di Indonesia Sebelum Terjadinya Perang Rusia-Ukraina**  
**Periode 1 (16 Maret 2021 – 23 Februari 2022)**

|                      | Keuangan    | Infra. | Barang Baku | Barang Kons. P. | Barang Kons. Non P. | Energi | Kesehatan | Industri | Tekno  | Trans |
|----------------------|-------------|--------|-------------|-----------------|---------------------|--------|-----------|----------|--------|-------|
| <b>NET</b>           | 19,21       | -5,34  | 17,46       | 1,85            | -13,10              | 6,66   | -5,31     | 4,40     | -20,41 | -5,43 |
| <b>TCI/<br/>cTCI</b> | 56,72/63,02 |        |             |                 |                     |        |           |          |        |       |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa *total connectedness index* pada indeks sektoral sebelum terjadi perang yaitu sebesar 56,72%. Menurut hasil *net directional connectedness* dapat dilihat bahwa sektor yang mendominasi seluruh sistem pada periode ini adalah keuangan dengan nilai 19,2% diikuti oleh barang baku, energi, perindustrian, dan barang konsumen primer. Sedangkan sektor yang paling didominasi adalah teknologi dengan nilai -20,4%. Kemudian, diikuti oleh barang konsumen non primer, transportasi, infrastruktur, dan kesehatan.

**Gambar 4. 17**  
**Grafik *Net Directional Connectedness* di antara Indeks Saham Sektoral**  
**di Indonesia Sebelum Terjadinya Perang Rusia-Ukraina**  
**Periode 1 (16 Maret 2021 – 23 Februari 2022)**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Dalam bagian ini *net total directional connectedness* bervariasi dari setiap indeks yang diteliti untuk menunjukkan kontribusi bersih dari masing-masing indeks indeks saham sektoral di Indonesia. Indeks *net total directional connectedness* yang positif menunjukkan bahwa aset mentransmisikan lebih banyak risiko ke seluruh sistem *spillover return* diantara sektor saham daripada yang diterima dari seluruh aset dalam sistem, sehingga bertindak sebagai *net transmitter* (pemancar risiko). Sebaliknya, indeks *net total directional connectedness* yang negatif menunjukkan posisinya sebagai *net receiver* (penerima risiko).

Berdasarkan gambar 4.17, diperlihatkan bahwa sektor keuangan dan barang baku sempat menjadi penerima risiko untuk waktu yang singkat dan

kemudian seterusnya menjadi pemancar risiko selama periode 1. Sektor perindustrian dan barang konsumen primer mayoritas menjadi pemancar risiko. Sedangkan sektor kesehatan, teknologi, infrastruktur, dan transportasi mayoritas menjadi penerima risiko selama periode ini. Sektor barang konsumen non primer menjadi penerima risiko hingga september 2021 dan beralih menjadi pemancar risiko hingga Februari 2022. Sektor energi di awal 2021 menjadi pemancar risiko dan setelahnya menjadi penerima risiko di awal tahun 2023.

**Tabel 4. 3**  
**Hasil Uji *Total Connectedness Index* di antara Indeks Saham Sektoral di**  
**Indonesia Selama Terjadinya Perang Rusia-Ukraina**  
**Periode 2 (24 Februari 2022 – 14 Maret 2023)**

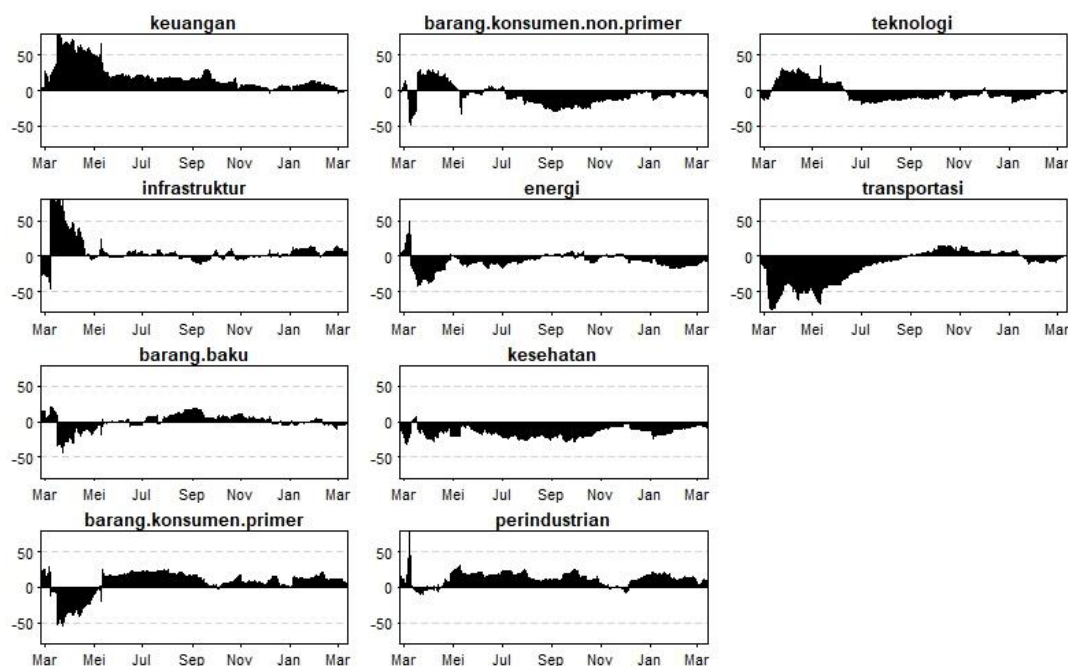
**Selama Terjadinya Perang**

|                      | Keuangan    | Infra. | Barang Baku | Barang Kons. P. | Barang Kons. Non P. | Energi | Kesehatan | Industri | Tekno. | Trans. |
|----------------------|-------------|--------|-------------|-----------------|---------------------|--------|-----------|----------|--------|--------|
| <b>NET</b>           | 19,04       | 7,05   | 0,33        | 6,65            | -7,11               | -7,76  | -14,93    | 11,79    | -3,37  | -11,69 |
| <b>TCI/<br/>cTCI</b> | 61,39/68,21 |        |             |                 |                     |        |           |          |        |        |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Berdasarkan pada tabel 4.3, dapat dilihat bahwa *total conectedness index* selama terjadinya perang Rusia-Ukraina sebesar 61,39% naik signifikan dari sebelum perang terjadi. Hal ini membuktikan bahwa perang Rusia-Ukraina berdampak pada *spillover return* diantara indeks saham sektoral di Indonesia. *Net directional connectedness* menunjukkan bahwa sektor keuangan pada periode ini masih mendominasi keseluruhan sistem dengan nilai 19,04 dan sektor kesehatan sebagai aset yang paling didominasi dengan nilai -14,93.

**Gambar 4. 18**  
**Grafik *Net Directional Connectedness* di antara Indeks Saham Sektoral di Indonesia Selama Terjadinya Perang Rusia-Ukraina Periode 2 (24 Februari 2022 – 14 Maret 2023)**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Dilihat dari grafik 4.18 diatas dapat ditemukan bahwa sektor keuangan tetap sama seperti posisinya sebelum terjadinya perang yaitu sebagai pemancar risiko hingga Maret 2023. Perlu diperhatikan bahwa peran sebagai pemancar risiko diketahui melalui nilai *net total connectedness* yang positif. Dan peran ini mengindikasikan bahwa dia memberikan kontribusi risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover return* diantara sektor saham. Semakin besar nilai positif *net total connectedness*, maka akan semakin besar kontribusi risiko terhadap sistem *spillover*.

Selanjutnya, sektor kesehatan dan transportasi tetap menjadi penerima risiko. Artinya, kedua sektor tersebut menerima risiko dari keseluruhan sistem *spillover return*. Semakin tinggi nilai negatif *net total connectedness*, maka

akan semakin tinggi risiko yang diterima aset yang bersangkutan oleh keseluruhan sistem *spillover*. Sedangkan, sektor perindustrian tetap menjadi pemancar risiko hingga 2023. Sektor infrastruktur beralih menjadi pemancar risiko dengan intensitas yang tinggi pada Maret hingga April 2022 dan tetap mempertahankan posisi tersebut hingga Maret 2023. Di awal perang, sektor barang baku berubah menjadi penerima risiko hingga Mei 2022 dan kembali menjadi pemancar risiko. Tetapi, pada awal 2023 barang baku mayoritas menjadi penerima risiko.

Selain itu, sektor barang konsumen primer berubah menjadi penerima risiko hingga Mei 2022 dan kembali berubah menjadi pemancar risiko hingga Maret 2023. Sektor barang konsumen non primer menjadi pemancar risiko di awal perang tetapi menjadi penerima risiko hingga awal tahun 2023. Lalu, sektor energi menjadi pemancar risiko dalam waktu singkat di awal terjadinya perang. Kemudian, energi menjadi penerima risiko hingga tahun 2023. Sektor teknologi berubah menjadi pemancar risiko hingga Juni 2022. Dan kembali menjadi penerima risiko hingga 2023.

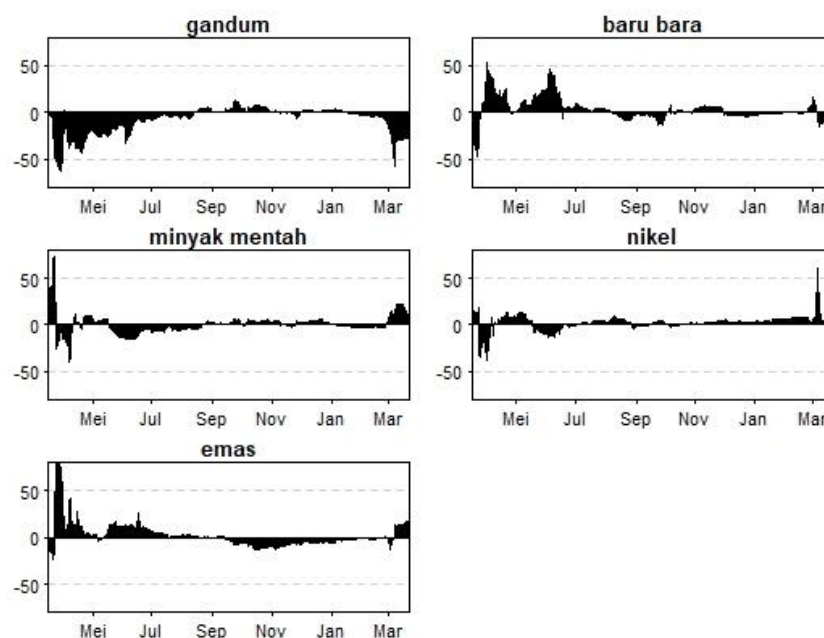
## 2) Rata-Rata *Directional Connectedness* Harga Komoditas Berjangka

**Tabel 4. 4**  
**Hasil Uji *Total Connectedness Index* di antara Harga Komoditas Berjangka Sebelum Terjadinya Perang Rusia-Ukraina Periode 1 (16 Maret 2021 – 23 Februari 2022)**

|                 | Gandum      | Minyak Mentah | Emas | Batu Bara | Nikel |
|-----------------|-------------|---------------|------|-----------|-------|
| <b>NET</b>      | -7,66       | 0,21          | 2,17 | 3,05      | 2,24  |
| <b>TCI/cTCI</b> | 25,01/31,26 |               |      |           |       |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

**Gambar 4. 19**  
**Grafik *Net Directional Connectedness* di antara Harga Komoditas**  
**Berjangka Sebelum Terjadinya Perang Rusia-Ukraina**  
**Periode 1 (16 Maret 2021 – 23 Februari 2022)**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Berdasarkan tabel 4.4, dapat diketahui bahwa nilai *total connectedness indeks* yaitu sebesar 25% lebih rendah dari TCI indeks saham sektoral di Indonesia. Melihat dari *net total directional connectedness*, seluruh komoditas kecuali gandum merupakan pemancar risiko karena bernilai positif. Batu bara merupakan aset yang paling mendominasi sistem pada saat sebelum terjadi perang dengan nilai sebesar 3,05. Kemudian diikuti oleh nikel dengan nilai 2,24, emas 2,17, dan minyak mentah sebesar 0,21. Sedangkan gandum merupakan aset yang paling didominasi dengan nilai sebesar -7,7.

Berdasarkan pada gambar 4.19 ditemukan bahwa gandum adalah penerima risiko pada saat sebelum agustus 2021. Tetapi, berubah menjadi pemancar risiko dari Agustus 2021 hingga Januari 2022. Maka dapat

diketahui bahwa gandum memberikan risiko ke sistem sebelum setelah Agustus 2021. Sebelumnya, gandum menerima risiko dari sistem. Minyak Mentah mayoritas menjadi pemancar risiko pada periode ini. Karena harganya yang kian menurun hingga tahun 2023. Emas menjadi pemancar di awal tahun 2021 dan berubah menjadi penerima risiko pada September 2021 hingga Februari 2022.

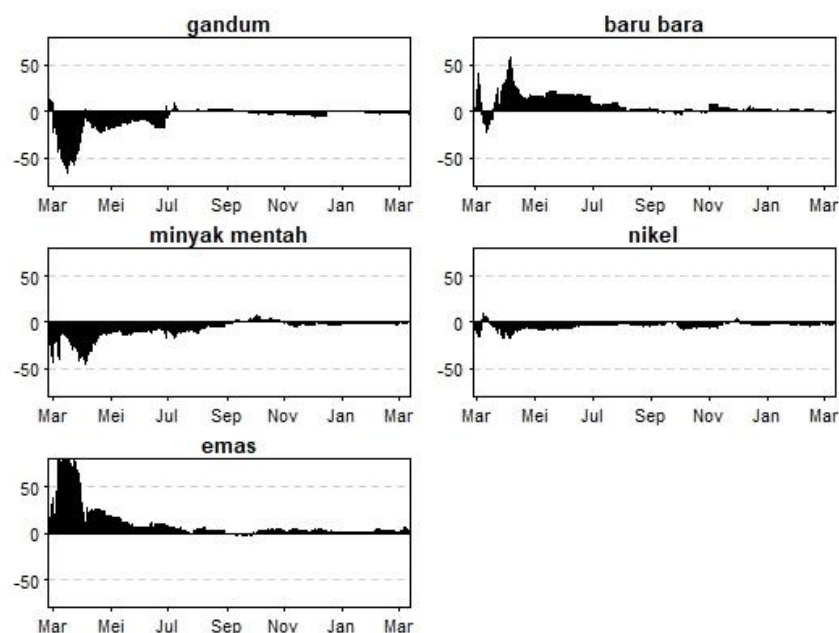
Batu Bara di awal tahun 2021 merupakan pemancar risiko dengan intensitas yang tinggi. Artinya, batu bara merupakan komoditas yang paling memberikan kontribusi risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover return* saat itu. Kemudian, berubah menjadi penerima risiko hingga Februari 2022. Komoditas Nikel mayoritas menjadi pemancar risiko sebelum terjadinya perang Rusia-Ukraina.

**Tabel 4. 5**  
**Hasil Uji *Total Connectedness Index* di antara Harga Komoditas**  
**Berjangka Selama Terjadinya Perang Rusia-Ukraina**  
**Periode 2 (24 Februari 2022 – 14 Maret 2023)**

|                 | Gandum      | Minyak<br>Mentah | Emas | Batu<br>Bara | Nikel |
|-----------------|-------------|------------------|------|--------------|-------|
| <b>NET</b>      | -6,18       | -6,49            | 9,51 | 6,61         | -3,45 |
| <b>TCI/cTCI</b> | 25,14/31,43 |                  |      |              |       |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

**Gambar 4. 20**  
**Grafik *Net Directional Connectedness* di antara Harga Komoditas Berjangka Selama Terjadinya Perang Rusia-Ukraina Periode 2 (24 Februari 2022 – 14 Maret 2023)**



Sumber: Data diolah peneliti, 2023.

Berdasarkan tabel 4.5 maka dapat dikemukakan bahwa *total connectedness index* komoditas berjangka adalah sebesar 25,14% meningkat sedikit dari sebelum terjadi perang yang menunjukkan adanya peningkatan keterkaitan diantara komoditas yang diteliti. Menurut *net connectedness*, sistem *spillover return* didominasi oleh emas dengan nilai 9,51, berbeda dari periode sebelumnya yaitu batu bara. Setelah emas, batu bara mendominasi dengan nilai sebesar 6,61. Sedangkan penerima risiko yang paling dominan periode ini adalah minyak mentah dengan nilai sebesar -9,7. Lalu, diikuti oleh gandum sebesar -6,18 dan nikel sebesar -3,45.

Berdasarkan gambar 4.20, ditemukan bahwa gandum sempat menjadi pemancar risiko dalam kurun waktu kurang dari 1 bulan. Kemudian berubah

menjadi penerima risiko hingga 2023 dengan intensitas yang semakin menurun seiring waktu. Dapat disimpulkan bahwa gandum memberikan kontribusi risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover return* di awal terjadinya perang. Dan selanjutnya berubah menjadi penerima risiko yang diberikan oleh keseluruhan sistem *spillover* walaupun intensitas penerimaan tersebut berkurang seiring berjalannya waktu. Minyak mentah menjadi penerima risiko hingga 2023. Di awal 2023, fluktuasi *spillover* dari *net connectedness* minyak mentah sangat rendah sekali. Hal ini dikarenakan minyak mentah di awal tahun 2023 tidak mengalami penurunan maupun kenaikan harga secara drastis.

Sedangkan emas berubah menjadi pemancar risiko hingga 2023 dengan intensitas paling tinggi berada di awal peperangan terjadi. Karena di awal peperangan emas mengalami penurunan yang tajam hingga akhir tahun 2022 dan mengalami *rebound* hingga awal tahun 2023.. Komoditas batu bara berubah menjadi pemancar risiko hingga 2023 dengan intensitas yang semakin hari semakin menurun hingga Maret 2023. Sedangkan, nikel sempat menjadi pemancar risiko dengan intensitas sangat tinggi di awal peperangan dan berubah menjadi penerima risiko hingga awal tahun 2023.

#### 4.1.5 Hasil Uji Hipotesis

Berikut adalah data yang merupakan ringkasan dari hasil uji hipotesis:

**Tabel 4. 6**  
**Tabel Hasil Uji Hipotesis**

| Keterangan | Variabel                                                                         | Hipotesis            | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H1         | <i>Spillover</i> Indeks Saham Sektoral di Indonesia Selama Konflik Rusia-Ukraina | Terdapat Peningkatan | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periode 1 (Sebelum Terjadinya Perang) Nilai <i>Total Connectedness Index</i> sebesar 56,72%</li> <li>2. Periode 2 (Selama Terjadinya Perang) Nilai <i>Total Connectednes Index</i> sebesar 67,05%</li> </ol> <p>Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan <i>spillover</i> di antara Indeks Saham Sektoral di Indonesia Selama Konflik Rusia-Ukraina</p> |
| H2         | <i>Spillover</i> Harga Komoditas Berjangka Selama Konflik Rusia-Ukraina          | Terdapat Peningkatan | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periode 1 (Sebelum Terjadinya Perang) Nilai <i>Total Connectedness Index</i> sebesar 25,01%</li> <li>2. Periode 2 (Selama Terjadinya Perang) Nilai <i>Total Connectednes Index</i> sebesar 25,14%</li> </ol> <p>Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan <i>spillover</i> di antara Harga Komodias Berjangka Selama Konflik Rusia-Ukraina</p>           |

Sumber: Data diolah peneliti, 2023

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 *Spillover* diantara Indeks Saham Sektoral di Indonesia Selama Konflik Rusia-Ukraina

Dari hasil penelitian yang didapatkan melalui analisis *time varying parameter vector auto regression*, ditemukan bahwa *total return connectedness*

*index* mengalami peningkatan yang signifikan pada periode 2 dibandingkan dengan periode sebelumnya. *Total connectedness index* yang tinggi tersebut membuktikan bahwa terdapat *contagion* yang tinggi diantara saham sektoral di Indonesia. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa H1 yang mengatakan bahwa terdapat peningkatan *spillover* diantara indeks saham sektoral di Indonesia selama terjadinya perang Rusia-Ukraina dapat diterima.

Selain itu, hasil tersebut juga menunjukkan bahwa Perang Rusia dan Ukraina memberikan dampak terhadap indeks saham sektoral di Indonesia. Perang Geopolitik tersebut meningkatkan sentimen negatif di masyarakat yang mengakibatkan banyak bursa saham di dunia mengalami pelemahan di awal terjadinya perang. Walau demikian, di Indonesia mengalami supersiklikal komoditas dan tetap menjadi pemain yang relatif kuat terhadap pemain lain sehingga investor asing masih terus-menerus melakukan beli bersih (*net buy*).

Berikut penjelasan sektor-sektor saham di Indonesia selama terjadinya perang Rusia-Ukraina yaitu yang pertama, sektor keuangan tetap sama seperti posisinya sebelum terjadinya perang yaitu sebagai pemancar risiko hingga Maret 2023. Ini berarti sektor keuangan selalu memberikan risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover return* diantara indeks sektoral sebelum dan selama perang. Dengan intensitas pemberian risiko paling tinggi di awal terjadinya perang. Hal ini dikarenakan sektor keuangan menopang IHSG setelah sektor energi.

Tak lama setelah itu, perang Rusia-Ukraina menyebabkan tingkat inflasi melonjak di berbagai negara sehingga bank sentral harus meningkatkan suku bunga acuan. Akan tetapi, inflasi di tahun 2023 terkendali dengan optimal dengan

ketersediaan likuiditas dalam negeri yang mencukupi. Walaupun kinerja sektor ini mengalami penurunan tetapi ada beberapa emiten yang justru mencatatkan kinerja positif.

Yang kedua, sektor kesehatan dan transportasi tetap menjadi penerima risiko yang artinya kedua sektor tersebut tidak banyak terpengaruh oleh perang Rusia-Ukraina. Dan tetap menerima risiko dari sistem *spillover return* indeks sektoral sebelum dan selama perang terjadi. Jadi, kedua sektor tersebut cenderung bergerak sendiri, tidak terpengaruh oleh sentimen yang menerpa IHSG. Ketiga, sektor perindustrian tetap menjadi pemancar risiko dalam sistem *spillover* hingga 2023. Sektor ini terus mengalami tren pemulihan di tengah ketidakpastian ekonomi global. Utilitasi, industri pengolahan nonmigas terus mengalami peningkatan pada tahun 2022.

Yang keempat, selama terjadinya perang, sektor infrastruktur beralih menjadi pemancar risiko terhadap sistem *spillover return* dengan intensitas yang tinggi pada Maret hingga April 2022 dan tetap mempertahankan posisi tersebut hingga Maret 2023. Perubahan peran selama perang Rusia-Ukraina terjadi ini karena kenaikan biaya material dan kenaikan suku bunga acuan memberi tekanan besar bagi sektor infrastruktur.

Kelima, di awal perang, sektor barang baku berubah menjadi penerima risiko hingga Mei 2022 dan kembali menjadi pemancar risiko. Perubahan menjadi pemancar risiko ini disebabkan oleh penurunan indeks di tahun 2022 disebabkan oleh jumlah kas dan setara kas berkurang dari tahun 2021 ke 2022. Tetapi, pada awal 2023 barang baku mayoritas menjadi penerima risiko. Hal tersebut disebabkan oleh dorongan pemerintah untuk mengubah basis ekonomi dari

komoditas menuju basis produk yang bernilai tambah, menjadi faktor yang mempengaruhi sektor barang baku. Sehingga kebijakan hilirisasi dan industrialisasi sejumlah komoditas menjadi sentimen positif untuk menggerakkan saham emiten sektor barang baku.

Selain itu, sektor barang konsumen primer berubah menjadi penerima risiko hingga Mei 2022 dan kembali berubah menjadi pemancar risiko dalam sistem *spillover* hingga Maret 2023. Sedangkan, sektor barang konsumen non primer menjadi pemancar risiko di awal perang tetapi menjadi penerima risiko hingga awal tahun 2023. Beberapa emiten sektor konsumen terhalang oleh gejolak ekonomi di tahun 2022 seperti angka inflasi dari sisi produsen dan konsumen, kenaikan suku bunga, depresiasi nilai tukar Rupiah dan lonjakan harga komoditas sehingga mengganggu kinerja keuangan *top line*. Serta membuat COGS dan *total expense* mengalami kenaikan, sehingga menekan kinerja *bottom line* emiten sektor barang konsumen primer.

Kenaikan inflasi berdampak negatif terhadap sektor barang konsumen non primer terutama pada pangsa pasar menengah ke bawah. Walau begitu tahun 2023 angka inflasi mulai terkendali dan turut menopang daya beli masyarakat. Sejalan dengan hal tersebut, kebijakan suku bunga nantinya akan ternormalisasi seiring dengan menguatnya nilai tukar Rupiah serta terjaganya angka inflasi domestik. Turunnya harga komoditas pangan juga menopang kinerja keuangan emiten di sektor barang konsumen di tahun 2023.

Ketujuh, sektor energi menjadi penerima risiko hingga tahun 2023 dengan intensitas penerimaan risiko dari seluruh sistem *spillover* paling tinggi di awal terjadinya perang. Sektor energi mendapatkan dampak dari kenaikan komoditas

energi akibat perang Rusia-Ukraina. Sehingga investasi di sektor energi memberikan peluang keuntungan yang tinggi. Sektor energi pun menjadi pendorong utama IHSG sepanjang tahun 2022. Di tahun 2023, terjadi penurunan harga komoditas energi secara terus menerus sehingga prospek sektor energi di Indonesia tidak setinggi di awal terjadinya perang.

Kedelapan, sektor teknologi berubah menjadi pemancar risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover return* hingga Juni 2022. Dan kembali menjadi penerima risiko hingga 2023. Sektor teknologi merupakan sektor yang paling terbebani di tahun 2022. Hal tersebut dikarenakan momentum yang berubah di saat bank sentral AS mulai menaikkan suku bunga acuannya. Penurunan kinerja sektor tersebut terlihat dari kinerja emiten eks *startup* yang langsung melemah setelah melantai di bursa.

Sejalan dengan hasil penelitian oleh Bui *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa sektor-sektor di pasar saham Vietnam menunjukkan hubungan *spillover* di atas 60% dari tahun 2012 hingga 2021. Namun, hubungan *spillover* meningkat menjadi sekitar 90% selama pandemi Covid-19. Didukung pula oleh Ngene (2021) yang juga menemukan bahwa sektor-sektor mengalami peningkatan hubungan *spillover* menjadi 76%. Alexakis & Pappas (2017) juga mendukung adanya *contagion* di semua sektor pada masa krisis GFC dan ESDC.

Dalam penelitian oleh Majumder & Nag (2017), *spillover* antar sektor ditemukan lebih tinggi selama periode krisis keuangan global. Tapi tidak ditemukan peningkatan dalam konteks krisis utang zona Euro. Selain itu, Mensi *et al.* (2020) menemukan bahwa *spillover* di antara sektor saham A.S. berkejang

selama peristiwa ekonomi, energi, dan geopolitik. Menurut penelitian oleh Shahzad *et al.* (2021), hasilnya menunjukkan bukti adanya peningkatan *spillover* volatilitas baik dan buruk dan menjadi sangat intens selama periode COVID-19.

Dari hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa beberapa aset berperan sebagai pemancar risiko dan penerima risiko. Hasil tersebut memiliki implikasi terhadap beberapa pihak. Bagi investor, penting untuk mengidentifikasi sektor-sektor yang berperan sebagai pemancar risiko maupun penerima risiko untuk membantu investor dalam membentuk portofolio investasi dengan meminimalkan risiko. Disarankan bagi investor untuk menghindari sektor-sektor yang berperan sebagai penerima risiko seperti kesehatan, transportasi, energi, konsumen non primer, dan teknologi. Karena, kelima sektor tersebut rentan terpengaruh oleh pergerakan *return* sektor yang berperan sebagai pemancar risiko.

Sedangkan, bagi pembuat kebijakan perlu memitigasi risiko dari sektor yang sensitif terhadap perubahan kondisi saat terjadinya perang seperti infrastruktur dan energi. Sektor infrastruktur berubah menjadi pemancar risiko dan sektor energi berubah menjadi penerima risiko. Oleh karena itu, pembuat kebijakan perlu membuat kebijakan untuk menstabilkan kedua sektor tersebut saat mereka menerima risiko saat krisis terjadi. Selain itu, pembuat kebijakan juga perlu mengidentifikasi dan mempertimbangkan karakteristik sektor yang berperan sebagai pemancar risiko untuk menghindari kegagalan pasar atau memitigasi dampak negatif terhadap pasar keuangan.

Dalam Islam, terdapat ayat yang berkaitan dengan investasi yang dijelaskan pada surat di bawah ini:

وَلْيَخْشَ الَّذِينَ لَوْ تَرَكُوا مِنْ خَلْفِهِمْ ذُرِّيَّةً ضِعْفًا خَافُوا عَلَيْهِمْ فَلْيَتَّقُوا اللَّهَ وَلْيَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا

Artinya: "Dan hendaklah takut kepada Allah orang-orang yang seandainya meninggalkan dibelakang mereka anak-anak yang lemah, yang mereka khawatir terhadap (kesejahteraan) mereka. Oleh sebab itu hendaklah mereka bertakwa kepada Allah dan hendaklah mereka mengucapkan perkataan yang benar." (QS. An Nisa: Ayat 9)

Pada QS. An Nisa: Ayat 9 dinyatakan bahwa kita harus khawatir meninggalkan generasi yang lemah, utamanya lemah secara finansial. Oleh karena itu, siapa pun harus berikhtiar untuk menyiapkan generasi yang melek dan kuat secara finansial. Ini dapat ditempuh dengan cara menanamkan pola pikir investasi sejak dini.

#### 4.2.2 *Spillover* diantara Harga Komoditas Berjangka Selama Konflik Rusia-Ukraina

Hasil penelitian yang menguji *spillover return* diantara harga komoditas berjangka selama konflik Rusia-Ukraina menemukan bahwa terdapat peningkatan *spillover* diantara harga komoditas berjangka selama terjadinya perang dibandingkan sebelum terjadi perang. Sehingga H2 yang mengatakan bahwa terdapat peningkatan *spillover* diantara harga komoditas berjangka selama terjadinya perang Rusia-Ukraina dapat diterima. Berdasarkan hal tersebut maka konflik Rusia-Ukraina memiliki dampak terhadap keterkaitan diantara komoditas berjangka yang diteliti terlepas dari faktor-faktor lain yang mempengaruhi. Selanjutnya akan dibahas masing-masing posisi komoditas selama terjadinya perang Rusia-Ukraina.

Yang pertama, dari hasil pengujian, ditemukan bahwa komoditas yang paling mendominasi terhadap keseluruhan komoditas adalah emas saat awal

terjadinya invasi. Hal tersebut dikarenakan bank sentral AS memperketat kebijakan moneter. Sehingga harga emas menurun pesat hingga September 2022. Pada awal November 2022, harga emas menguat karena pasar memperkirakan laju kenaikan suku bunga acuan *The Fed* yang lebih lambat. Dan hal tersebut terbukti dengan naiknya harga emas hingga mencapai angka tertingginya melebihi USD2.000. Ketika suku bunga tinggi dan bisa mendorong ekonomi ke jurang resesi, maka harga emas akan berpotensi naik dan dapat dijadikan aset *safe haven* karena cenderung stabil ketika ekonomi memburuk dan harganya cenderung naik setiap tahun.

Kedua, komoditas yang paling didominasi atau menjadi pemancar risiko paling tinggi adalah komoditas minyak mentah. Minyak mentah menerima risiko hingga 2023 dengan intensitas yang paling tinggi di awal terjadi perang. Sedangkan di awal 2023, fluktuasi *spillover* dari *net connectedness* minyak mentah sangat rendah sekali. Hal ini dikarenakan minyak mentah di awal tahun 2023 tidak mengalami penurunan maupun kenaikan harga secara drastis. Hal ini disebabkan kenaikan harga minyak mentah yang melambung tinggi di awal terjadinya perang diakibatkan oleh permintaan yang tinggi dan produksi yang rendah. Karena Rusia termasuk sebagai produsen minyak terbesar di dunia, menyebabkan pasokan minyak ke pasar global berkurang. Walaupun harga masih tinggi namun situasi ekonomi global yang sangat volatile, sehingga investor masih berhati-hati dalam berinvestasi.

Faktor lainnya adalah pernyataan ketegangan situasi di negara produsen minyak, dampak kebijakan dekarbonisasi, perkembangan teknologi dan penemuan baru. Di awal tahun 2023, fluktuasi *spillover* dari *net connectedness* minyak

mentah sangat rendah sekali, harga minyak mentah turun disebabkan oleh kenaikan suku bunga *The Fed* yang menyebabkan investor beralih ke aset investasi lainnya dan terdapat peningkatan pasokan minyak mentah di US. Walau demikian, terdapat faktor yang menahan turunnya harga minyak mentah yaitu pembukaan kembali China dari kebijakan *zero Covid*.

Ketiga, komoditas batu bara berubah menjadi pemancar risiko hingga 2023 sejak terjadinya perang dengan intensitas yang semakin hari semakin menurun hingga Maret 2023. Harga batu bara meningkat pesat selama perang Rusia-Ukraina terjadi. Hal tersebut dikarenakan pasokan gas alam dari Rusia terputus yang mengakibatkan kurangnya pasokan gas alam dan kenaikan harga gas alam. Saat harga gas alam naik, maka harus mencari pengganti komoditas lainnya. Salah satu pengganti gas untuk sumber energi primer pembangkit listrik adalah batu bara. Tetapi di tahun 2023 harga batu bara menurun karena adanya penyesuaian pasar terhadap perang yang masih terjadi.

Keempat, nikel sempat menjadi penerima risiko dengan kontribusi penerimaan risiko dari keseluruhan sistem *spillover return* cukup tinggi di awal peperangan dengan intensitas penerimaan yang semakin menurun hingga awal tahun 2023. Di awal peperangan, akibat sanksi yang diberikan terhadap Rusia yang merupakan eksportir 10% nikel di dunia membuat harga nikel global melejit naik. Sehingga mengurangi ketersediaan nikel. Indonesia pun diuntungkan dari hal tersebut dibuktikan dengan tingginya nilai ekspor nikel di Indonesia. Tetapi, harga nikel sepanjang tahun 2023 menurun diakibatkan oleh produksi nikel yang meningkat .

Kelima, saat terjadinya perang, gandum tetap menjadi penerima risiko hingga tahun 2023. Artinya gandum secara pasif menerima risiko dari keseluruhan sistem selama perang terjadi. Hal ini disebabkan karena terbatasnya pasokan dan tingginya permintaan di tengah sentimen menjadi faktor penggerak harga gandum sepanjang 2022. Pengiriman gandum dari Ukraina sempat terhambat sepanjang tahun akibat perang Rusia-Ukraina. Adapun stok gandum dari negara-negara lainnya berfluktuasi akibat beragam faktor seperti cuaca. Harga gandum terus mengalami penurunan hingga tahun 2023 karena timbulnya respon mengenai mitigasi dari harga komoditas walaupun ketidakpastianya masih tinggi seiring waktu.

Menurut teori Engle *et al.* (1990), *spillover* yang tinggi diantara aset komoditas membuktikan bahwa hipotesis *meteor shower* dapat diterima. Berbeda dengan hipotesis *heat wave* yang menyatakan bahwa tidak menyebarnya gejolak di satu aset ke aset lainnya pada saat krisis terjadi. Sehingga gejolak di masa krisis akan meningkatkan hubungan diantara aset komoditas yang diteliti. Selain itu, tingginya hubungan *spillover* pada masa krisis juga membuktikan tingginya *contagion* diantara aset komoditas.

Disebutkan pada hipotesis awal bahwa terjadi peningkatan *spillover* diantara harga komoditas berjangka. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian terdahulu oleh Fu & Qiao (2022), Kang & Yoon (2019), dan Adekoya & Oliyide (2021) dimana mereka menemukan bahwa *spillover* diantara harga komoditas berjangka semakin meningkat saat krisis terjadi. Hal ini karena telah meningkatnya ketidakpastian kebijakan secara signifikan dan siklus keuangan global yang sangat

berubah yang menghasilkan global arus modal, dan pergerakan harga aset di pasar keuangan yang berbeda.

Implikasi hasil penelitian bagi investor adalah dapat mengetahui komoditas mana yang perlu dimasukkan ke dalam portofolio investasi. Investor perlu menghindari berinvestasi pada komoditas yang berperan sebagai penerima risiko seperti minyak mentah, gandum, dan nikel. Karena, ketiga aset tersebut rentan menerima risiko yang disebarkan oleh komoditas pemancar risiko. Sedangkan, untuk pembuat kebijakan disarankan untuk memitigasi risiko pada komoditas yang sensitif terhadap perubahan kondisi saat terjadinya konflik seperti minyak mentah dan nikel yang berubah menjadi penerima risiko saat konflik terjadi. Dan juga komoditas yang berperan sebagai pemancar risiko seperti emas dan batu bara.

Dalil yang berhubungan dengan perdagangan komoditas dapat ditemukan dalam surat An Nisa: 29 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبُطْلِ إِلَّا أَنْ تَكُونَ بَحْرَةً عَنْ تَرَاضٍ مِّنْكُمْ ؕ وَلَا تَقْتُلُوا  
أَنْفُسَكُمْ ؕ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

*Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil, kecuali dengan jalan perniagaan yang berlaku dengan suka sama-suka di antara kamu. Dan janganlah kamu membunuh dirimu; sesungguhnya Allah adalah Maha Penyayang kepadamu.”(QS. An Nisa:29)*

Dalam konteks ayat di atas, sesuatu disebut batil dalam jual beli jika dilarang oleh syara’. Adapun perdagangan yang batil jika di dalamnya terdapat unsur “MAGHRIB” yang merupakan singkatan dari *maisir* (judi), *gharar* (penipuan), *riba* dan batil itu sendiri. Lebih luas dari itu, perbuatan yang

melanggar *nash-nash* syar'i, juga dipandang sebagai batil seperti mencuri, merampok, korupsi dan sebagainya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari pemaparan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1) *Spillover* diantara Indeks Saham Sektoral di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan selama perang Rusia-Ukraina terjadi. Selama terjadinya perang, indeks sektoral yang berperan sebagai pemancar risiko dengan kontribusi terbesar yaitu keuangan, lalu, perindustrian, infrastruktur, konsumen primer, dan barang baku. Sektor yang berperan sebagai pemancar risiko memberikan risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover return* diantara indeks sektoral. Semakin besar nilai positif di *net total connectedness*, akan semakin besar pula pemberian risiko oleh sektor yang bersangkutan terhadap *spillover return* indeks sektoral.

Sektor yang berperan sebagai penerima risiko selama perang terjadi diurutkan dari penerimaan terbesar yaitu kesehatan, lalu, transportasi, energi, konsumen non primer, dan teknologi. Sektor yang berperan sebagai penerima risiko merupakan sektor yang menerima risiko dari keseluruhan sistem *spillover return* diantara saham sektoral. Semakin besar nilai negatif, semakin besar risiko yang diterima oleh keseluruhan sistem *spillover return*.

2) *Spillover return* diantara Komoditas Berjangka juga mengalami peningkatan selama perang Rusia-Ukraina terjadi. Komoditas yang berperan sebagai pemancar risiko yaitu emas dan batu bara. Kemudian, komoditas yang berperan sebagai penerima risiko yaitu minyak mentah, gandum, dan nikel. Artinya, emas dan batu bara menjadi kontributor pemberi risiko terhadap keseluruhan sistem *spillover*. Sedangkan, minyak mentah, gandum, dan nikel menerima risiko dari keseluruhan sistem *spillover return*.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

### 1) Bagi Investor

Hasil penelitian menunjukkan keterkaitan yang cukup besar diantara aset-aset yang diteliti, sehingga menekankan potensi risiko diversifikasi rendah atau tinggi bagi investor di aset tersebut. Hasil temuan juga menunjukkan bahwa risiko suatu aset cenderung mempengaruhi seluruh jaringan, meyoratkan bahwa ketika membuat portofolio investasi saham dan komoditas maka manajer harus berhati-hati serta perlu menyadari bahwa penularan ketidakpastian dan risiko berfungsi sebagai peringatan dini untuk mempertimbangkan kembali strategi investasi.

### 2) Bagi Pembuat Kebijakan

Hasil penelitian dapat membantu pembuat kebijakan untuk mendesain kebijakan yang paling memadai untuk kerentanan aset-aset yang diteliti dan meminimalkan penyebaran risiko atau ketidak pastian di seluruh aset tersebut.

Temuan juga bermanfaat bagi pembuat kebijakan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, yang bersumber dari dampak langsung dari komoditas dan saham.

### 3) Bagi Peneliti Selanjutnya

Variabel dalam penelitian ini adalah indeks saham sektoral yang terdiri dari sektor keuangan, kesehatan, barang konsumen primer, barang konsumen non primer, barang baku, perindustrian, energi, transportasi, teknologi, dan infrastruktur. Kemudian, komoditas yang terdiri dari nikel, gandum, minyak mentah, batu bara, dan emas. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambahkan variabel lain seperti *bitcoin*, obligasi, nilai tukar, dan sebagainya. Selain itu, peneliti juga dapat menambah maupun mengurangi jumlah sampel penelitian dan mengkombinasikan dengan model lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adekoya, O. B., & Oliyide, J. (2021). How COVID-19 drives connectedness among commodity and financial markets: Evidence from TVP-VAR and causality-in-quantiles techniques. *Resources Policy*, 70(C), 1-18.
- Afdhal, M., Basir, I., & Mubarak, M. A. (2022). Dampak Invasi Rusia Terhadap Reaksi Pasar Pada Perusahaan Sektor Pertambangan di Indonesia. *Jurnal Akun Nabelo: Jurnal Akuntansi Netral, Akuntabel, Objektif*, 5(1), 828-835.
- Ahmad, W., Hernandez, J. A., Saini, S., & Mishra, R. K. (2021). The US equity sectors, implied volatilities, and COVID-19: What does the spillover analysis reveal? *Resources Policy*, 72(1), 1-12.
- Ahmed, A. A., & Naguib, R. I. (2018). DCCs among Sector Indexes and Dynamic Causality between Foreign Exchange and Equity Sector Volatility: Evidence from Egypt. *Applied Economics and Finance*, 15(1), 14-28.
- Al Quran dan Terjemahan*. (n.d). (t.thn.).
- Alexakis, C., & Pappas, V. (2018). Sectoral dynamics of financial contagion in Europe - The cases of the recent crises episodes. *Economic Modelling*, 73(C), 222-239.
- Ansofino, d. (2016). *Buku Ajar Ekonometrika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., & David, G. (2020). Refined Measures of Dynamic Connectedness based on Time-Varying Parameter Vector Autoregressions. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(4), 84.
- Bakrie, C. R., Delanova, M. O., & Yani, Y. M. (2022). Pengaruh Perang Rusia Dan Ukraina Terhadap Perekonomian Negara Kawasan Asia Tenggara. *Caraka Prabhu: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 65-86.
- Barry, E., Andrew, R., & Charles, W. (1997). Contagious Currency Crises. *Scandinavian Economic History Review*.
- Bebler, A. (2015). Crimea and the Russian-Ukrainian Conflict. *Romanian Journal of European Affairs*, 15(1), 35-54.
- Boungou, W., & Yatie, A. (2022). The impact of the Ukraine-Russia war on world stock market returns. *Proceedings of International Conference on Rural Development (ICRD)*, 1(2), 1-11.
- Bui, H. Q., Tran, T., Pham, T. T., Nguyen, H. L.-P., & Vo, D. H. (2022). Market volatility and spillover across 24 sectors in Vietnam. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 1-20.

- Caldara, D., & Iacoviello, M. (2022). Measuring Geopolitical Risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194-1225.
- Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Marfatia, H. A. (2021). Dynamic connectedness and spillovers across sectors: Evidence from the Indian stock market. *Scottish Journal of Political Economy*.
- Darmadi, H. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Darmadji, T. d. (2012). *Pasar Modal di Indonesia* (3 ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- DEN. (2022). Dipetik Februari 2023, dari <https://den.go.id/>
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to Give Than to Receive: Predictive Directional Measurement of Volatility Spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1).
- Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2009). Measuring Financial Asset Return and Volatility Spillovers, with Application to Global Equity Markets. *The Economic Journal*, 120(546), F354-F356.
- Diebold, K., & Yilmaz, F. X. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182, 119-134.
- Ekananda, M. (2015). *Ekonometrika dasar untuk penelitian dibidang ekonomi, sosial dan bisnis*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Engle, R. F., Ito, T., & Lin, W.-L. (1990). Meteor Showers or Heat Waves? Heteroskedastic Intra-Daily Volatility in the Foreign Exchange Market. *Econometrica*, 58(3), 525-542.
- Fahmi, I. (2012). *Analisis Kinerja Keuangan*. Bandung: Alfabeta.
- Filho, R. G., & Hong, G. H. (2016). Dynamic Connectedness of Asian Equity Markets. (057), 36.
- Frunza, M. (2016). *Solving modern crime in financial markets*. Waltham: Elsevier.
- Ghozali, I. (2005). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23* (8 ed.). Semarang: Badan Penerbit.

- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23* (8 ed.). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro:.
- Gregory, M. N. (2000). *Teori Ekonomi Makro (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Guannan, W., Juan, M., & Bin, M. (2023). Dynamic Volatility Spillover Effects and Portfolio Strategies among Crude Oil, Gold, and Chinese Electricity Companies. *Mathematics*, 11(4), 1-25.
- Habib, Y., Kiani, Z. I., & Khan, M. A. (2012). Dividend Policy and Share Price Volatility: Evidence from Pakistan. *Global Journal of Management and Business Research*, 12(5).
- Hady, H. (2012). *Manajemen Keuangan Internasional* (3 ed.). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Hal, L. T. (2021). Dynamic interlinkages between the crude oil and gold and stock during Russia-Ukraine War: evidence from an extended TVP-VAR analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(9), 23110-23123.
- Hammoudeh, S. M., Yuan, Y., & McAleer, M. (2009). Shock and volatility spillovers among equity sectors of the Gulf Arab stock markets. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 49(3), 829-842.
- Husnan, S. (2008). *Manajemen Keuangan : Teori dan Penerapan Buku 1* (4 ed.). Yogyakarta: BPFE.
- Hussainey, K., Mgbame., Chijoke., Mgbame., & Aruoriwo. (2011). Dividend policy and share price volatility: UK evidence. *The Journal of Risk Finance*, 12(1), 57-68.
- IDX. (2021). Dipetik Maret 2023, dari <https://www.idx.co.id/>
- Ildırar, E., & Iscan, M. (2016). THE INTERACTION BETWEEN STOCK PRICES AND COMMODITY PRICES: EASTERN EUROPE AND CENTRAL ASIA CASE. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 8(2), 94-106.
- Imron, H., Rosdiana, F., & Hendryadi, H. (2020). Pengaruh nilai tukar dan indeks pasar saham global terhadap indeks harga saham sektoral. *INOVASI: Jurnal ekonomi, keuangan dan manajemen*, 16(1), 11-20.
- Indonesia, K. B. (2019).

- Ismanthono, H. W. (2015). *Kamus Istilah Ekonomi Populer*. Penerbit Buku Kompas.
- Jiasha, F., & Hui, Q. (2022). The Time-Varying Connectedness Between China's Crude Oil Futures and International Oil Markets: A Return and Volatility Spillover Analysis. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 15(3), 341-376.
- Kang, S. H., & Yoon, S.-M. (2019). Financial crises and dynamic spillovers among Chinese stock and commodity futures markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 531(C), 1-17.
- Koop, G., & Korobilis, D. (2014). A new index of financial conditions. *European Economic Review*, 71, 101-116.
- Kusnandar, V. B. (2022). *Naik 7 Kali, Suku Bunga The Fed Capai Level Tertinggi dalam 15 Tahun*. Diambil kembali dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/12/16/naik-7-kali-suku-bunga-the-fed-capai-level-tertinggi-dalam-15-tahun#:~:text=Dewan%20Gubernur%20bank%20sentral%20Amerika,tertingginya%20dalam%2015%20tahun%20terakhir>.
- Laborda, R. &. (2021). Volatility spillover between economic sectors in financial crisis. *Research in International Business and Finance*, 57(C), 1-13.
- Lee, H.-Y. (2012). Contagion in International Stock Markets during the Sub Prime Mortgage Crisis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(1), 41-53.
- Liao, J. &. (2021). Dynamic spillovers across oil, gold and stock markets in the presence of major public health emergencies. *International Review of Financial Analysis*, 77(C), 1-23.
- Lim, S.-Y., & Choi, S.-Y. (2022). Impact of liquidity spillovers among industrial sectors on stock markets during crisis periods: Evidence from the S&P 500 index. *PLoS ONE*, 17(11), 1-20.
- Lim, W. M. (2022). What is at stake in a war? A prospective evaluation of the Ukraine and Russia conflict for business and society. *Global Business and Organizational Excellence*.
- Liow, K. H. (2014). The dynamics of return co-movements and volatility spillover effects in Greater China public property markets and international linkages. *Journal of Property Investment and Finance*, 32(6), 610-641.
- Liu, Y., Cheng, X., & Yang, F. (2022). The impact of COVID-19 on the tourism and hospitality Industry: Evidence from international stock markets . *The North American Journal of Economics and Finance*, 64(101875).

- Maghyereh, A. I., Awartani, B., & Tziogkidis, P. (2017). Volatility spillovers and cross-hedging between gold, oil and equities: Evidence from the Gulf Cooperation Council countries. *Energy Economics*, 68(C), 440-453.
- Majumder, S. B., & Nag, R. N. (2018). Shock and Volatility Spillovers Among Equity Sectors of the National Stock Exchange in India. *Global Business Review, International Management Institute*, 19(1), 227-240.
- Malhotra, G., Tandon, P., Yadav, M. P., & Sinha, N. (2023). An investigation on dynamic connectedness of commodity market with financial market during the Russia-Ukraine invasion. *Benchmarking: An International Journal*, 1-28.
- Manurung, H. (2022). *Impact of the War in Ukraine on Indonesia's Political Economy*. Diambil kembali dari Kiep: <https://www.kiep.go.kr/aif/issueFileDownload.es?brdctsNo=334100&brdctsFileNo=83470>
- Martono, N. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder* (2 ed.). Jakarta: Rajawali Pers.
- Matthes, T. A. (2015). Time-Varying Parameter Vector Autoregressions: Specication, Estimation, and an Application. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 101(4), 323-352.
- Mensi, W., Nekhili, R., Vo, X. V., Suleman, T., & Kang, S. H. (2021). Asymmetric volatility connectedness among U.S. stock sectors. *North American Journal of Economics & Finance*, 56, 1-46.
- Mukhlis, I. H. (2020). Interest Rate Volatility of the Federal Funds Rate: Response of the Bank Indonesia and Its Impact on the Indonesian Economic Stability. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 111-133.
- Nazir, M. (2005). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Ngene, G. M. (2021). What drives dynamic connectedness of the U.S equity sectors during different business cycles? *The North American Journal of Economics and Finance, Elsevier*, 58(C), 1-17.
- Pilbeam. (2006). *Keuangan Internasional*.
- Raheem, A. I. (2016). Analysis of the relationship between Oil price, Exchange rate and Stock market in Nigeria. *MPRA Paper*.
- Rahmanto, F., Riga, M. H., & Indriana, V. (2016). The Effects of Crude Oil Price Changes on the Indonesian Stock Market: A Sector Investigation. *The Indonesian Capital Market Review*, 8(1), 12-22.

- Ratten, V., Braga, V. L., & Marques, C. S. (2022). Sport entrepreneurship and value co-creation in times of crisis: The covid-19 pandemic. *Journal of Business Research*, 133, 265-274.
- Retnasih, N. R. (2016). Analisis Risiko Eksternal Terhadap Indikator Moneter dan Makro Ekonomi Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 101-113.
- Rigobon, R. (2001). Contagion: How to Measure it? . *NBER Working Paper No. w8118*, 7.
- Rohmanda, D., Topowijono, & Suhadak. (2014). Pengaruh Kurs Rupiah, Inflasi dan BI Rate terhadap Harga Saham (Studi pada Indeks Sektoral Bursa Efek Indonesia Periode 2005-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 13(1), 1-10.
- Rüdiger Dornbusch, Y. C. (2000). Contagion: Understanding How It Spreads. *The World Bank Research Observer*, 15(2), 177-197.
- Sadiq, M., Anjum, M. J., Suliman, M., Khan, S., & Ismail, J. S. (2013). Stock Price Volatility in Relation to Dividend Policy; A Case Study of Karachi Stock Market. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 13(3), 426-431.
- Santoso, W. S. (1999). PENGENDALIAN MONETER DALAM SISTEM NILAI TUKAR YANG FLEKSIBEL (Konsiderasi kemungkinan penerapan inflation targeting di Indonesia). *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 2(1).
- Shahzad, S. J., Naeem, M. A., & Bouri, E. (2021). Asymmetric volatility spillover among Chinese sectors during COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 75(C), 1-11.
- Shigemoto, H., & Morimoto, T. (2022). Volatility Spillover among Japanese Sectors in Response to COVID-19. *Journal Risk and Financial Management*, 15(10), 1-21.
- Si, D.-K., Liu, Y., Xu, X. C., & Fang, Y. (2021). The risk spillover effect of the COVID-19 pandemic on energy sector: Evidence from China. *Energy Economics*.
- Su, X., & Liu, Z. (2021). Sector Volatility Spillover and Economic Policy Uncertainty: Evidence from China's Stock Market. *Mathematics*, 9(12).
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.

- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Supriyanto, A. S., & Maharani, V. (2013). *Metode Penelitian Manajemen. Sumber Daya Manusia Teori, Kuisisioner, dan Analisis Data*. Malang: UIN-Malang.
- Teall, J. L. (2018). *Financial trading and investing*. London: Elsevier Inc.
- Xiafei, L., Bo, L., Guiwu, W., Lan, B., Yu, W., & Chao, L. (2021). Return Connectedness Among Commodity and Financial Assets During The COVID-19 Pandemic: Evidence From China and the US. *Resources Policy*, 1-16.
- Yang, T., & Lim, J. (2004). Crisis, Contagion, and East Asian Stock Markets. *Review of Pacific Basin Financial Markets dan Policies*, 7(1), 119-151.
- Yuliana, I. (2007). Analisis Pengaruh Variabel Makro Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia (BEI). *El-Qudwah*, 1-15.
- Yuliana, I. (2010). Investasi dalam Perspektif Islam. *Iqtishoduna*, 1-20.
- Zhang, H., Chen, J., & Shao, L. (2021). Dynamic spillovers between energy and stock markets and their implications in the context of COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 77(C), 1-13.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Hasil Olah Data

#### Hasil Uji TVP VAR

##### Rata-Rata *Directional Connectedness* Komoditas Sebelum Perang

|               | gandum | minyak mentah | emas   | baru bara | nikel  | FROM       |
|---------------|--------|---------------|--------|-----------|--------|------------|
| :             | :      | :             | :      | :         | :      | :          |
| gandum        | 73.49  | 5.58          | 9.29   | 4.84      | 6.79   | 26.51      |
| minyak mentah | 5.18   | 72.23         | 3.50   | 5.91      | 13.18  | 27.77      |
| emas          | 6.07   | 3.45          | 76.78  | 4.45      | 9.24   | 23.22      |
| baru bara     | 3.44   | 5.93          | 4.91   | 82.57     | 3.14   | 17.43      |
| nikel         | 4.15   | 13.00         | 7.69   | 5.27      | 69.88  | 30.12      |
| TO            | 18.84  | 27.97         | 25.39  | 20.47     | 32.35  | 125.03     |
| Inc.Own       | 92.34  | 100.21        | 102.17 | 103.05    | 102.24 | CTCI/TCI   |
| NET           | -7.66  | 0.21          | 2.17   | 3.05      | 2.24   | 31.26/25.0 |
| NPT           | 0.00   | 2.00          | 3.00   | 2.00      | 3.00   |            |

##### Rata-Rata *Directional Connectedness* Komoditas Selama Perang

|               | gandum | minyak mentah | emas   | baru bara | nikel | FROM        |
|---------------|--------|---------------|--------|-----------|-------|-------------|
| :             | :      | :             | :      | :         | :     | :           |
| gandum        | 79.46  | 4.37          | 6.79   | 7.32      | 2.06  | 20.54       |
| minyak mentah | 5.58   | 69.44         | 11.33  | 8.07      | 5.58  | 30.56       |
| emas          | 3.24   | 6.73          | 70.22  | 6.53      | 13.28 | 29.78       |
| baru bara     | 4.11   | 6.97          | 5.23   | 81.61     | 2.07  | 18.39       |
| nikel         | 1.42   | 6.01          | 15.93  | 3.08      | 73.56 | 26.44       |
| TO            | 14.36  | 24.07         | 39.29  | 24.99     | 23.00 | 125.71      |
| Inc.Own       | 93.82  | 93.51         | 109.51 | 106.61    | 96.55 | CTCI/TCI    |
| NET           | -6.18  | -6.49         | 9.51   | 6.61      | -3.45 | 31.43/25.14 |
| NPT           | 1.00   | 1.00          | 3.00   | 4.00      | 1.00  |             |

**Rata-Rata *Directional Connectedness* Sektor Saham Sebelum Perang**

|                            | keuangan | infrastruktur | barang.baku | barang.konsumen.primer | barang.konsumen.non.primer | energi | kesehatan | perindustrian | teknologi | transportasi | FROM       |
|----------------------------|----------|---------------|-------------|------------------------|----------------------------|--------|-----------|---------------|-----------|--------------|------------|
| :-----                     | :-----   | :-----        | :-----      | :-----                 | :-----                     | :----- | :-----    | :-----        | :-----    | :-----       | :-----     |
| keuangan                   | 34.36    | 8.88          | 12.33       | 7.16                   | 7.23                       | 9.50   | 4.02      | 10.29         | 2.00      | 4.24         | 65.64      |
| infrastruktur              | 11.28    | 33.01         | 13.25       | 5.38                   | 7.35                       | 9.03   | 3.34      | 11.83         | 2.21      | 3.32         | 66.99      |
| barang.baku                | 12.65    | 11.24         | 34.29       | 7.64                   | 6.18                       | 9.22   | 3.09      | 10.74         | 0.99      | 3.96         | 65.71      |
| barang.konsumen.primer     | 8.81     | 6.28          | 9.06        | 43.29                  | 5.65                       | 7.10   | 4.16      | 7.54          | 3.58      | 4.53         | 56.71      |
| barang.konsumen.non.primer | 12.12    | 6.93          | 10.83       | 6.03                   | 35.32                      | 7.12   | 5.58      | 11.97         | 2.51      | 1.59         | 64.68      |
| energi                     | 10.43    | 6.96          | 10.65       | 6.77                   | 3.97                       | 43.14  | 2.83      | 10.10         | 1.25      | 3.90         | 56.86      |
| kesehatan                  | 5.06     | 4.20          | 4.49        | 4.64                   | 7.34                       | 2.84   | 59.65     | 3.99          | 3.16      | 4.63         | 40.35      |
| perindustrian              | 12.19    | 9.87          | 11.86       | 7.10                   | 8.77                       | 9.47   | 3.21      | 32.59         | 1.35      | 3.61         | 67.41      |
| teknologi                  | 6.27     | 3.27          | 3.52        | 6.24                   | 3.11                       | 3.20   | 5.37      | 1.90          | 59.73     | 7.37         | 40.27      |
| transportasi               | 6.05     | 4.03          | 7.17        | 7.62                   | 1.98                       | 6.02   | 3.44      | 3.44          | 2.81      | 57.42        | 42.58      |
| TO                         | 84.86    | 61.66         | 83.17       | 58.56                  | 51.58                      | 63.52  | 35.05     | 71.81         | 19.86     | 37.15        | 567.21     |
| Inc.Own                    | 119.21   | 94.66         | 117.46      | 101.85                 | 86.90                      | 106.66 | 94.69     | 104.40        | 79.59     | 94.57        | cTCI/TCI   |
| NET                        | 19.21    | −5.34         | 17.46       | 1.85                   | −13.10                     | 6.66   | −5.31     | 4.40          | −20.41    | −5.43        | 63.02/56.7 |
| NPT                        | 9.00     | 4.00          | 8.00        | 4.00                   | 4.00                       | 6.00   | 1.00      | 6.00          | 0.00      | 3.00         |            |

**Rata-Rata *Directional Connectedness* Sektor Saham Selama Perang**

|                            | keuangan | infrastruktur | barang.baku | barang.konsumen.primer | barang.konsumen.non.primer | energi | kesehatan | perindustrian | teknologi | transportasi | FROM       |
|----------------------------|----------|---------------|-------------|------------------------|----------------------------|--------|-----------|---------------|-----------|--------------|------------|
| :-----                     | :-----   | :-----        | :-----      | :-----                 | :-----                     | :----- | :-----    | :-----        | :-----    | :-----       | :-----     |
| keuangan                   | 34.39    | 13.72         | 6.25        | 8.37                   | 7.86                       | 3.68   | 3.35      | 7.78          | 8.22      | 6.37         | 65.61      |
| infrastruktur              | 14.02    | 32.11         | 7.08        | 9.81                   | 6.41                       | 6.20   | 4.24      | 8.12          | 5.91      | 6.10         | 67.89      |
| barang.baku                | 6.90     | 8.43          | 36.63       | 11.52                  | 5.49                       | 7.27   | 3.09      | 7.91          | 6.35      | 6.42         | 63.37      |
| barang.konsumen.primer     | 9.31     | 9.62          | 10.31       | 32.89                  | 6.87                       | 3.97   | 4.33      | 9.00          | 7.19      | 6.52         | 67.11      |
| barang.konsumen.non.primer | 8.99     | 6.92          | 7.37        | 8.25                   | 37.95                      | 7.45   | 3.96      | 9.42          | 4.86      | 4.82         | 62.05      |
| energi                     | 5.43     | 5.16          | 8.91        | 4.81                   | 4.94                       | 44.23  | 1.87      | 14.96         | 3.82      | 5.89         | 55.77      |
| kesehatan                  | 10.37    | 7.64          | 3.21        | 5.58                   | 5.49                       | 1.06   | 53.39     | 5.35          | 4.95      | 2.96         | 46.61      |
| perindustrian              | 7.89     | 8.47          | 6.48        | 9.05                   | 6.57                       | 10.89  | 2.83      | 33.72         | 5.69      | 8.41         | 66.28      |
| teknologi                  | 12.51    | 7.10          | 7.29        | 7.88                   | 5.13                       | 2.23   | 3.93      | 5.85          | 44.03     | 4.05         | 55.97      |
| transportasi               | 9.22     | 7.88          | 6.81        | 8.48                   | 6.18                       | 5.27   | 4.09      | 9.68          | 5.61      | 36.78        | 63.22      |
| TO                         | 84.64    | 74.94         | 63.70       | 73.76                  | 54.93                      | 48.02  | 31.68     | 78.07         | 52.60     | 51.53        | 613.87     |
| Inc.Own                    | 119.04   | 107.05        | 100.33      | 106.65                 | 92.89                      | 92.24  | 85.07     | 111.79        | 96.63     | 88.31        | cTCI/TCI   |
| NET                        | 19.04    | 7.05          | 0.33        | 6.65                   | −7.11                      | −7.76  | −14.93    | 11.79         | −3.37     | −11.69       | 68.21/61.3 |
| NPT                        | 9.00     | 6.00          | 5.00        | 8.00                   | 3.00                       | 2.00   | 2.00      | 6.00          | 3.00      | 1.00         |            |

## Statistik Deskriptif di Eviews

| Sample: 3/16/2021 3/14/2023 |           |           |               |           |           |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
|                             | EMAS      | GANDUM    | MINYAK_MENTAH | NIKEL     | BARU_BARA |
| Mean                        | 9.98E-05  | -0.000234 | -0.000214     | 0.000229  | 0.000860  |
| Median                      | 0.000136  | 0.000345  | 0.000926      | 0.000519  | 0.002003  |
| Maximum                     | 0.013436  | 0.112377  | 0.034846      | 0.226815  | 0.164848  |
| Minimum                     | -0.020690 | -0.149163 | -0.056140     | -0.227086 | -0.096282 |
| Std. Dev.                   | 0.004037  | 0.015110  | 0.011839      | 0.022485  | 0.023373  |
| Skewness                    | -0.278038 | -1.945885 | -0.702839     | 2.012628  | 0.738290  |
| Kurtosis                    | 5.043232  | 34.30930  | 5.492196      | 68.72720  | 12.32563  |
| Jarque-Bera                 | 82.95431  | 18415.24  | 151.4589      | 80220.94  | 1649.232  |
| Probability                 | 0.000000  | 0.000000  | 0.000000      | 0.000000  | 0.000000  |
| Sum                         | 0.044328  | -0.104045 | -0.095026     | 0.101685  | 0.381732  |
| Sum Sq. Dev.                | 0.007220  | 0.101140  | 0.062096      | 0.223977  | 0.242017  |
| Observations                | 444       | 444       | 444           | 444       | 444       |

| Sample: 3/16/2021 3/14/2023 |             |                            |                        |           |               |
|-----------------------------|-------------|----------------------------|------------------------|-----------|---------------|
|                             | BARANG_BAKU | BARANG_KONSUMEN_NON_PRIMER | BARANG_KONSUMEN_PRIMER | ENERGI    | INFRASTRUKTUR |
| Mean                        | -0.000125   | -4.94E-06                  | 5.49E-05               | 0.000805  | -0.000166     |
| Median                      | -0.000245   | 1.00E-07                   | -4.36E-05              | 0.000459  | -0.000254     |
| Maximum                     | 0.014576    | 0.013155                   | 0.013875               | 0.029291  | 0.014882      |
| Minimum                     | -0.019338   | -0.013765                  | -0.013728              | -0.024452 | -0.014898     |
| Std. Dev.                   | 0.005077    | 0.003609                   | 0.003849               | 0.006577  | 0.004124      |
| Skewness                    | -0.130816   | 0.040818                   | 0.102658               | 0.214430  | 0.079166      |
| Kurtosis                    | 3.524071    | 4.195284                   | 3.924637               | 4.722443  | 3.869244      |
| Jarque-Bera                 | 6.347369    | 26.55429                   | 16.59649               | 58.28850  | 14.44211      |
| Probability                 | 0.041849    | 0.000002                   | 0.000249               | 0.000000  | 0.000731      |
| Sum                         | -0.055659   | -0.002196                  | 0.024384               | 0.357397  | -0.073704     |
| Sum Sq. Dev.                | 0.011420    | 0.005770                   | 0.006564               | 0.019161  | 0.007533      |
| Observations                | 444         | 444                        | 444                    | 444       | 444           |

| Sample: 3/16/2021 3/14/2023 |           |           |               |           |              |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------------|-----------|--------------|
|                             | KESEHATAN | KEUANGAN  | PERINDUSTRIAN | TEKNOLOGI | TRANSPORTASI |
| Mean                        | 0.000254  | -7.15E-05 | 0.000130      | 0.000451  | 0.000338     |
| Median                      | 4.44E-05  | 6.72E-06  | -0.000166     | -0.000548 | 1.48E-05     |
| Maximum                     | 0.037009  | 0.012854  | 0.017830      | 0.061534  | 0.027035     |

|              |           |           |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Minimum      | -0.012376 | -0.019719 | -0.015970 | -0.024024 | -0.021935 |
| Std. Dev.    | 0.004276  | 0.004268  | 0.005211  | 0.010660  | 0.006576  |
| Skewness     | 1.398481  | -0.135938 | 0.063484  | 1.896173  | 0.380699  |
| Kurtosis     | 15.03627  | 3.886853  | 3.611816  | 10.84003  | 4.319533  |
| Jarque-Bera  | 2824.856  | 15.91784  | 7.223143  | 1403.186  | 42.93653  |
| Probability  | 0.000000  | 0.000350  | 0.027009  | 0.000000  | 0.000000  |
| Sum          | 0.112601  | -0.031728 | 0.057743  | 0.200259  | 0.150227  |
| Sum Sq. Dev. | 0.008098  | 0.008071  | 0.012029  | 0.050343  | 0.019155  |
| Observations | 444       | 444       | 444       | 444       | 444       |

### Uji Stasioneritas

|                                                     |             |                       |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: BARANG_BAKU has a unit root        |             |                       |             |           |
| Exogenous: Constant                                 |             |                       |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |                       |             |           |
|                                                     |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |             |                       | -20.88581   | 0.0000    |
| Test critical values:                               | 1% level    |                       | -3.444890   |           |
|                                                     | 5% level    |                       | -2.867845   |           |
|                                                     | 10% level   |                       | -2.570192   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation               |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(BARANG_BAKU)                  |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares                               |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:34                          |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023              |             |                       |             |           |
| Included observations: 443 after adjustments        |             |                       |             |           |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| BARANG_BAKU(-1)                                     | -0.995062   | 0.047643              | -20.88581   | 0.0000    |
| C                                                   | -0.000116   | 0.000242              | -0.478636   | 0.6324    |
| R-squared                                           | 0.497274    | Mean dependent var    |             | -2.83E-06 |
| Adjusted R-squared                                  | 0.496134    | S.D. dependent var    |             | 0.007164  |
| S.E. of regression                                  | 0.005085    | Akaike info criterion |             | -7.720494 |
| Sum squared resid                                   | 0.011404    | Schwarz criterion     |             | -7.702012 |
| Log likelihood                                      | 1712.089    | Hannan-Quinn criter.  |             | -7.713205 |
| F-statistic                                         | 436.2170    | Durbin-Watson stat    |             | 1.995812  |
| Prob(F-statistic)                                   | 0.000000    |                       |             |           |

Null Hypothesis: BARANG\_KONSUMEN\_NON\_PRIMER has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)

|                                                   |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
|---------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic            |             |                       | -21.06970   | 0.0000    |
| Test critical values:                             | 1% level    |                       | -3.444890   |           |
|                                                   | 5% level    |                       | -2.867845   |           |
|                                                   | 10% level   |                       | -2.570192   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.             |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation             |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(BARANG_KONSUMEN_NON_PRIMER) |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares                             |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:35                        |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023            |             |                       |             |           |
| Included observations: 443 after adjustments      |             |                       |             |           |
| Variable                                          | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| BARANG_KONSUMEN_NON_PRIMER(-1)                    | -1.004759   | 0.047687              | -21.06970   | 0.0000    |
| C                                                 | -5.20E-06   | 0.000172              | -0.030285   | 0.9759    |
| R-squared                                         | 0.501657    | Mean dependent var    |             | -9.49E-06 |
| Adjusted R-squared                                | 0.500527    | S.D. dependent var    |             | 0.005118  |
| S.E. of regression                                | 0.003617    | Akaike info criterion |             | -8.401719 |
| Sum squared resid                                 | 0.005770    | Schwarz criterion     |             | -8.383238 |
| Log likelihood                                    | 1862.981    | Hannan-Quinn criter.  |             | -8.394430 |
| F-statistic                                       | 443.9324    | Durbin-Watson stat    |             | 1.995587  |
| Prob(F-statistic)                                 | 0.000000    |                       |             |           |

| Null Hypothesis: BARANG_KONSUMEN_PRIMER has a unit root |             |            |             |        |
|---------------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| Exogenous: Constant                                     |             |            |             |        |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)     |             |            |             |        |
|                                                         |             |            | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic                  |             |            | -16.90073   | 0.0000 |
| Test critical values:                                   | 1% level    |            | -3.444890   |        |
|                                                         | 5% level    |            | -2.867845   |        |
|                                                         | 10% level   |            | -2.570192   |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                   |             |            |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                   |             |            |             |        |
| Dependent Variable: D(BARANG_KONSUMEN_PRIMER)           |             |            |             |        |
| Method: Least Squares                                   |             |            |             |        |
| Date: 05/22/23 Time: 18:36                              |             |            |             |        |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023                  |             |            |             |        |
| Included observations: 443 after adjustments            |             |            |             |        |
| Variable                                                | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
| BARANG_KONSUMEN_PRIMER(-1)                              | -0.797155   | 0.047167   | -16.90073   | 0.0000 |

|                    |          |                       |           |        |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|--------|
| C                  | 3.12E-05 | 0.000179              | 0.174080  | 0.8619 |
| R-squared          | 0.393092 | Mean dependent var    | -3.47E-05 |        |
| Adjusted R-squared | 0.391716 | S.D. dependent var    | 0.004843  |        |
| S.E. of regression | 0.003777 | Akaike info criterion | -8.315267 |        |
| Sum squared resid  | 0.006291 | Schwarz criterion     | -8.296786 |        |
| Log likelihood     | 1843.832 | Hannan-Quinn criter.  | -8.307978 |        |
| F-statistic        | 285.6345 | Durbin-Watson stat    | 1.965311  |        |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000 |                       |           |        |

|                                                     |             |                       |             |        |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| Null Hypothesis: BATU_BARA has a unit root          |             |                       |             |        |
| Exogenous: Constant                                 |             |                       |             |        |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |                       |             |        |
|                                                     |             |                       | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |             |                       | -16.00291   | 0.0000 |
| Test critical values:                               | 1% level    |                       | -3.444890   |        |
|                                                     | 5% level    |                       | -2.867845   |        |
|                                                     | 10% level   |                       | -2.570192   |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |                       |             |        |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation               |             |                       |             |        |
| Dependent Variable: D(BARU_BARA)                    |             |                       |             |        |
| Method: Least Squares                               |             |                       |             |        |
| Date: 05/22/23 Time: 18:37                          |             |                       |             |        |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023              |             |                       |             |        |
| Included observations: 443 after adjustments        |             |                       |             |        |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
| BARU_BARA(-1)                                       | -0.735098   | 0.045935              | -16.00291   | 0.0000 |
| C                                                   | 0.000628    | 0.001074              | 0.584992    | 0.5589 |
| R-squared                                           | 0.367373    | Mean dependent var    | -2.55E-05   |        |
| Adjusted R-squared                                  | 0.365938    | S.D. dependent var    | 0.028369    |        |
| S.E. of regression                                  | 0.022590    | Akaike info criterion | -4.738129   |        |
| Sum squared resid                                   | 0.225043    | Schwarz criterion     | -4.719648   |        |
| Log likelihood                                      | 1051.496    | Hannan-Quinn criter.  | -4.730840   |        |
| F-statistic                                         | 256.0932    | Durbin-Watson stat    | 1.985773    |        |
| Prob(F-statistic)                                   | 0.000000    |                       |             |        |

|                                                     |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: EMAS has a unit root               |             |           |
| Exogenous: Constant                                 |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |           |
|                                                     | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -21.60990   | 0.0000    |
| Test critical values:                               | 1% level    | -3.444890 |

|                                                                                                                                                                                                                       |             |                       |             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                       | 5% level    | -2.867845             |             |           |
|                                                                                                                                                                                                                       | 10% level   | -2.570192             |             |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                                                                                                                                                                                 |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation<br>Dependent Variable: D(EMAS)<br>Method: Least Squares<br>Date: 05/22/23 Time: 18:38<br>Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023<br>Included observations: 443 after adjustments |             |                       |             |           |
| Variable                                                                                                                                                                                                              | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| EMAS(-1)                                                                                                                                                                                                              | -1.028620   | 0.047599              | -21.60990   | 0.0000    |
| C                                                                                                                                                                                                                     | 0.000102    | 0.000192              | 0.530518    | 0.5960    |
| R-squared                                                                                                                                                                                                             | 0.514311    | Mean dependent var    |             | -1.42E-06 |
| Adjusted R-squared                                                                                                                                                                                                    | 0.513209    | S.D. dependent var    |             | 0.005797  |
| S.E. of regression                                                                                                                                                                                                    | 0.004045    | Akaike info criterion |             | -8.178395 |
| Sum squared resid                                                                                                                                                                                                     | 0.007214    | Schwarz criterion     |             | -8.159914 |
| Log likelihood                                                                                                                                                                                                        | 1813.514    | Hannan-Quinn criter.  |             | -8.171106 |
| F-statistic                                                                                                                                                                                                           | 466.9878    | Durbin-Watson stat    |             | 1.997952  |
| Prob(F-statistic)                                                                                                                                                                                                     | 0.000000    |                       |             |           |

|                                                                                                                                                                                                                         |             |                    |             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: ENERGI has a unit root                                                                                                                                                                                 |             |                    |             |           |
| Exogenous: Constant                                                                                                                                                                                                     |             |                    |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)                                                                                                                                                                     |             |                    |             |           |
|                                                                                                                                                                                                                         |             |                    | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic                                                                                                                                                                                  |             |                    | -19.47148   | 0.0000    |
| Test critical values:                                                                                                                                                                                                   | 1% level    |                    | -3.444890   |           |
|                                                                                                                                                                                                                         | 5% level    |                    | -2.867845   |           |
|                                                                                                                                                                                                                         | 10% level   |                    | -2.570192   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                                                                                                                                                                                   |             |                    |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation<br>Dependent Variable: D(ENERGI)<br>Method: Least Squares<br>Date: 05/22/23 Time: 18:39<br>Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023<br>Included observations: 443 after adjustments |             |                    |             |           |
| Variable                                                                                                                                                                                                                | Coefficient | Std. Error         | t-Statistic | Prob.     |
| ENERGI(-1)                                                                                                                                                                                                              | -0.929314   | 0.047727           | -19.47148   | 0.0000    |
| C                                                                                                                                                                                                                       | 0.000753    | 0.000315           | 2.392584    | 0.0171    |
| R-squared                                                                                                                                                                                                               | 0.462286    | Mean dependent var |             | -2.38E-05 |
| Adjusted R-squared                                                                                                                                                                                                      | 0.461067    | S.D. dependent var |             | 0.008954  |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| S.E. of regression | 0.006573 | Akaike info criterion | -7.207063 |
| Sum squared resid  | 0.019055 | Schwarz criterion     | -7.188582 |
| Log likelihood     | 1598.365 | Hannan-Quinn criter.  | -7.199774 |
| F-statistic        | 379.1387 | Durbin-Watson stat    | 1.996929  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000 |                       |           |

|                                                     |             |                       |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: GANDUM has a unit root             |             |                       |             |           |
| Exogenous: Constant                                 |             |                       |             |           |
| Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |                       |             |           |
|                                                     |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |             |                       | -13.97464   | 0.0000    |
| Test critical values:                               | 1% level    |                       | -3.444991   |           |
|                                                     | 5% level    |                       | -2.867889   |           |
|                                                     | 10% level   |                       | -2.570216   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation               |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(GANDUM)                       |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares                               |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:39                          |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/22/2021 3/14/2023              |             |                       |             |           |
| Included observations: 440 after adjustments        |             |                       |             |           |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| GANDUM(-1)                                          | -1.326959   | 0.094955              | -13.97464   | 0.0000    |
| D(GANDUM(-1))                                       | 0.306238    | 0.079474              | 3.853323    | 0.0001    |
| D(GANDUM(-2))                                       | 0.347378    | 0.065782              | 5.280715    | 0.0000    |
| D(GANDUM(-3))                                       | 0.194977    | 0.047020              | 4.146647    | 0.0000    |
| C                                                   | -0.000287   | 0.000704              | -0.407613   | 0.6838    |
| R-squared                                           | 0.528967    | Mean dependent var    |             | 6.23E-06  |
| Adjusted R-squared                                  | 0.524636    | S.D. dependent var    |             | 0.021414  |
| S.E. of regression                                  | 0.014764    | Akaike info criterion |             | -5.581925 |
| Sum squared resid                                   | 0.094822    | Schwarz criterion     |             | -5.535484 |
| Log likelihood                                      | 1233.023    | Hannan-Quinn criter.  |             | -5.563604 |
| F-statistic                                         | 122.1255    | Durbin-Watson stat    |             | 1.974028  |
| Prob(F-statistic)                                   | 0.000000    |                       |             |           |

|                                                     |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: INFRASTRUKTUR has a unit root      |             |           |
| Exogenous: Constant                                 |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |           |
|                                                     |             |           |
|                                                     |             |           |
|                                                     | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |             |           |
| -22.25935 0.0000                                    |             |           |
| Test critical values:                               | 1% level    | -3.444890 |
|                                                     | 5% level    | -2.867845 |

| 10% level                                    |             | -2.570192             |             |           |
|----------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.        |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation        |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(INFRASTRUKTUR)         |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares                        |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:40                   |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023       |             |                       |             |           |
| Included observations: 443 after adjustments |             |                       |             |           |
| Variable                                     | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| INFRASTRUKTUR(-1)                            | -1.061643   | 0.047694              | -22.25935   | 0.0000    |
| C                                            | -0.000173   | 0.000196              | -0.883993   | 0.3772    |
| R-squared                                    | 0.529087    | Mean dependent var    |             | -1.45E-05 |
| Adjusted R-squared                           | 0.528019    | S.D. dependent var    |             | 0.006004  |
| S.E. of regression                           | 0.004125    | Akaike info criterion |             | -8.139007 |
| Sum squared resid                            | 0.007504    | Schwarz criterion     |             | -8.120526 |
| Log likelihood                               | 1804.790    | Hannan-Quinn criter.  |             | -8.131718 |
| F-statistic                                  | 495.4785    | Durbin-Watson stat    |             | 2.001114  |
| Prob(F-statistic)                            | 0.000000    |                       |             |           |

| Null Hypothesis: KESEHATAN has a unit root                                                                                                                                                                                 |             |                    |             |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|
| Exogenous: Constant                                                                                                                                                                                                        |             |                    |             |           |
| Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)                                                                                                                                                                        |             |                    |             |           |
|                                                                                                                                                                                                                            |             |                    | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic                                                                                                                                                                                     |             |                    | -18.06121   | 0.0000    |
| Test critical values:                                                                                                                                                                                                      | 1% level    |                    | -3.444923   |           |
|                                                                                                                                                                                                                            | 5% level    |                    | -2.867859   |           |
|                                                                                                                                                                                                                            | 10% level   |                    | -2.570200   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                                                                                                                                                                                      |             |                    |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation<br>Dependent Variable: D(KESEHATAN)<br>Method: Least Squares<br>Date: 05/22/23 Time: 18:47<br>Sample (adjusted): 3/18/2021 3/14/2023<br>Included observations: 442 after adjustments |             |                    |             |           |
| Variable                                                                                                                                                                                                                   | Coefficient | Std. Error         | t-Statistic | Prob.     |
| KESEHATAN(-1)                                                                                                                                                                                                              | -1.291956   | 0.071532           | -18.06121   | 0.0000    |
| D(KESEHATAN(-1))                                                                                                                                                                                                           | 0.131968    | 0.047341           | 2.787585    | 0.0055    |
| C                                                                                                                                                                                                                          | 0.000329    | 0.000201           | 1.634401    | 0.1029    |
| R-squared                                                                                                                                                                                                                  | 0.577985    | Mean dependent var |             | -3.79E-06 |
| Adjusted R-squared                                                                                                                                                                                                         | 0.576063    | S.D. dependent var |             | 0.006473  |

|                    |          |                       |           |
|--------------------|----------|-----------------------|-----------|
| S.E. of regression | 0.004215 | Akaike info criterion | -8.093673 |
| Sum squared resid  | 0.007799 | Schwarz criterion     | -8.065904 |
| Log likelihood     | 1791.702 | Hannan-Quinn criter.  | -8.082720 |
| F-statistic        | 300.6239 | Durbin-Watson stat    | 1.991241  |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000 |                       |           |

|                                                     |             |                       |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: KEUANGAN has a unit root           |             |                       |             |           |
| Exogenous: Constant                                 |             |                       |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |                       |             |           |
|                                                     |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |             |                       | -21.65161   | 0.0000    |
| Test critical values:                               | 1% level    |                       | -3.444890   |           |
|                                                     | 5% level    |                       | -2.867845   |           |
|                                                     | 10% level   |                       | -2.570192   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation               |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(KEUANGAN)                     |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares                               |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:48                          |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023              |             |                       |             |           |
| Included observations: 443 after adjustments        |             |                       |             |           |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| KEUANGAN(-1)                                        | -1.036126   | 0.047854              | -21.65161   | 0.0000    |
| C                                                   | -6.97E-05   | 0.000203              | -0.343079   | 0.7317    |
| R-squared                                           | 0.515274    | Mean dependent var    |             | -1.80E-05 |
| Adjusted R-squared                                  | 0.514175    | S.D. dependent var    |             | 0.006133  |
| S.E. of regression                                  | 0.004275    | Akaike info criterion |             | -8.067771 |
| Sum squared resid                                   | 0.008058    | Schwarz criterion     |             | -8.049289 |
| Log likelihood                                      | 1789.011    | Hannan-Quinn criter.  |             | -8.060482 |
| F-statistic                                         | 468.7923    | Durbin-Watson stat    |             | 1.987482  |
| Prob(F-statistic)                                   | 0.000000    |                       |             |           |

|                                                     |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: MINYAK_MENTAH has a unit root      |             |           |
| Exogenous: Constant                                 |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |           |
|                                                     | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              | -20.57528   | 0.0000    |
| Test critical values:                               | 1% level    | -3.444890 |
|                                                     | 5% level    | -2.867845 |
|                                                     | 10% level   | -2.570192 |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |           |

| Augmented Dickey-Fuller Test Equation<br>Dependent Variable: D(MINYAK_MENTAH)<br>Method: Least Squares<br>Date: 05/22/23 Time: 18:49<br>Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023<br>Included observations: 443 after adjustments |             |                       |             |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Variable                                                                                                                                                                                                                       | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| MINYAK_MENTAH(-1)                                                                                                                                                                                                              | -0.979583   | 0.047610              | -20.57528   | 0.0000    |
| C                                                                                                                                                                                                                              | -0.000201   | 0.000564              | -0.357348   | 0.7210    |
| R-squared                                                                                                                                                                                                                      | 0.489785    | Mean dependent var    |             | -4.64E-07 |
| Adjusted R-squared                                                                                                                                                                                                             | 0.488628    | S.D. dependent var    |             | 0.016588  |
| S.E. of regression                                                                                                                                                                                                             | 0.011862    | Akaike info criterion |             | -6.026380 |
| Sum squared resid                                                                                                                                                                                                              | 0.062056    | Schwarz criterion     |             | -6.007899 |
| Log likelihood                                                                                                                                                                                                                 | 1336.843    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.019091 |
| F-statistic                                                                                                                                                                                                                    | 423.3421    | Durbin-Watson stat    |             | 1.997837  |
| Prob(F-statistic)                                                                                                                                                                                                              | 0.000000    |                       |             |           |

| Null Hypothesis: NIKEL has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)                                                                                                   |             |                       |             |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                        |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic                                                                                                                                                                                 |             |                       | -17.21102   | 0.0000    |
| Test critical values:                                                                                                                                                                                                  | 1% level    |                       | -3.444923   |           |
|                                                                                                                                                                                                                        | 5% level    |                       | -2.867859   |           |
|                                                                                                                                                                                                                        | 10% level   |                       | -2.570200   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                                                                                                                                                                                  |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation<br>Dependent Variable: D(NIKEL)<br>Method: Least Squares<br>Date: 05/22/23 Time: 18:49<br>Sample (adjusted): 3/18/2021 3/14/2023<br>Included observations: 442 after adjustments |             |                       |             |           |
| Variable                                                                                                                                                                                                               | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| NIKEL(-1)                                                                                                                                                                                                              | -1.091357   | 0.063410              | -17.21102   | 0.0000    |
| D(NIKEL(-1))                                                                                                                                                                                                           | 0.191350    | 0.046852              | 4.084107    | 0.0001    |
| C                                                                                                                                                                                                                      | 0.000256    | 0.001051              | 0.243711    | 0.8076    |
| R-squared                                                                                                                                                                                                              | 0.477882    | Mean dependent var    |             | 1.35E-06  |
| Adjusted R-squared                                                                                                                                                                                                     | 0.475503    | S.D. dependent var    |             | 0.030504  |
| S.E. of regression                                                                                                                                                                                                     | 0.022092    | Akaike info criterion |             | -4.780470 |
| Sum squared resid                                                                                                                                                                                                      | 0.214250    | Schwarz criterion     |             | -4.752701 |
| Log likelihood                                                                                                                                                                                                         | 1059.484    | Hannan-Quinn criter.  |             | -4.769517 |

|                   |          |                    |          |
|-------------------|----------|--------------------|----------|
| F-statistic       | 200.9027 | Durbin-Watson stat | 2.000244 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |                    |          |

|                                                                                                                                                                                                                                |             |                       |             |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: PERINDUSTRIAN has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17)                                                                                                   |             |                       |             |           |
|                                                                                                                                                                                                                                |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic                                                                                                                                                                                         |             |                       | -23.01105   | 0.0000    |
| Test critical values:                                                                                                                                                                                                          | 1% level    |                       | -3.444890   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                | 5% level    |                       | -2.867845   |           |
|                                                                                                                                                                                                                                | 10% level   |                       | -2.570192   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                                                                                                                                                                                          |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation<br>Dependent Variable: D(PERINDUSTRIAN)<br>Method: Least Squares<br>Date: 05/22/23 Time: 18:50<br>Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023<br>Included observations: 443 after adjustments |             |                       |             |           |
| Variable                                                                                                                                                                                                                       | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| PERINDUSTRIAN(-1)                                                                                                                                                                                                              | -1.095171   | 0.047593              | -23.01105   | 0.0000    |
| C                                                                                                                                                                                                                              | 0.000142    | 0.000247              | 0.574509    | 0.5659    |
| R-squared                                                                                                                                                                                                                      | 0.545599    | Mean dependent var    |             | -2.47E-05 |
| Adjusted R-squared                                                                                                                                                                                                             | 0.544569    | S.D. dependent var    |             | 0.007704  |
| S.E. of regression                                                                                                                                                                                                             | 0.005199    | Akaike info criterion |             | -7.676256 |
| Sum squared resid                                                                                                                                                                                                              | 0.011919    | Schwarz criterion     |             | -7.657775 |
| Log likelihood                                                                                                                                                                                                                 | 1702.291    | Hannan-Quinn criter.  |             | -7.668967 |
| F-statistic                                                                                                                                                                                                                    | 529.5083    | Durbin-Watson stat    |             | 1.991745  |
| Prob(F-statistic)                                                                                                                                                                                                              | 0.000000    |                       |             |           |

|                                                                                                                          |             |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| Null Hypothesis: TEKNOLOGI has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |           |
|                                                                                                                          | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic                                                                                   | -9.486750   | 0.0000    |
| Test critical values:                                                                                                    | 1% level    | -3.444923 |
|                                                                                                                          | 5% level    | -2.867859 |
|                                                                                                                          | 10% level   | -2.570200 |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.                                                                                    |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation                                                                                    |             |           |

| Dependent Variable: D TEKNOLOGI              |             |                       |             |           |
|----------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Method: Least Squares                        |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:51                   |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/18/2021 3/14/2023       |             |                       |             |           |
| Included observations: 442 after adjustments |             |                       |             |           |
| Variable                                     | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| TEKNOLOGI(-1)                                | -0.495994   | 0.052283              | -9.486750   | 0.0000    |
| D(TEKNOLOGI(-1))                             | -0.203265   | 0.046818              | -4.341573   | 0.0000    |
| C                                            | 0.000200    | 0.000463              | 0.431546    | 0.6663    |
| R-squared                                    | 0.338644    | Mean dependent var    |             | -2.97E-05 |
| Adjusted R-squared                           | 0.335631    | S.D. dependent var    |             | 0.011912  |
| S.E. of regression                           | 0.009709    | Akaike info criterion |             | -6.424663 |
| Sum squared resid                            | 0.041386    | Schwarz criterion     |             | -6.396894 |
| Log likelihood                               | 1422.850    | Hannan-Quinn criter.  |             | -6.413710 |
| F-statistic                                  | 112.3940    | Durbin-Watson stat    |             | 2.025342  |
| Prob(F-statistic)                            | 0.000000    |                       |             |           |

| Null Hypothesis: TRANSPORTASI has a unit root       |             |                       |             |           |
|-----------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Exogenous: Constant                                 |             |                       |             |           |
| Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=17) |             |                       |             |           |
|                                                     |             |                       | t-Statistic | Prob.*    |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic              |             |                       | -18.95224   | 0.0000    |
| Test critical values:                               | 1% level    |                       | -3.444890   |           |
|                                                     | 5% level    |                       | -2.867845   |           |
|                                                     | 10% level   |                       | -2.570192   |           |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.               |             |                       |             |           |
| Augmented Dickey-Fuller Test Equation               |             |                       |             |           |
| Dependent Variable: D(TRANSPORTASI)                 |             |                       |             |           |
| Method: Least Squares                               |             |                       |             |           |
| Date: 05/22/23 Time: 18:51                          |             |                       |             |           |
| Sample (adjusted): 3/17/2021 3/14/2023              |             |                       |             |           |
| Included observations: 443 after adjustments        |             |                       |             |           |
| Variable                                            | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.     |
| TRANSPORTASI(-1)                                    | -0.903563   | 0.047676              | -18.95224   | 0.0000    |
| C                                                   | 0.000296    | 0.000312              | 0.949670    | 0.3428    |
| R-squared                                           | 0.448879    | Mean dependent var    |             | -4.01E-05 |
| Adjusted R-squared                                  | 0.447629    | S.D. dependent var    |             | 0.008825  |
| S.E. of regression                                  | 0.006559    | Akaike info criterion |             | -7.211476 |
| Sum squared resid                                   | 0.018972    | Schwarz criterion     |             | -7.192995 |
| Log likelihood                                      | 1599.342    | Hannan-Quinn criter.  |             | -7.204187 |
| F-statistic                                         | 359.1872    | Durbin-Watson stat    |             | 1.991461  |
| Prob(F-statistic)                                   | 0.000000    |                       |             |           |

## Uji Auto Korelasi

| BARANG BAKU                 |  |                     |  |    |        |        |        |       |  |
|-----------------------------|--|---------------------|--|----|--------|--------|--------|-------|--|
| Sample: 3/16/2021 3/14/2023 |  |                     |  |    |        |        |        |       |  |
| Included observations: 444  |  |                     |  |    |        |        |        |       |  |
| Autocorrelation             |  | Partial Correlation |  | AC | PAC    | Q-Stat | Prob   |       |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 1  | 0.005  | 0.005  | 0.0109 | 0.917 |  |
| * .                         |  | * .                 |  | 2  | -0.070 | -0.070 | 2.2035 | 0.332 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 3  | 0.048  | 0.049  | 3.2322 | 0.357 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 4  | 0.056  | 0.051  | 4.6367 | 0.327 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 5  | -0.017 | -0.011 | 4.7670 | 0.445 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 6  | 0.048  | 0.054  | 5.8105 | 0.445 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 7  | -0.025 | -0.033 | 6.0869 | 0.530 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 8  | 0.012  | 0.018  | 6.1493 | 0.631 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 9  | 0.024  | 0.017  | 6.4048 | 0.699 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 10 | 0.015  | 0.013  | 6.5031 | 0.771 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 11 | -0.026 | -0.020 | 6.8133 | 0.814 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 12 | 0.018  | 0.014  | 6.9642 | 0.860 |  |
| * .                         |  | * .                 |  | 13 | -0.070 | -0.074 | 9.1930 | 0.758 |  |
| * .                         |  | * .                 |  | 14 | -0.072 | -0.070 | 11.550 | 0.642 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 15 | 0.007  | -0.001 | 11.575 | 0.711 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 16 | 0.013  | 0.007  | 11.654 | 0.767 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 17 | 0.047  | 0.067  | 12.677 | 0.758 |  |
| * .                         |  | * .                 |  | 18 | -0.078 | -0.077 | 15.473 | 0.629 |  |
| * .                         |  | * .                 |  | 19 | -0.086 | -0.075 | 18.907 | 0.463 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 20 | 0.067  | 0.057  | 21.028 | 0.395 |  |

| BARANG_KONSUMEN_NON_PRIMER  |  |                     |  |    |        |        |        |       |  |
|-----------------------------|--|---------------------|--|----|--------|--------|--------|-------|--|
| Sample: 3/16/2021 3/14/2023 |  |                     |  |    |        |        |        |       |  |
| Included observations: 444  |  |                     |  |    |        |        |        |       |  |
| Autocorrelation             |  | Partial Correlation |  | AC | PAC    | Q-Stat | Prob   |       |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 1  | -0.005 | -0.005 | 0.0101 | 0.920 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 2  | -0.009 | -0.009 | 0.0470 | 0.977 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 3  | -0.045 | -0.045 | 0.9513 | 0.813 |  |
| . *                         |  | . *                 |  | 4  | 0.077  | 0.077  | 3.6489 | 0.456 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 5  | 0.045  | 0.045  | 4.5654 | 0.471 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 6  | 0.020  | 0.019  | 4.7378 | 0.578 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 7  | -0.055 | -0.048 | 6.1125 | 0.527 |  |
| . .                         |  | * .                 |  | 8  | -0.063 | -0.066 | 7.9186 | 0.441 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 9  | -0.013 | -0.020 | 7.9915 | 0.535 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 10 | -0.022 | -0.033 | 8.2216 | 0.607 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 11 | 0.029  | 0.030  | 8.6071 | 0.658 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 12 | -0.055 | -0.042 | 9.9887 | 0.617 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 13 | -0.062 | -0.055 | 11.755 | 0.548 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 14 | -0.036 | -0.031 | 12.358 | 0.578 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 15 | -0.037 | -0.052 | 12.997 | 0.603 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 16 | -0.034 | -0.040 | 13.523 | 0.634 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 17 | -0.022 | -0.020 | 13.758 | 0.684 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 18 | -0.058 | -0.053 | 15.307 | 0.641 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 19 | 0.053  | 0.059  | 16.607 | 0.616 |  |
| . .                         |  | . .                 |  | 20 | 0.007  | 0.004  | 16.632 | 0.677 |  |

---

---

BARANG\_KONSUMEN\_PRIMER

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *             | . *                 | 1  | 0.198  | 0.198  | 17.548 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 2  | 0.018  | -0.022 | 17.696 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 3  | 0.039  | 0.041  | 18.369 | 0.000 |
| . .             | * .                 | 4  | -0.052 | -0.070 | 19.572 | 0.001 |
| * .             | . .                 | 5  | -0.085 | -0.064 | 22.861 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 6  | 0.032  | 0.062  | 23.316 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 7  | 0.006  | -0.009 | 23.334 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 8  | -0.017 | -0.013 | 23.458 | 0.003 |
| . .             | . .                 | 9  | -0.040 | -0.049 | 24.194 | 0.004 |
| . .             | . .                 | 10 | 0.019  | 0.038  | 24.367 | 0.007 |
| . .             | . .                 | 11 | -0.011 | -0.015 | 24.425 | 0.011 |
| . .             | . .                 | 12 | -0.010 | -0.004 | 24.468 | 0.018 |
| . .             | . .                 | 13 | -0.020 | -0.029 | 24.657 | 0.026 |
| . .             | . .                 | 14 | -0.063 | -0.059 | 26.493 | 0.022 |
| * .             | * .                 | 15 | -0.110 | -0.082 | 32.043 | 0.006 |
| * .             | * .                 | 16 | -0.112 | -0.084 | 37.858 | 0.002 |
| . .             | . .                 | 17 | -0.051 | -0.013 | 39.075 | 0.002 |
| . .             | . .                 | 18 | -0.039 | -0.034 | 39.799 | 0.002 |
| . .             | . .                 | 19 | -0.014 | -0.009 | 39.894 | 0.003 |
| . *             | . *                 | 20 | 0.115  | 0.108  | 46.107 | 0.001 |

---

---

BATU\_BARA

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . **            | . **                | 1  | 0.265  | 0.265  | 31.323 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 2  | 0.050  | -0.021 | 32.457 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 3  | 0.014  | 0.007  | 32.550 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 4  | -0.038 | -0.045 | 33.187 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 5  | -0.064 | -0.046 | 35.043 | 0.000 |
| * .             | * .                 | 6  | -0.095 | -0.071 | 39.144 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 7  | -0.010 | 0.038  | 39.187 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 8  | -0.005 | -0.012 | 39.200 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 9  | 0.003  | 0.005  | 39.204 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 10 | 0.012  | 0.002  | 39.272 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 11 | 0.003  | -0.008 | 39.276 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 12 | 0.007  | 0.002  | 39.296 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 13 | 0.007  | 0.008  | 39.318 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 14 | 0.046  | 0.046  | 40.298 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 15 | -0.024 | -0.051 | 40.560 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 16 | 0.001  | 0.022  | 40.560 | 0.001 |
| . .             | * .                 | 17 | -0.062 | -0.075 | 42.360 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 18 | -0.061 | -0.022 | 44.073 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 19 | -0.021 | 0.004  | 44.287 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 20 | -0.011 | 0.003  | 44.342 | 0.001 |

---

---

EMAS

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|-----|--------|------|
|-----------------|---------------------|----|-----|--------|------|

|     |     |    |        |        |        |       |
|-----|-----|----|--------|--------|--------|-------|
| . . | . . | 1  | -0.029 | -0.029 | 0.3661 | 0.545 |
| . . | . . | 2  | 0.032  | 0.031  | 0.8324 | 0.660 |
| . . | . . | 3  | -0.055 | -0.054 | 2.2147 | 0.529 |
| . * | . * | 4  | 0.103  | 0.100  | 6.9972 | 0.136 |
| . . | . . | 5  | -0.004 | 0.004  | 7.0060 | 0.220 |
| . . | . . | 6  | -0.035 | -0.044 | 7.5539 | 0.273 |
| . . | . . | 7  | -0.038 | -0.029 | 8.2057 | 0.315 |
| . . | . . | 8  | 0.051  | 0.043  | 9.4006 | 0.310 |
| . . | . . | 9  | -0.042 | -0.042 | 10.185 | 0.336 |
| . . | . . | 10 | -0.019 | -0.019 | 10.344 | 0.411 |
| . . | . . | 11 | 0.005  | 0.019  | 10.356 | 0.499 |
| * . | * . | 12 | -0.070 | -0.085 | 12.591 | 0.399 |
| . . | . . | 13 | 0.002  | 0.002  | 12.593 | 0.480 |
| . . | . . | 14 | 0.029  | 0.044  | 12.989 | 0.527 |
| . . | . . | 15 | -0.001 | -0.011 | 12.989 | 0.603 |
| . . | . . | 16 | -0.016 | -0.010 | 13.108 | 0.665 |
| . . | . . | 17 | -0.023 | -0.015 | 13.345 | 0.713 |
| . . | . . | 18 | -0.013 | -0.027 | 13.420 | 0.766 |
| * . | * . | 19 | -0.068 | -0.079 | 15.596 | 0.684 |
| * . | * . | 20 | -0.075 | -0.066 | 18.202 | 0.574 |

#### ENERGI

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . .             | . .                 | 1  | 0.070  | 0.070  | 2.1893 | 0.139 |
| . .             | . .                 | 2  | 0.053  | 0.049  | 3.4681 | 0.177 |
| . .             | . .                 | 3  | 0.029  | 0.023  | 3.8576 | 0.277 |
| . .             | . .                 | 4  | 0.005  | -0.001 | 3.8708 | 0.424 |
| . .             | . .                 | 5  | 0.062  | 0.060  | 5.6251 | 0.344 |
| . .             | . .                 | 6  | 0.067  | 0.058  | 7.6294 | 0.267 |
| . .             | . .                 | 7  | -0.003 | -0.018 | 7.6344 | 0.366 |
| . .             | . .                 | 8  | -0.050 | -0.059 | 8.7876 | 0.361 |
| . .             | . .                 | 9  | 0.032  | 0.038  | 9.2517 | 0.414 |
| . .             | . .                 | 10 | 0.050  | 0.049  | 10.393 | 0.407 |
| * .             | * .                 | 11 | -0.066 | -0.083 | 12.415 | 0.333 |
| . .             | . .                 | 12 | -0.043 | -0.045 | 13.277 | 0.349 |
| . .             | . .                 | 13 | -0.006 | 0.015  | 13.291 | 0.426 |
| . .             | . .                 | 14 | -0.051 | -0.040 | 14.475 | 0.415 |
| . .             | . .                 | 15 | 0.032  | 0.027  | 14.953 | 0.455 |
| . .             | . .                 | 16 | -0.057 | -0.059 | 16.450 | 0.422 |
| . .             | . .                 | 17 | 0.005  | 0.032  | 16.461 | 0.491 |
| . .             | . .                 | 18 | -0.033 | -0.023 | 16.981 | 0.524 |
| . .             | . .                 | 19 | -0.034 | -0.039 | 17.512 | 0.555 |
| . .             | . .                 | 20 | 0.048  | 0.056  | 18.569 | 0.550 |

#### GANDUM

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |   | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|---|--------|--------|--------|-------|
| . .             | . .                 | 1 | 0.005  | 0.005  | 0.0091 | 0.924 |
| . .             | . .                 | 2 | 0.034  | 0.034  | 0.5240 | 0.770 |
| * .             | * .                 | 3 | -0.154 | -0.154 | 11.138 | 0.011 |
| * .             | * .                 | 4 | -0.191 | -0.195 | 27.562 | 0.000 |

|     |     |    |        |        |        |       |
|-----|-----|----|--------|--------|--------|-------|
| . . | . . | 5  | 0.053  | 0.066  | 28.839 | 0.000 |
| * . | * . | 6  | -0.092 | -0.106 | 32.663 | 0.000 |
| . * | . * | 7  | 0.147  | 0.088  | 42.421 | 0.000 |
| . . | . . | 8  | -0.014 | -0.027 | 42.505 | 0.000 |
| . . | . . | 9  | 0.013  | -0.003 | 42.579 | 0.000 |
| . . | . . | 10 | 0.064  | 0.067  | 44.431 | 0.000 |
| . . | . . | 11 | 0.012  | 0.064  | 44.496 | 0.000 |
| . . | . . | 12 | -0.003 | -0.039 | 44.500 | 0.000 |
| . . | . . | 13 | -0.035 | 0.012  | 45.061 | 0.000 |
| . . | . . | 14 | -0.037 | -0.022 | 45.708 | 0.000 |
| . . | . . | 15 | 0.002  | 0.010  | 45.709 | 0.000 |
| . . | . . | 16 | -0.007 | -0.010 | 45.731 | 0.000 |
| . * | . . | 17 | 0.083  | 0.068  | 48.928 | 0.000 |
| . . | . . | 18 | 0.031  | 0.012  | 49.367 | 0.000 |
| . . | . . | 19 | 0.024  | 0.030  | 49.639 | 0.000 |
| . . | . . | 20 | -0.058 | -0.055 | 51.233 | 0.000 |

#### INFRASTRUKTUR

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation |  | Partial Correlation |  | AC | PAC    | Q-Stat | Prob   |       |
|-----------------|--|---------------------|--|----|--------|--------|--------|-------|
| * .             |  | * .                 |  | 1  | -0.141 | -0.141 | 8.9139 | 0.003 |
| * .             |  | * .                 |  | 2  | -0.109 | -0.132 | 14.250 | 0.001 |
| . .             |  | . .                 |  | 3  | 0.065  | 0.030  | 16.151 | 0.001 |
| . .             |  | . .                 |  | 4  | 0.032  | 0.034  | 16.620 | 0.002 |
| . .             |  | . *                 |  | 5  | 0.059  | 0.084  | 18.200 | 0.003 |
| . .             |  | . .                 |  | 6  | 0.026  | 0.056  | 18.498 | 0.005 |
| . .             |  | . .                 |  | 7  | -0.008 | 0.018  | 18.526 | 0.010 |
| . .             |  | . .                 |  | 8  | -0.015 | -0.015 | 18.627 | 0.017 |
| . .             |  | * .                 |  | 9  | -0.061 | -0.080 | 20.327 | 0.016 |
| . .             |  | . .                 |  | 10 | -0.018 | -0.057 | 20.478 | 0.025 |
| . .             |  | . .                 |  | 11 | 0.022  | -0.011 | 20.696 | 0.037 |
| . .             |  | . .                 |  | 12 | -0.001 | 0.002  | 20.697 | 0.055 |
| . .             |  | . .                 |  | 13 | 0.004  | 0.022  | 20.703 | 0.079 |
| . .             |  | . .                 |  | 14 | 0.025  | 0.048  | 20.983 | 0.102 |
| * .             |  | . .                 |  | 15 | -0.073 | -0.051 | 23.441 | 0.075 |
| . .             |  | . .                 |  | 16 | -0.040 | -0.059 | 24.195 | 0.085 |
| . .             |  | . .                 |  | 17 | 0.020  | -0.024 | 24.379 | 0.109 |
| * .             |  | * .                 |  | 18 | -0.072 | -0.095 | 26.797 | 0.083 |
| . .             |  | . .                 |  | 19 | -0.019 | -0.047 | 26.970 | 0.105 |
| . .             |  | . .                 |  | 20 | -0.005 | -0.019 | 26.980 | 0.136 |

#### KESEHATAN

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC    | Q-Stat | Prob   |       |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . .             | . .                 | 1  | -0.061 | -0.061 | 1.6748 | 0.196 |
| * .             | * .                 | 2  | -0.071 | -0.075 | 3.9589 | 0.138 |
| . *             | . *                 | 3  | 0.088  | 0.079  | 7.4257 | 0.059 |
| . .             | . .                 | 4  | -0.046 | -0.042 | 8.3862 | 0.078 |
| . .             | . .                 | 5  | 0.049  | 0.057  | 9.4631 | 0.092 |
| . *             | . *                 | 6  | 0.147  | 0.143  | 19.256 | 0.004 |
| * .             | * .                 | 7  | -0.128 | -0.100 | 26.660 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 8  | -0.041 | -0.045 | 27.427 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 9  | 0.065  | 0.028  | 29.348 | 0.001 |

|     |     |    |        |        |        |       |
|-----|-----|----|--------|--------|--------|-------|
| . . | . . | 10 | -0.002 | 0.022  | 29.350 | 0.001 |
| . * | . . | 11 | 0.076  | 0.070  | 32.011 | 0.001 |
| . * | . * | 12 | 0.086  | 0.083  | 35.409 | 0.000 |
| * . | * . | 13 | -0.124 | -0.074 | 42.457 | 0.000 |
| . . | * . | 14 | -0.051 | -0.073 | 43.650 | 0.000 |
| . . | . . | 15 | 0.013  | -0.039 | 43.726 | 0.000 |
| . . | . . | 16 | -0.056 | -0.052 | 45.163 | 0.000 |
| . * | . . | 17 | 0.087  | 0.070  | 48.637 | 0.000 |
| . . | . . | 18 | -0.012 | -0.003 | 48.707 | 0.000 |
| . . | . . | 19 | -0.050 | 0.020  | 49.851 | 0.000 |
| . . | . . | 20 | 0.014  | -0.009 | 49.941 | 0.000 |

#### Keuangan

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . .             | . .                 | 1  | -0.036 | -0.036 | 0.5700 | 0.450 |
| . .             | . .                 | 2  | 0.007  | 0.006  | 0.5925 | 0.744 |
| . .             | . .                 | 3  | 0.030  | 0.030  | 0.9862 | 0.805 |
| . .             | . .                 | 4  | -0.048 | -0.046 | 2.0116 | 0.734 |
| . .             | . .                 | 5  | 0.040  | 0.037  | 2.7431 | 0.740 |
| . .             | . .                 | 6  | 0.042  | 0.045  | 3.5352 | 0.739 |
| * .             | * .                 | 7  | -0.070 | -0.066 | 5.7691 | 0.567 |
| . .             | . .                 | 8  | 0.036  | 0.027  | 6.3651 | 0.606 |
| . .             | . .                 | 9  | 0.002  | 0.007  | 6.3673 | 0.703 |
| . .             | . .                 | 10 | -0.008 | -0.002 | 6.3933 | 0.781 |
| . .             | . .                 | 11 | 0.044  | 0.033  | 7.2818 | 0.776 |
| . .             | . .                 | 12 | 0.008  | 0.016  | 7.3077 | 0.837 |
| . .             | . .                 | 13 | 0.009  | 0.013  | 7.3479 | 0.883 |
| . .             | * .                 | 14 | -0.056 | -0.066 | 8.7854 | 0.845 |
| . *             | . *                 | 15 | 0.079  | 0.084  | 11.684 | 0.703 |
| . .             | . .                 | 16 | 0.030  | 0.034  | 12.105 | 0.737 |
| . .             | . .                 | 17 | 0.059  | 0.059  | 13.698 | 0.688 |
| . .             | * .                 | 18 | -0.062 | -0.067 | 15.503 | 0.627 |
| . .             | . .                 | 19 | 0.001  | 0.005  | 15.503 | 0.690 |
| . .             | . .                 | 20 | 0.037  | 0.038  | 16.145 | 0.708 |

#### MINYAK MENTAH

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation |  | Partial Correlation |  | AC | PAC    | Q-Stat | Prob   |       |
|-----------------|--|---------------------|--|----|--------|--------|--------|-------|
| . .             |  | . .                 |  | 1  | 0.020  | 0.020  | 0.1862 | 0.666 |
| . .             |  | . .                 |  | 2  | -0.050 | -0.050 | 1.3015 | 0.522 |
| * .             |  | * .                 |  | 3  | -0.080 | -0.078 | 4.1728 | 0.243 |
| . .             |  | . .                 |  | 4  | -0.063 | -0.063 | 5.9857 | 0.200 |
| * .             |  | * .                 |  | 5  | -0.067 | -0.074 | 8.0062 | 0.156 |
| . .             |  | . .                 |  | 6  | -0.024 | -0.036 | 8.2760 | 0.219 |
| . .             |  | . .                 |  | 7  | 0.034  | 0.017  | 8.7895 | 0.268 |
| . .             |  | . .                 |  | 8  | 0.032  | 0.013  | 9.2478 | 0.322 |
| . .             |  | . .                 |  | 9  | 0.035  | 0.025  | 9.8207 | 0.365 |
| . .             |  | . .                 |  | 10 | 0.052  | 0.051  | 11.077 | 0.352 |
| . .             |  | . .                 |  | 11 | -0.015 | -0.010 | 11.183 | 0.428 |
| . .             |  | . .                 |  | 12 | -0.013 | 0.003  | 11.265 | 0.506 |
| . .             |  | . .                 |  | 13 | 0.046  | 0.063  | 12.232 | 0.509 |
| . .             |  | . .                 |  | 14 | 0.002  | 0.010  | 12.233 | 0.588 |

|     |     |    |        |        |        |       |
|-----|-----|----|--------|--------|--------|-------|
| . . | . . | 15 | -0.019 | -0.008 | 12.405 | 0.648 |
| . . | . . | 16 | 0.032  | 0.041  | 12.877 | 0.682 |
| . . | . . | 17 | 0.064  | 0.066  | 14.779 | 0.611 |
| . . | . . | 18 | 0.023  | 0.030  | 15.027 | 0.660 |
| . . | . . | 19 | 0.012  | 0.026  | 15.094 | 0.717 |
| . . | . . | 20 | 0.020  | 0.033  | 15.283 | 0.760 |

#### NIKEL

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *             | . *                 | 1  | 0.084  | 0.084  | 3.1493 | 0.076 |
| * .             | * .                 | 2  | -0.183 | -0.191 | 18.135 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 3  | -0.035 | -0.001 | 18.694 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 4  | -0.018 | -0.052 | 18.843 | 0.001 |
| . .             | . .                 | 5  | -0.029 | -0.031 | 19.228 | 0.002 |
| * .             | * .                 | 6  | -0.068 | -0.079 | 21.322 | 0.002 |
| * .             | * .                 | 7  | -0.178 | -0.187 | 35.609 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 8  | -0.042 | -0.045 | 36.409 | 0.000 |
| . *             | . *                 | 9  | 0.139  | 0.074  | 45.179 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 10 | 0.054  | 0.005  | 46.491 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 11 | -0.054 | -0.044 | 47.844 | 0.000 |
| * .             | * .                 | 12 | -0.076 | -0.085 | 50.527 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 13 | 0.031  | 0.009  | 50.978 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 14 | 0.011  | -0.051 | 51.036 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 15 | 0.005  | 0.009  | 51.046 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 16 | 0.027  | 0.050  | 51.384 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 17 | 0.016  | 0.020  | 51.507 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 18 | 0.009  | -0.013 | 51.542 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 19 | -0.012 | -0.042 | 51.612 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 20 | 0.010  | 0.027  | 51.656 | 0.000 |

#### PERINDUSTRIAN

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| * .             | * .                 | 1  | -0.094 | -0.094 | 3.9842 | 0.046 |
| . .             | . .                 | 2  | 0.006  | -0.003 | 4.0005 | 0.135 |
| . *             | . *                 | 3  | 0.074  | 0.075  | 6.4547 | 0.091 |
| . .             | . .                 | 4  | -0.050 | -0.036 | 7.5706 | 0.109 |
| . .             | . .                 | 5  | -0.016 | -0.025 | 7.6854 | 0.174 |
| . .             | . .                 | 6  | -0.019 | -0.028 | 7.8442 | 0.250 |
| . .             | . .                 | 7  | 0.039  | 0.042  | 8.5352 | 0.288 |
| . .             | . .                 | 8  | -0.003 | 0.006  | 8.5385 | 0.383 |
| . .             | . .                 | 9  | -0.020 | -0.019 | 8.7191 | 0.464 |
| . *             | . .                 | 10 | 0.075  | 0.064  | 11.274 | 0.337 |
| . .             | . .                 | 11 | 0.003  | 0.019  | 11.279 | 0.420 |
| . .             | . .                 | 12 | -0.030 | -0.025 | 11.686 | 0.471 |
| . .             | . .                 | 13 | 0.007  | -0.009 | 11.706 | 0.552 |
| . .             | . .                 | 14 | 0.023  | 0.026  | 11.948 | 0.610 |
| . .             | . .                 | 15 | -0.051 | -0.040 | 13.158 | 0.590 |
| . *             | . *                 | 16 | 0.080  | 0.075  | 16.097 | 0.446 |
| . .             | . .                 | 17 | 0.045  | 0.051  | 17.029 | 0.452 |
| * .             | * .                 | 18 | -0.078 | -0.067 | 19.842 | 0.342 |
| . .             | . .                 | 19 | 0.060  | 0.038  | 21.539 | 0.308 |

|     |     |    |       |       |        |       |
|-----|-----|----|-------|-------|--------|-------|
| . . | . . | 20 | 0.032 | 0.039 | 22.014 | 0.340 |
|-----|-----|----|-------|-------|--------|-------|

#### TEKNOLOGI

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . ***           | . ***               | 1  | 0.375  | 0.375  | 62.908 | 0.000 |
| . **            | . *                 | 2  | 0.315  | 0.203  | 107.40 | 0.000 |
| . **            | . *                 | 3  | 0.243  | 0.088  | 133.90 | 0.000 |
| . **            | . *                 | 4  | 0.260  | 0.126  | 164.39 | 0.000 |
| . *             | . .                 | 5  | 0.141  | -0.038 | 173.36 | 0.000 |
| . *             | . .                 | 6  | 0.139  | 0.021  | 182.13 | 0.000 |
| . *             | . .                 | 7  | 0.147  | 0.057  | 191.92 | 0.000 |
| . *             | . *                 | 8  | 0.176  | 0.078  | 205.94 | 0.000 |
| . *             | . .                 | 9  | 0.114  | -0.006 | 211.83 | 0.000 |
| . *             | . .                 | 10 | 0.124  | 0.024  | 218.79 | 0.000 |
| . .             | * .                 | 11 | 0.027  | -0.094 | 219.12 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 12 | 0.020  | -0.041 | 219.30 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 13 | 0.047  | 0.046  | 220.32 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 14 | 0.039  | 0.005  | 221.01 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 15 | 0.008  | -0.016 | 221.04 | 0.000 |
| . .             | * .                 | 16 | -0.035 | -0.069 | 221.59 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 17 | 0.005  | 0.011  | 221.60 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 18 | -0.051 | -0.057 | 222.80 | 0.000 |
| . .             | . *                 | 19 | 0.020  | 0.085  | 222.98 | 0.000 |
| . .             | . .                 | 20 | 0.026  | 0.051  | 223.29 | 0.000 |

#### TRANSPORTASI

Sample: 3/16/2021 3/14/2023

Included observations: 444

| Autocorrelation | Partial Correlation |    | AC     | PAC    | Q-Stat | Prob  |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| . *             | . *                 | 1  | 0.095  | 0.095  | 4.0583 | 0.044 |
| . .             | . .                 | 2  | 0.019  | 0.010  | 4.2261 | 0.121 |
| . .             | . .                 | 3  | -0.027 | -0.030 | 4.5455 | 0.208 |
| . .             | . .                 | 4  | 0.001  | 0.006  | 4.5459 | 0.337 |
| . .             | . .                 | 5  | 0.036  | 0.037  | 5.1325 | 0.400 |
| . .             | . .                 | 6  | 0.055  | 0.048  | 6.5016 | 0.369 |
| . .             | . .                 | 7  | 0.011  | 0.000  | 6.5542 | 0.477 |
| . .             | . .                 | 8  | 0.005  | 0.004  | 6.5642 | 0.584 |
| * .             | * .                 | 9  | -0.072 | -0.071 | 8.9431 | 0.443 |
| . .             | . .                 | 10 | -0.029 | -0.017 | 9.3167 | 0.502 |
| . .             | . .                 | 11 | -0.046 | -0.044 | 10.302 | 0.503 |
| . .             | . .                 | 12 | -0.021 | -0.019 | 10.510 | 0.571 |
| . .             | . .                 | 13 | -0.027 | -0.024 | 10.850 | 0.623 |
| * .             | . .                 | 14 | -0.069 | -0.064 | 13.068 | 0.521 |
| . *             | . *                 | 15 | 0.086  | 0.109  | 16.448 | 0.353 |
| . .             | . .                 | 16 | 0.019  | 0.008  | 16.619 | 0.411 |
| . .             | . .                 | 17 | 0.012  | 0.011  | 16.691 | 0.476 |
| . .             | . .                 | 18 | -0.046 | -0.046 | 17.695 | 0.476 |
| . .             | . .                 | 19 | -0.038 | -0.026 | 18.369 | 0.498 |
| . .             | . .                 | 20 | 0.065  | 0.070  | 20.331 | 0.437 |

### Lampiran 2 Data Harga Penutupan

| Tanggal    | barang baku | batu bara | emas     | energi | gandum | infrastruktur | kesehatan |
|------------|-------------|-----------|----------|--------|--------|---------------|-----------|
| 15/03/2021 | 1.304,84    | 65,65     | 1.729,20 | 760,52 | 376,5  | 900           | 1.340     |
| 16/03/2021 | 1.292,37    | 65,5      | 1.730,90 | 756,15 | 374    | 898           | 1.343     |
| 17/03/2021 | 1.295,78    | 68,2      | 1.727,10 | 752,42 | 371,5  | 902           | 1.342     |
| 18/03/2021 | 1.316,65    | 67,9      | 1.732,50 | 762,29 | 366,25 | 916           | 1.345     |
| 19/03/2021 | 1.318,61    | 68,05     | 1.741,70 | 761,53 | 366    | 911           | 1.344     |
| 22/03/2021 | 1.312,67    | 70,55     | 1.738,10 | 763,64 | 368,5  | 896           | 1.341     |
| 23/03/2021 | 1.291,25    | 69,8      | 1.725,10 | 760,31 | 378,25 | 888           | 1.321     |
| 24/03/2021 | 1.261,36    | 70,35     | 1.733,20 | 738,96 | 381,5  | 883           | 1.288     |
| 25/03/2021 | 1.265,85    | 70,15     | 1.725,10 | 732,22 | 374,25 | 894           | 1.300     |
| 26/03/2021 | 1.286,60    | 70,95     | 1.732,30 | 740,86 | 375    | 906           | 1.307     |
| 29/03/2021 | 1.283,40    | 70,95     | 1.712,20 | 733,79 | 373,5  | 892           | 1.286     |
| 30/03/2021 | 1.265,87    | 70,65     | 1.686,00 | 719,43 | 368,5  | 879           | 1.274     |
| 31/03/2021 | 1.236,20    | 70,75     | 1.715,60 | 712,98 | 378,75 | 883           | 1.275     |
| 01/04/2021 | 1.244,27    | 70,4      | 1.728,40 | 717,75 | 372    | 882           | 1.280     |
| 05/04/2021 | 1.234,57    | 70,4      | 1.728,80 | 712,48 | 373    | 875           | 1.276     |
| 06/04/2021 | 1.257,16    | 70,85     | 1.743,00 | 716,73 | 374    | 883           | 1.273     |
| 07/04/2021 | 1.256,13    | 69,35     | 1.741,60 | 725,34 | 371,5  | 887           | 1.277     |
| 08/04/2021 | 1.280,60    | 67,1      | 1.758,20 | 723,89 | 376,75 | 887           | 1.289     |
| 09/04/2021 | 1.255,21    | 68,35     | 1.744,80 | 723    | 373,75 | 883           | 1.300     |
| 12/04/2021 | 1.222,09    | 69,1      | 1.732,70 | 702,05 | 372,25 | 867           | 1.278     |
| 13/04/2021 | 1.220,82    | 70,2      | 1.747,60 | 691,64 | 375,5  | 880           | 1.273     |
| 14/04/2021 | 1.246,22    | 70,75     | 1.736,30 | 697    | 382,5  | 892           | 1.279     |
| 15/04/2021 | 1.241,11    | 72,45     | 1.766,80 | 695,5  | 382    | 896           | 1.278     |
| 16/04/2021 | 1.252,09    | 75,35     | 1.780,20 | 696,01 | 380,75 | 898           | 1.275     |
| 19/04/2021 | 1.224,23    | 74,3      | 1.770,60 | 699,54 | 380,75 | 894           | 1.282     |
| 20/04/2021 | 1.224,90    | 73,7      | 1.778,40 | 693,57 | 385,25 | 895           | 1.294     |
| 21/04/2021 | 1.215,60    | 74,05     | 1.793,10 | 693,74 | 391,75 | 887           | 1.288     |
| 22/04/2021 | 1.210,47    | 74,5      | 1.782,00 | 693,33 | 402,25 | 891           | 1.286     |
| 23/04/2021 | 1.208,46    | 73,45     | 1.777,80 | 702,77 | 399    | 886           | 1.282     |
| 26/04/2021 | 1.210,41    | 73,55     | 1.780,10 | 710,17 | 405,75 | 879           | 1.278     |
| 27/04/2021 | 1.215,73    | 75,05     | 1.778,80 | 730,13 | 403,5  | 869           | 1.277     |
| 28/04/2021 | 1.228,92    | 75,4      | 1.773,90 | 738,14 | 398,75 | 870           | 1.273     |
| 29/04/2021 | 1.244,77    | 76,5      | 1.768,30 | 739,64 | 396,25 | 880           | 1.281     |
| 30/04/2021 | 1.246,13    | 77,75     | 1.767,70 | 744,55 | 401    | 881           | 1.277     |
| 03/05/2021 | 1.228,51    | 77,7      | 1.791,80 | 741,7  | 399,25 | 868           | 1.277     |
| 04/05/2021 | 1.239,63    | 78,4      | 1.776,00 | 746,87 | 401,5  | 869           | 1.286     |
| 05/05/2021 | 1.245,86    | 79,95     | 1.784,30 | 741,12 | 406,75 | 871           | 1.274     |
| 06/05/2021 | 1.238,54    | 81,8      | 1.815,70 | 740,72 | 409,25 | 873           | 1.280     |
| 07/05/2021 | 1.227,34    | 82,45     | 1.831,30 | 739,55 | 405,5  | 866           | 1.286     |
| 10/05/2021 | 1.248,45    | 84,35     | 1.837,60 | 747,22 | 403    | 871           | 1.296     |
| 11/05/2021 | 1.236,51    | 85,25     | 1.836,10 | 748,9  | 400,25 | 870           | 1.284     |
| 17/05/2021 | 1.182,66    | 87,5      | 1.822,80 | 744,4  | 380,75 | 855           | 1.281     |
| 18/05/2021 | 1.184,66    | 86,4      | 1.824,00 | 751,68 | 363,75 | 860           | 1.275     |
| 19/05/2021 | 1.153,14    | 85,9      | 1.838,10 | 743,76 | 363,75 | 854           | 1.268     |
| 20/05/2021 | 1.149,71    | 83,95     | 1.867,60 | 738,41 | 360,5  | 884           | 1.275     |
| 21/05/2021 | 1.139,60    | 83,95     | 1.868,00 | 734,55 | 356,5  | 878           | 1.267     |
| 24/05/2021 | 1.109,71    | 82,9      | 1.881,50 | 735,28 | 353,75 | 878           | 1.264     |
| 25/05/2021 | 1.122,36    | 85        | 1.881,90 | 745,55 | 358,25 | 889           | 1.268     |
| 27/05/2021 | 1.132,02    | 86,55     | 1.876,70 | 744,16 | 356    | 903           | 1.264     |
| 28/05/2021 | 1.142,19    | 87,85     | 1.884,50 | 742,31 | 357,25 | 882           | 1.261     |
| 31/05/2021 | 1.167,21    | 90,2      | 1.898,00 | 737,21 | 360,75 | 913           | 1.275     |
| 02/06/2021 | 1.190,00    | 90,3      | 1.901,20 | 758,81 | 364,75 | 932           | 1.276     |

|            |          |        |          |        |        |     |       |
|------------|----------|--------|----------|--------|--------|-----|-------|
| 03/06/2021 | 1.196,10 | 89,75  | 1.895,70 | 753,45 | 372,75 | 943 | 1.296 |
| 04/06/2021 | 1.173,26 | 92,35  | 1.905,30 | 749,46 | 377,5  | 942 | 1.290 |
| 07/06/2021 | 1.172,91 | 94,25  | 1.905,00 | 741,58 | 384,75 | 950 | 1.302 |
| 08/06/2021 | 1.154,67 | 93,3   | 1.905,00 | 736,62 | 384    | 938 | 1.270 |
| 09/06/2021 | 1.177,67 | 96,15  | 1.909,90 | 741,26 | 380    | 932 | 1.258 |
| 10/06/2021 | 1.171,09 | 95,95  | 1.873,30 | 743,65 | 394,75 | 941 | 1.262 |
| 11/06/2021 | 1.166,73 | 98,9   | 1.892,00 | 767,85 | 402,25 | 934 | 1.268 |
| 14/06/2021 | 1.162,92 | 99,35  | 1.898,80 | 767,2  | 408    | 932 | 1.272 |
| 15/06/2021 | 1.196,07 | 101,9  | 1.894,40 | 761,76 | 396    | 937 | 1.280 |
| 16/06/2021 | 1.197,27 | 106,15 | 1.895,50 | 768,89 | 388,25 | 935 | 1.263 |
| 17/06/2021 | 1.195,33 | 106,6  | 1.896,40 | 757,64 | 381,25 | 931 | 1.255 |
| 18/06/2021 | 1.168,14 | 105,1  | 1.879,60 | 741,56 | 368,75 | 930 | 1.238 |
| 21/06/2021 | 1.158,08 | 99,8   | 1.865,90 | 733,09 | 365,5  | 927 | 1.348 |
| 22/06/2021 | 1.191,24 | 100,25 | 1.856,40 | 738,73 | 375,25 | 933 | 1.335 |
| 23/06/2021 | 1.191,05 | 100,35 | 1.861,40 | 733,46 | 365,75 | 945 | 1.303 |
| 24/06/2021 | 1.186,77 | 100,95 | 1.774,80 | 727,63 | 370    | 924 | 1.298 |
| 25/06/2021 | 1.189,91 | 101,6  | 1.769,00 | 734,69 | 363,5  | 918 | 1.306 |
| 28/06/2021 | 1.159,59 | 105,7  | 1.782,90 | 720,29 | 360,25 | 898 | 1.344 |
| 29/06/2021 | 1.161,26 | 106,35 | 1.777,40 | 715,4  | 365,5  | 900 | 1.334 |
| 30/06/2021 | 1.169,68 | 110,15 | 1.783,40 | 719,9  | 376,5  | 900 | 1.342 |
| 01/07/2021 | 1.167,58 | 112,6  | 1.776,70 | 720,09 | 377,5  | 890 | 1.368 |
| 02/07/2021 | 1.160,49 | 106,75 | 1.777,80 | 730,75 | 385,25 | 882 | 1.362 |
| 05/07/2021 | 1.149,92 | 109,45 | 1.780,70 | 723,56 | 377,25 | 887 | 1.390 |
| 06/07/2021 | 1.179,59 | 114,1  | 1.763,60 | 742,05 | 384    | 886 | 1.404 |
| 07/07/2021 | 1.178,77 | 115,95 | 1.771,60 | 735,93 | 393,5  | 884 | 1.417 |
| 08/07/2021 | 1.178,41 | 117,3  | 1.776,80 | 732,31 | 394,5  | 880 | 1.404 |
| 09/07/2021 | 1.186,56 | 116,5  | 1.783,30 | 732,78 | 378,25 | 896 | 1.419 |
| 12/07/2021 | 1.182,77 | 116,3  | 1.794,20 | 731,79 | 381    | 896 | 1.466 |
| 13/07/2021 | 1.167,37 | 117,5  | 1.795,00 | 724,29 | 385,75 | 874 | 1.438 |
| 14/07/2021 | 1.162,76 | 121,25 | 1.802,10 | 722,37 | 396,25 | 880 | 1.451 |
| 15/07/2021 | 1.162,05 | 121,2  | 1.800,20 | 726,4  | 409    | 894 | 1.455 |
| 16/07/2021 | 1.169,07 | 126,35 | 1.810,60 | 737,64 | 425,25 | 898 | 1.457 |
| 19/07/2021 | 1.150,85 | 125,75 | 1.805,90 | 738,17 | 425,25 | 900 | 1.440 |
| 21/07/2021 | 1.145,57 | 126,65 | 1.809,90 | 736,51 | 439,5  | 901 | 1.416 |
| 22/07/2021 | 1.157,67 | 127,6  | 1.825,00 | 759,75 | 436    | 907 | 1.410 |
| 23/07/2021 | 1.151,87 | 129,15 | 1.829,00 | 757,23 | 431,75 | 900 | 1.399 |
| 26/07/2021 | 1.145,34 | 126,25 | 1.815,00 | 753,56 | 450,75 | 920 | 1.391 |
| 27/07/2021 | 1.148,87 | 128,9  | 1.809,20 | 753,34 | 454,75 | 923 | 1.385 |
| 28/07/2021 | 1.145,32 | 127,9  | 1.811,40 | 753,18 | 454,5  | 909 | 1.384 |
| 29/07/2021 | 1.166,00 | 129,25 | 1.803,40 | 766,01 | 461,5  | 925 | 1.372 |
| 30/07/2021 | 1.163,65 | 130,45 | 1.805,40 | 760,08 | 462    | 931 | 1.358 |
| 02/08/2021 | 1.171,90 | 131,5  | 1.801,80 | 767,58 | 465,75 | 940 | 1.366 |
| 03/08/2021 | 1.173,44 | 135,4  | 1.799,20 | 764,53 | 466,25 | 944 | 1.365 |
| 04/08/2021 | 1.172,67 | 135,35 | 1.799,80 | 765,11 | 463,75 | 947 | 1.369 |
| 05/08/2021 | 1.171,96 | 135,05 | 1.799,70 | 757,41 | 446,75 | 935 | 1.353 |
| 06/08/2021 | 1.171,62 | 130,35 | 1.835,80 | 756,72 | 447    | 935 | 1.346 |
| 09/08/2021 | 1.147,96 | 131,15 | 1.817,20 | 748,74 | 445    | 920 | 1.324 |
| 10/08/2021 | 1.140,88 | 132,5  | 1.822,20 | 753,95 | 444    | 910 | 1.336 |
| 12/08/2021 | 1.164,76 | 133,55 | 1.814,10 | 768,98 | 460,5  | 935 | 1.328 |
| 13/08/2021 | 1.164,32 | 135,9  | 1.814,50 | 766,92 | 467,25 | 925 | 1.324 |
| 16/08/2021 | 1.149,89 | 137,8  | 1.808,90 | 765,53 | 468,75 | 919 | 1.308 |
| 18/08/2021 | 1.168,43 | 138,25 | 1.763,10 | 752,7  | 467,25 | 924 | 1.308 |
| 19/08/2021 | 1.143,45 | 141,9  | 1.726,50 | 734,47 | 460,5  | 913 | 1.278 |
| 20/08/2021 | 1.147,53 | 143,95 | 1.731,70 | 732,9  | 469,25 | 928 | 1.292 |

|            |          |        |          |          |        |     |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-----|-------|
| 23/08/2021 | 1.156,87 | 144,2  | 1.753,30 | 752,36   | 494,25 | 944 | 1.312 |
| 24/08/2021 | 1.157,28 | 147,55 | 1.751,80 | 741,13   | 500    | 930 | 1.301 |
| 25/08/2021 | 1.156,26 | 144,05 | 1.778,20 | 745,56   | 507,5  | 930 | 1.319 |
| 26/08/2021 | 1.142,95 | 143,85 | 1.789,80 | 745,61   | 494,25 | 919 | 1.316 |
| 27/08/2021 | 1.136,63 | 136,25 | 1.787,80 | 739,9    | 492,25 | 910 | 1.321 |
| 30/08/2021 | 1.163,77 | 133,5  | 1.784,40 | 752,87   | 495    | 932 | 1.346 |
| 31/08/2021 | 1.175,54 | 138,3  | 1.783,10 | 752,72   | 509,5  | 936 | 1.339 |
| 01/09/2021 | 1.155,94 | 143,2  | 1.784,00 | 757,49   | 509    | 921 | 1.337 |
| 02/09/2021 | 1.157,02 | 143,3  | 1.806,30 | 758,05   | 515,75 | 925 | 1.342 |
| 03/09/2021 | 1.157,57 | 143,75 | 1.808,50 | 772,5    | 509,25 | 932 | 1.358 |
| 06/09/2021 | 1.157,14 | 146    | 1.791,00 | 775,99   | 518    | 941 | 1.371 |
| 07/09/2021 | 1.136,09 | 142,35 | 1.795,20 | 776,24   | 509,25 | 938 | 1.374 |
| 08/09/2021 | 1.120,88 | 148,5  | 1.819,50 | 768,75   | 496,25 | 925 | 1.371 |
| 09/09/2021 | 1.133,12 | 151,25 | 1.812,20 | 769,67   | 501,25 | 939 | 1.372 |
| 10/09/2021 | 1.153,76 | 155,6  | 1.818,10 | 772,86   | 506,75 | 931 | 1.372 |
| 13/09/2021 | 1.145,19 | 157,55 | 1.816,00 | 772,68   | 506,5  | 933 | 1.376 |
| 14/09/2021 | 1.144,07 | 162,2  | 1.811,50 | 789,39   | 495,5  | 952 | 1.384 |
| 15/09/2021 | 1.135,43 | 162,2  | 1.833,70 | 796,1    | 495    | 956 | 1.384 |
| 16/09/2021 | 1.139,36 | 164,25 | 1.798,50 | 797,91   | 483,75 | 957 | 1.369 |
| 17/09/2021 | 1.141,56 | 165,55 | 1.797,40 | 788,4    | 487,5  | 968 | 1.375 |
| 20/09/2021 | 1.121,20 | 167,05 | 1.793,50 | 784,35   | 492,25 | 960 | 1.366 |
| 21/09/2021 | 1.124,98 | 166    | 1.800,00 | 789,25   | 506    | 962 | 1.356 |
| 22/09/2021 | 1.128,32 | 163,65 | 1.792,10 | 799,41   | 539,25 | 972 | 1.365 |
| 23/09/2021 | 1.124,43 | 156,4  | 1.794,40 | 816,91   | 551,5  | 965 | 1.357 |
| 24/09/2021 | 1.118,58 | 160,05 | 1.807,10 | 841,55   | 542,75 | 958 | 1.361 |
| 27/09/2021 | 1.112,55 | 162,95 | 1.794,80 | 853,78   | 532,25 | 951 | 1.359 |
| 28/09/2021 | 1.105,49 | 161,05 | 1.756,70 | 913,35   | 532,75 | 947 | 1.338 |
| 29/09/2021 | 1.122,98 | 165,15 | 1.751,40 | 942,97   | 557,75 | 953 | 1.344 |
| 30/09/2021 | 1.124,86 | 173,65 | 1.763,80 | 996,28   | 580    | 975 | 1.359 |
| 01/10/2021 | 1.110,16 | 180,85 | 1.778,20 | 990,97   | 575,25 | 976 | 1.338 |
| 04/10/2021 | 1.145,11 | 187,7  | 1.778,80 | 1.028,79 | 587    | 982 | 1.338 |
| 05/10/2021 | 1.121,14 | 185,9  | 1.749,80 | 1.039,45 | 583,25 | 958 | 1.322 |
| 06/10/2021 | 1.132,43 | 194,45 | 1.751,70 | 1.053,78 | 584,25 | 966 | 1.327 |
| 07/10/2021 | 1.131,48 | 203,1  | 1.752,00 | 1.023,94 | 582,25 | 963 | 1.331 |
| 08/10/2021 | 1.145,74 | 223,2  | 1.737,50 | 1.039,21 | 591    | 974 | 1.334 |
| 11/10/2021 | 1.152,93 | 237,65 | 1.722,90 | 1.063,44 | 601    | 972 | 1.326 |
| 12/10/2021 | 1.149,03 | 260,75 | 1.757,00 | 1.067,26 | 594,75 | 979 | 1.344 |
| 13/10/2021 | 1.154,08 | 212,4  | 1.758,40 | 1.053,91 | 597,75 | 976 | 1.350 |
| 14/10/2021 | 1.186,58 | 204,1  | 1.767,60 | 1.053,09 | 622,75 | 983 | 1.361 |
| 15/10/2021 | 1.194,39 | 195,4  | 1.760,90 | 1.052,69 | 653,75 | 988 | 1.354 |
| 18/10/2021 | 1.209,32 | 216,65 | 1.761,80 | 1.051,46 | 673    | 988 | 1.356 |
| 19/10/2021 | 1.212,65 | 225,75 | 1.759,20 | 1.045,22 | 648    | 985 | 1.363 |
| 21/10/2021 | 1.197,00 | 222,65 | 1.757,40 | 1.011,11 | 632,25 | 979 | 1.370 |
| 22/10/2021 | 1.199,05 | 223,4  | 1.755,70 | 1.001,09 | 635,25 | 991 | 1.353 |
| 25/10/2021 | 1.201,53 | 211,85 | 1.759,30 | 1.019,40 | 660,25 | 985 | 1.360 |
| 26/10/2021 | 1.196,68 | 197,75 | 1.794,70 | 1.036,95 | 662    | 984 | 1.397 |
| 27/10/2021 | 1.198,86 | 190,75 | 1.797,90 | 1.026,20 | 656    | 979 | 1.405 |
| 28/10/2021 | 1.175,60 | 182,75 | 1.768,30 | 998,75   | 667    | 972 | 1.388 |
| 29/10/2021 | 1.194,61 | 156,35 | 1.765,70 | 1.000,37 | 660    | 986 | 1.404 |
| 01/11/2021 | 1.193,49 | 165    | 1.770,50 | 994,73   | 667,25 | 979 | 1.399 |
| 02/11/2021 | 1.182,45 | 183    | 1.784,90 | 974,54   | 692,25 | 967 | 1.400 |
| 03/11/2021 | 1.195,81 | 177,5  | 1.781,90 | 985,12   | 706,5  | 972 | 1.415 |
| 04/11/2021 | 1.208,59 | 166,75 | 1.796,30 | 1.006,44 | 711    | 978 | 1.412 |
| 05/11/2021 | 1.206,71 | 154,75 | 1.806,80 | 996,19   | 710,5  | 982 | 1.415 |

|            |          |        |          |          |        |     |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-----|-------|
| 08/11/2021 | 1.207,18 | 134    | 1.793,40 | 1.005,36 | 729,75 | 989 | 1.413 |
| 09/11/2021 | 1.223,63 | 118,85 | 1.798,80 | 1.022,43 | 750,75 | 991 | 1.421 |
| 10/11/2021 | 1.222,47 | 122    | 1.802,60 | 1.029,61 | 760,25 | 996 | 1.417 |
| 11/11/2021 | 1.222,67 | 133,65 | 1.783,90 | 1.036,54 | 746,5  | 987 | 1.405 |
| 12/11/2021 | 1.235,51 | 126,15 | 1.795,80 | 1.029,88 | 741    | 984 | 1.417 |
| 15/11/2021 | 1.230,27 | 128,5  | 1.789,40 | 1.008,92 | 749    | 973 | 1.420 |
| 16/11/2021 | 1.241,76 | 140,25 | 1.763,90 | 1.012,26 | 723,5  | 979 | 1.422 |
| 17/11/2021 | 1.236,28 | 132,85 | 1.793,50 | 1.020,77 | 716,25 | 979 | 1.421 |
| 18/11/2021 | 1.233,54 | 126    | 1.816,80 | 1.016,93 | 740    | 971 | 1.423 |
| 19/11/2021 | 1.248,63 | 124,5  | 1.828,00 | 1.041,43 | 725    | 991 | 1.421 |
| 22/11/2021 | 1.252,78 | 121,25 | 1.830,80 | 1.039,99 | 734    | 980 | 1.440 |
| 23/11/2021 | 1.246,34 | 121,4  | 1.848,30 | 1.049,22 | 723,25 | 984 | 1.434 |
| 24/11/2021 | 1.248,80 | 128,95 | 1.863,90 | 1.058,42 | 730,5  | 987 | 1.424 |
| 25/11/2021 | 1.250,26 | 130,05 | 1.868,50 | 1.061,57 | 739,5  | 998 | 1.431 |
| 26/11/2021 | 1.215,07 | 132,65 | 1.866,60 | 1.033,94 | 756,5  | 983 | 1.435 |
| 29/11/2021 | 1.214,05 | 132,9  | 1.854,10 | 1.035,35 | 764,5  | 998 | 1.451 |
| 30/11/2021 | 1.201,66 | 138,25 | 1.870,20 | 1.046,55 | 751    | 987 | 1.455 |
| 01/12/2021 | 1.201,03 | 150,5  | 1.861,40 | 1.047,86 | 747,25 | 982 | 1.439 |
| 02/12/2021 | 1.204,89 | 154,25 | 1.851,60 | 1.071,60 | 750,5  | 989 | 1.453 |
| 03/12/2021 | 1.203,23 | 140,35 | 1.806,30 | 1.074,32 | 755    | 982 | 1.448 |
| 06/12/2021 | 1.200,77 | 117,15 | 1.783,80 | 1.084,46 | 746,75 | 988 | 1.431 |
| 07/12/2021 | 1.210,29 | 108    | 1.784,30 | 1.082,28 | 723    | 988 | 1.434 |
| 08/12/2021 | 1.205,64 | 121,4  | 1.788,10 | 1.079,03 | 710    | 979 | 1.436 |
| 09/12/2021 | 1.205,24 | 117,95 | 1.786,90 | 1.087,34 | 740,75 | 983 | 1.442 |
| 10/12/2021 | 1.203,74 | 115,95 | 1.785,20 | 1.096,80 | 704    | 987 | 1.442 |
| 13/12/2021 | 1.215,52 | 118    | 1.776,50 | 1.097,56 | 714    | 981 | 1.443 |
| 14/12/2021 | 1.211,38 | 124,15 | 1.784,30 | 1.090,69 | 716,25 | 973 | 1.437 |
| 15/12/2021 | 1.213,37 | 129,65 | 1.762,70 | 1.093,73 | 708,5  | 967 | 1.436 |
| 16/12/2021 | 1.202,54 | 128,35 | 1.783,90 | 1.087,86 | 696,25 | 964 | 1.457 |
| 17/12/2021 | 1.207,87 | 131,15 | 1.779,50 | 1.107,72 | 718    | 965 | 1.438 |
| 20/12/2021 | 1.192,26 | 136,1  | 1.784,70 | 1.104,70 | 711,25 | 957 | 1.440 |
| 21/12/2021 | 1.198,61 | 139,9  | 1.785,50 | 1.112,52 | 711,25 | 956 | 1.428 |
| 22/12/2021 | 1.199,29 | 139,9  | 1.776,70 | 1.111,17 | 711    | 950 | 1.415 |
| 23/12/2021 | 1.207,45 | 145,75 | 1.784,80 | 1.109,84 | 711,75 | 950 | 1.412 |
| 24/12/2021 | 1.217,60 | 144    | 1.788,30 | 1.126,89 | 702,25 | 948 | 1.406 |
| 27/12/2021 | 1.234,81 | 146    | 1.772,30 | 1.131,95 | 662,25 | 956 | 1.404 |
| 28/12/2021 | 1.231,29 | 146,25 | 1.764,50 | 1.160,07 | 666,75 | 955 | 1.400 |
| 29/12/2021 | 1.229,99 | 145,55 | 1.798,20 | 1.156,35 | 693,5  | 960 | 1.410 |
| 30/12/2021 | 1.234,38 | 138,4  | 1.804,90 | 1.139,50 | 627,5  | 959 | 1.420 |
| 03/01/2022 | 1.243,90 | 138,4  | 1.794,60 | 1.152,10 | 694,5  | 972 | 1.417 |
| 04/01/2022 | 1.229,54 | 138,3  | 1.788,70 | 1.154,56 | 724    | 965 | 1.423 |
| 05/01/2022 | 1.223,00 | 110,8  | 1.802,20 | 1.151,73 | 702,5  | 953 | 1.422 |
| 06/01/2022 | 1.213,08 | 113    | 1.811,70 | 1.149,72 | 695,25 | 947 | 1.429 |
| 07/01/2022 | 1.209,26 | 112,5  | 1.808,80 | 1.172,83 | 686,5  | 947 | 1.444 |
| 10/01/2022 | 1.210,50 | 109,15 | 1.810,90 | 1.170,38 | 683    | 940 | 1.470 |
| 11/01/2022 | 1.188,57 | 120,15 | 1.805,80 | 1.173,99 | 680,75 | 925 | 1.446 |
| 12/01/2022 | 1.201,10 | 126,25 | 1.814,10 | 1.186,15 | 692    | 926 | 1.448 |
| 13/01/2022 | 1.210,32 | 131,5  | 1.828,60 | 1.191,09 | 685    | 944 | 1.451 |
| 14/01/2022 | 1.200,44 | 124,75 | 1.800,10 | 1.202,72 | 670,5  | 942 | 1.446 |
| 17/01/2022 | 1.180,15 | 124    | 1.814,60 | 1.208,62 | 668,25 | 932 | 1.438 |
| 18/01/2022 | 1.170,84 | 118,65 | 1.825,10 | 1.196,02 | 664    | 927 | 1.426 |
| 19/01/2022 | 1.159,82 | 124,25 | 1.789,20 | 1.212,60 | 656    | 924 | 1.417 |
| 20/01/2022 | 1.179,80 | 139,7  | 1.797,40 | 1.241,53 | 646    | 933 | 1.413 |
| 21/01/2022 | 1.202,86 | 146,55 | 1.798,80 | 1.265,39 | 623    | 945 | 1.428 |

|            |          |        |          |          |        |       |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 24/01/2022 | 1.191,78 | 151,75 | 1.818,50 | 1.274,00 | 609    | 933   | 1.422 |
| 25/01/2022 | 1.184,96 | 149,25 | 1.827,30 | 1.250,59 | 646,75 | 920   | 1.416 |
| 26/01/2022 | 1.189,55 | 144,15 | 1.821,40 | 1.261,12 | 655,5  | 929   | 1.443 |
| 27/01/2022 | 1.194,93 | 150,35 | 1.816,50 | 1.278,21 | 641    | 915   | 1.443 |
| 28/01/2022 | 1.198,03 | 160,65 | 1.812,40 | 1.292,43 | 623    | 920   | 1.439 |
| 31/01/2022 | 1.218,39 | 166,75 | 1.814,10 | 1.294,89 | 631,25 | 919   | 1.451 |
| 02/02/2022 | 1.238,02 | 175    | 1.843,20 | 1.276,69 | 652,5  | 920   | 1.464 |
| 03/02/2022 | 1.237,13 | 165    | 1.842,60 | 1.278,71 | 657,25 | 922   | 1.462 |
| 04/02/2022 | 1.256,39 | 169,5  | 1.831,80 | 1.281,30 | 655    | 926   | 1.468 |
| 07/02/2022 | 1.276,14 | 151,6  | 1.841,70 | 1.289,27 | 675,5  | 927   | 1.466 |
| 08/02/2022 | 1.260,58 | 145    | 1.852,50 | 1.286,15 | 695,5  | 922   | 1.430 |
| 09/02/2022 | 1.272,32 | 147,15 | 1.829,70 | 1.289,77 | 715    | 928   | 1.434 |
| 10/02/2022 | 1.294,90 | 146,65 | 1.793,10 | 1.271,34 | 725    | 931   | 1.418 |
| 11/02/2022 | 1.281,52 | 157,65 | 1.786,60 | 1.278,71 | 728,25 | 934   | 1.409 |
| 14/02/2022 | 1.256,33 | 157,5  | 1.796,40 | 1.297,61 | 731    | 928   | 1.395 |
| 15/02/2022 | 1.263,17 | 161,4  | 1.801,50 | 1.303,92 | 736    | 940   | 1.407 |
| 16/02/2022 | 1.272,63 | 159,5  | 1.810,30 | 1.301,88 | 745,75 | 958   | 1.411 |
| 17/02/2022 | 1.264,17 | 157,5  | 1.804,10 | 1.289,38 | 772,25 | 963   | 1.410 |
| 18/02/2022 | 1.273,38 | 160,25 | 1.807,80 | 1.295,09 | 756,25 | 986   | 1.408 |
| 21/02/2022 | 1.279,25 | 163,5  | 1.821,80 | 1.286,48 | 749,75 | 979   | 1.396 |
| 22/02/2022 | 1.266,42 | 155    | 1.827,90 | 1.286,48 | 745,5  | 987   | 1.399 |
| 23/02/2022 | 1.265,91 | 148,6  | 1.836,60 | 1.301,81 | 719,25 | 1.008 | 1.411 |
| 24/02/2022 | 1.239,51 | 146,4  | 1.837,40 | 1.330,79 | 719,25 | 991   | 1.393 |
| 25/02/2022 | 1.252,28 | 152,75 | 1.842,10 | 1.324,38 | 715    | 1.000 | 1.412 |
| 01/03/2022 | 1.251,63 | 177,15 | 1.869,40 | 1.341,15 | 689,5  | 1.003 | 1.388 |
| 02/03/2022 | 1.239,25 | 188,2  | 1.856,20 | 1.378,11 | 680,25 | 995   | 1.385 |
| 04/03/2022 | 1.248,04 | 226,5  | 1.871,50 | 1.472,86 | 678,75 | 994   | 1.401 |
| 07/03/2022 | 1.273,52 | 193,25 | 1.902,00 | 1.497,62 | 656    | 984   | 1.379 |
| 08/03/2022 | 1.266,47 | 219,35 | 1.899,80 | 1.446,56 | 644,25 | 989   | 1.371 |
| 09/03/2022 | 1.253,35 | 300    | 1.907,40 | 1.446,93 | 569,5  | 1.002 | 1.363 |
| 10/03/2022 | 1.272,02 | 438,5  | 1.907,40 | 1.415,21 | 603,5  | 1.005 | 1.395 |
| 11/03/2022 | 1.268,78 | 334,4  | 1.910,40 | 1.403,34 | 583,25 | 1.020 | 1.394 |
| 14/03/2022 | 1.272,09 | 408,9  | 1.926,30 | 1.370,01 | 591,5  | 1.019 | 1.395 |
| 15/03/2022 | 1.251,53 | 419,65 | 1.887,60 | 1.357,83 | 593,75 | 1.002 | 1.387 |
| 16/03/2022 | 1.265,46 | 447,15 | 1.900,70 | 1.386,34 | 585,25 | 1.006 | 1.389 |
| 17/03/2022 | 1.279,30 | 417,6  | 1.943,80 | 1.383,88 | 589,75 | 1.003 | 1.385 |
| 18/03/2022 | 1.282,63 | 353,35 | 1.922,30 | 1.401,11 | 586,75 | 996   | 1.385 |
| 21/03/2022 | 1.279,08 | 345    | 1.935,90 | 1.401,20 | 609    | 995   | 1.394 |
| 22/03/2022 | 1.304,47 | 306,85 | 1.966,60 | 1.424,76 | 617,25 | 998   | 1.402 |
| 23/03/2022 | 1.308,65 | 278,5  | 1.995,90 | 1.448,49 | 722    | 991   | 1.407 |
| 24/03/2022 | 1.331,29 | 235,5  | 2.043,30 | 1.458,51 | 661,5  | 988   | 1.420 |
| 25/03/2022 | 1.329,96 | 235    | 1.988,20 | 1.452,50 | 664,75 | 972   | 1.413 |
| 28/03/2022 | 1.331,26 | 243,65 | 2.000,40 | 1.477,45 | 680,25 | 980   | 1.399 |
| 29/03/2022 | 1.325,25 | 228,9  | 1.985,00 | 1.454,34 | 695    | 980   | 1.401 |
| 30/03/2022 | 1.328,49 | 259,15 | 1.960,80 | 1.444,39 | 727    | 977   | 1.404 |
| 31/03/2022 | 1.329,15 | 287,15 | 1.929,70 | 1.481,34 | 724    | 973   | 1.401 |
| 01/04/2022 | 1.340,70 | 276,15 | 1.909,20 | 1.492,49 | 722    | 967   | 1.408 |
| 04/04/2022 | 1.369,03 | 263,35 | 1.943,20 | 1.506,67 | 703,25 | 972   | 1.433 |
| 05/04/2022 | 1.380,16 | 255,05 | 1.929,30 | 1.531,04 | 738    | 973   | 1.436 |
| 06/04/2022 | 1.383,76 | 254,65 | 1.929,50 | 1.554,50 | 756    | 962   | 1.428 |
| 07/04/2022 | 1.393,36 | 257,3  | 1.921,50 | 1.553,02 | 719    | 966   | 1.427 |
| 08/04/2022 | 1.430,07 | 259,7  | 1.937,30 | 1.609,96 | 730    | 969   | 1.451 |
| 11/04/2022 | 1.385,61 | 255    | 1.962,20 | 1.578,59 | 727,5  | 954   | 1.453 |
| 12/04/2022 | 1.397,47 | 253,25 | 1.954,20 | 1.558,80 | 740    | 959   | 1.461 |

|            |          |        |          |          |        |       |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 13/04/2022 | 1.395,99 | 294,4  | 1.939,80 | 1.612,77 | 730,5  | 979   | 1.470 |
| 14/04/2022 | 1.386,55 | 290,5  | 1.912,20 | 1.616,56 | 745,25 | 975   | 1.497 |
| 18/04/2022 | 1.422,91 | 279,15 | 1.939,00 | 1.619,71 | 752,5  | 984   | 1.515 |
| 19/04/2022 | 1.413,78 | 294,65 | 1.954,00 | 1.615,47 | 767,25 | 990   | 1.495 |
| 20/04/2022 | 1.403,86 | 296    | 1.923,70 | 1.595,30 | 794,5  | 1.018 | 1.498 |
| 21/04/2022 | 1.392,82 | 315,5  | 1.934,00 | 1.581,52 | 803    | 1.021 | 1.510 |
| 22/04/2022 | 1.371,26 | 320,6  | 1.927,50 | 1.548,15 | 807    | 1.015 | 1.482 |
| 25/04/2022 | 1.362,33 | 315,5  | 1.923,10 | 1.528,22 | 796,75 | 1.018 | 1.477 |
| 26/04/2022 | 1.347,06 | 315,5  | 1.937,80 | 1.530,57 | 757    | 1.019 | 1.471 |
| 27/04/2022 | 1.362,20 | 317,25 | 1.945,60 | 1.567,40 | 761,25 | 1.013 | 1.467 |
| 28/04/2022 | 1.363,01 | 320,75 | 1.948,20 | 1.618,91 | 746,5  | 1.011 | 1.472 |
| 09/05/2022 | 1.324,59 | 309,6  | 1.976,10 | 1.622,64 | 723,5  | 977   | 1.431 |
| 10/05/2022 | 1.307,08 | 307,15 | 1.984,70 | 1.589,28 | 711,5  | 963   | 1.437 |
| 11/05/2022 | 1.324,74 | 294,4  | 1.974,90 | 1.605,96 | 721,25 | 970   | 1.443 |
| 12/05/2022 | 1.280,94 | 282,25 | 1.986,40 | 1.557,81 | 715,25 | 942   | 1.442 |
| 13/05/2022 | 1.304,18 | 275,75 | 1.959,00 | 1.590,54 | 694    | 949   | 1.444 |
| 17/05/2022 | 1.318,90 | 258,65 | 1.955,60 | 1.643,64 | 671,25 | 940   | 1.457 |
| 18/05/2022 | 1.348,00 | 253,4  | 1.948,20 | 1.632,26 | 693    | 934   | 1.474 |
| 19/05/2022 | 1.336,05 | 251,25 | 1.934,30 | 1.605,67 | 675,5  | 922   | 1.473 |
| 20/05/2022 | 1.341,95 | 272,2  | 1.896,00 | 1.651,60 | 684    | 922   | 1.491 |
| 23/05/2022 | 1.331,21 | 300,1  | 1.904,10 | 1.646,78 | 702,5  | 914   | 1.526 |
| 24/05/2022 | 1.356,09 | 306,95 | 1.888,70 | 1.683,50 | 595,25 | 918   | 1.528 |
| 25/05/2022 | 1.337,37 | 304,5  | 1.891,30 | 1.681,64 | 586    | 919   | 1.538 |
| 27/05/2022 | 1.363,32 | 292,65 | 1.911,70 | 1.705,80 | 570,75 | 931   | 1.512 |
| 30/05/2022 | 1.379,53 | 285,4  | 1.863,60 | 1.707,19 | 559    | 942   | 1.498 |
| 31/05/2022 | 1.401,60 | 297,6  | 1.870,60 | 1.750,72 | 550,75 | 955   | 1.500 |
| 02/06/2022 | 1.379,17 | 303,5  | 1.868,80 | 1.734,88 | 561,75 | 957   | 1.492 |
| 03/06/2022 | 1.374,19 | 294    | 1.875,70 | 1.759,40 | 590    | 961   | 1.464 |
| 06/06/2022 | 1.370,31 | 304,85 | 1.882,80 | 1.751,13 | 586    | 958   | 1.488 |
| 07/06/2022 | 1.361,69 | 320    | 1.858,60 | 1.777,99 | 639,5  | 955   | 1.466 |
| 08/06/2022 | 1.358,36 | 314,5  | 1.841,00 | 1.758,43 | 653,75 | 969   | 1.487 |
| 09/06/2022 | 1.353,72 | 316,9  | 1.853,70 | 1.773,11 | 641,75 | 963   | 1.474 |
| 10/06/2022 | 1.329,73 | 331,15 | 1.824,60 | 1.756,93 | 627,75 | 957   | 1.466 |
| 13/06/2022 | 1.290,40 | 312,25 | 1.808,20 | 1.703,37 | 612,75 | 938   | 1.465 |
| 14/06/2022 | 1.293,35 | 284,25 | 1.814,00 | 1.713,88 | 629,75 | 944   | 1.465 |
| 15/06/2022 | 1.301,91 | 279    | 1.818,90 | 1.653,55 | 674,25 | 937   | 1.461 |
| 16/06/2022 | 1.315,77 | 277    | 1.815,90 | 1.690,70 | 680,75 | 945   | 1.477 |
| 17/06/2022 | 1.283,03 | 281,5  | 1.841,20 | 1.673,04 | 685,25 | 938   | 1.494 |
| 20/06/2022 | 1.295,27 | 305,4  | 1.842,10 | 1.658,10 | 633,25 | 933   | 1.512 |
| 21/06/2022 | 1.311,81 | 292,95 | 1.847,80 | 1.690,84 | 671,5  | 949   | 1.514 |
| 22/06/2022 | 1.289,33 | 292,95 | 1.865,40 | 1.681,59 | 669,75 | 942   | 1.501 |
| 23/06/2022 | 1.281,06 | 292,95 | 1.846,30 | 1.655,22 | 646,5  | 959   | 1.518 |
| 24/06/2022 | 1.289,15 | 298,55 | 1.847,60 | 1.669,40 | 653,5  | 969   | 1.498 |
| 27/06/2022 | 1.280,56 | 289    | 1.857,30 | 1.646,83 | 690,5  | 977   | 1.498 |
| 28/06/2022 | 1.261,96 | 277,65 | 1.848,40 | 1.666,37 | 680,25 | 977   | 1.500 |
| 29/06/2022 | 1.242,06 | 277,5  | 1.848,40 | 1.656,06 | 668    | 970   | 1.503 |
| 30/06/2022 | 1.220,87 | 270,1  | 1.848,70 | 1.638,18 | 661,5  | 965   | 1.519 |
| 01/07/2022 | 1.184,34 | 266,35 | 1.871,40 | 1.609,52 | 667,5  | 957   | 1.515 |
| 04/07/2022 | 1.162,72 | 277,4  | 1.850,20 | 1.602,14 | 651,25 | 945   | 1.493 |
| 05/07/2022 | 1.179,06 | 290,75 | 1.843,70 | 1.667,48 | 659,75 | 957   | 1.504 |
| 06/07/2022 | 1.162,26 | 297    | 1.852,10 | 1.634,12 | 666,75 | 955   | 1.512 |
| 07/07/2022 | 1.170,42 | 315    | 1.856,50 | 1.631,61 | 661,25 | 959   | 1.511 |
| 08/07/2022 | 1.201,90 | 358,85 | 1.852,80 | 1.648,73 | 658,25 | 960   | 1.510 |
| 11/07/2022 | 1.207,35 | 354,9  | 1.875,50 | 1.652,63 | 620,5  | 959   | 1.542 |

|            |          |        |          |          |        |       |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 12/07/2022 | 1.220,40 | 359,4  | 1.831,80 | 1.677,98 | 636,5  | 957   | 1.533 |
| 13/07/2022 | 1.221,13 | 353    | 1.813,50 | 1.660,38 | 621,75 | 951   | 1.530 |
| 14/07/2022 | 1.217,36 | 336,2  | 1.819,60 | 1.674,50 | 598,25 | 955   | 1.538 |
| 15/07/2022 | 1.215,14 | 336,7  | 1.849,90 | 1.626,38 | 597    | 952   | 1.525 |
| 18/07/2022 | 1.216,13 | 335,1  | 1.840,60 | 1.615,19 | 619    | 956   | 1.521 |
| 19/07/2022 | 1.257,64 | 341,2  | 1.838,80 | 1.671,12 | 503,5  | 968   | 1.527 |
| 20/07/2022 | 1.260,17 | 335    | 1.838,80 | 1.695,21 | 508    | 973   | 1.546 |
| 21/07/2022 | 1.253,08 | 347,65 | 1.838,40 | 1.694,46 | 502    | 976   | 1.528 |
| 22/07/2022 | 1.280,78 | 357    | 1.829,80 | 1.724,72 | 650,25 | 975   | 1.521 |
| 25/07/2022 | 1.275,25 | 362,5  | 1.830,30 | 1.741,10 | 654    | 982   | 1.514 |
| 26/07/2022 | 1.270,86 | 369,5  | 1.824,80 | 1.762,10 | 666,5  | 989   | 1.509 |
| 27/07/2022 | 1.267,91 | 375    | 1.821,20 | 1.804,59 | 660,5  | 989   | 1.514 |
| 28/07/2022 | 1.298,97 | 373,25 | 1.817,50 | 1.838,96 | 468,5  | 990   | 1.493 |
| 29/07/2022 | 1.283,61 | 365    | 1.807,30 | 1.857,72 | 468    | 988   | 1.453 |
| 01/08/2022 | 1.296,25 | 355    | 1.801,50 | 1.866,79 | 435,75 | 996   | 1.433 |
| 02/08/2022 | 1.287,59 | 336,75 | 1.763,90 | 1.815,73 | 436    | 999   | 1.434 |
| 03/08/2022 | 1.294,97 | 312,35 | 1.768,90 | 1.812,83 | 443    | 1.021 | 1.431 |
| 04/08/2022 | 1.304,91 | 320,9  | 1.736,50 | 1.766,29 | 433    | 1.027 | 1.430 |
| 05/08/2022 | 1.315,05 | 324    | 1.739,70 | 1.767,91 | 454,5  | 1.038 | 1.422 |
| 08/08/2022 | 1.327,89 | 318,5  | 1.742,30 | 1.769,03 | 452    | 1.037 | 1.423 |
| 09/08/2022 | 1.333,45 | 325,75 | 1.731,70 | 1.812,69 | 445    | 1.038 | 1.411 |
| 10/08/2022 | 1.331,39 | 350,5  | 1.724,80 | 1.804,40 | 449,75 | 1.032 | 1.410 |
| 11/08/2022 | 1.357,45 | 375,15 | 1.735,50 | 1.823,35 | 427,25 | 1.044 | 1.414 |
| 12/08/2022 | 1.353,09 | 367,15 | 1.705,80 | 1.816,88 | 414,25 | 1.050 | 1.414 |
| 15/08/2022 | 1.334,44 | 369,25 | 1.703,60 | 1.806,22 | 424,25 | 1.057 | 1.407 |
| 16/08/2022 | 1.323,86 | 358,65 | 1.710,20 | 1.793,62 | 424,75 | 1.046 | 1.406 |
| 18/08/2022 | 1.316,28 | 339,4  | 1.710,70 | 1.815,37 | 448    | 1.044 | 1.399 |
| 19/08/2022 | 1.310,37 | 337,4  | 1.700,20 | 1.825,18 | 448    | 1.042 | 1.407 |
| 22/08/2022 | 1.279,94 | 324,6  | 1.713,40 | 1.785,30 | 440,5  | 1.029 | 1.405 |
| 23/08/2022 | 1.301,17 | 300    | 1.727,40 | 1.844,28 | 421    | 1.038 | 1.413 |
| 24/08/2022 | 1.296,57 | 277,4  | 1.719,10 | 1.859,83 | 410,5  | 1.038 | 1.413 |
| 25/08/2022 | 1.299,32 | 285,75 | 1.717,70 | 1.889,80 | 416    | 1.033 | 1.403 |
| 26/08/2022 | 1.293,23 | 304,15 | 1.719,10 | 1.904,45 | 422,5  | 1.035 | 1.405 |
| 29/08/2022 | 1.290,15 | 327,25 | 1.769,20 | 1.917,72 | 461    | 1.026 | 1.408 |
| 30/08/2022 | 1.297,19 | 326,5  | 1.781,80 | 1.897,98 | 440    | 1.039 | 1.425 |
| 31/08/2022 | 1.298,48 | 331,6  | 1.787,70 | 1.899,49 | 428,25 | 1.043 | 1.436 |
| 01/09/2022 | 1.279,39 | 346    | 1.789,70 | 1.915,88 | 454,75 | 1.044 | 1.422 |
| 02/09/2022 | 1.290,86 | 355    | 1.776,40 | 1.939,02 | 458,25 | 1.044 | 1.432 |
| 05/09/2022 | 1.298,06 | 366,75 | 1.806,90 | 2.013,28 | 460,25 | 1.048 | 1.415 |
| 06/09/2022 | 1.307,05 | 370    | 1.791,20 | 2.071,92 | 441,75 | 1.043 | 1.421 |
| 07/09/2022 | 1.311,09 | 384    | 1.805,20 | 2.043,70 | 431,75 | 1.026 | 1.419 |
| 08/09/2022 | 1.337,13 | 395,75 | 1.812,30 | 2.016,74 | 412,75 | 1.037 | 1.425 |
| 09/09/2022 | 1.336,80 | 367,5  | 1.813,70 | 2.010,73 | 418,75 | 1.034 | 1.437 |
| 12/09/2022 | 1.339,62 | 369,25 | 1.807,20 | 2.047,03 | 412,75 | 1.028 | 1.454 |
| 13/09/2022 | 1.334,42 | 365,75 | 1.815,50 | 2.063,78 | 412,75 | 1.034 | 1.464 |
| 14/09/2022 | 1.318,20 | 374    | 1.798,10 | 2.080,93 | 424    | 1.032 | 1.452 |
| 15/09/2022 | 1.303,30 | 359    | 1.789,70 | 2.079,26 | 415    | 1.030 | 1.454 |
| 16/09/2022 | 1.304,13 | 347,6  | 1.776,70 | 2.034,77 | 417,75 | 1.027 | 1.449 |
| 19/09/2022 | 1.295,73 | 343,7  | 1.771,20 | 1.997,50 | 416,25 | 1.030 | 1.466 |
| 20/09/2022 | 1.290,99 | 358,25 | 1.762,90 | 1.986,92 | 402    | 1.023 | 1.472 |
| 21/09/2022 | 1.287,81 | 359,35 | 1.748,40 | 1.976,56 | 404,75 | 1.012 | 1.472 |
| 22/09/2022 | 1.304,60 | 373,5  | 1.761,20 | 2.020,15 | 386    | 1.018 | 1.465 |
| 23/09/2022 | 1.301,65 | 346,5  | 1.761,50 | 1.991,67 | 394,25 | 1.017 | 1.465 |
| 26/09/2022 | 1.284,21 | 331,25 | 1.771,40 | 1.912,36 | 388,5  | 1.005 | 1.461 |

|            |          |        |          |          |        |       |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-------|-------|
| 27/09/2022 | 1.271,87 | 318    | 1.749,80 | 1.938,67 | 381    | 1.009 | 1.465 |
| 28/09/2022 | 1.247,94 | 306,15 | 1.749,70 | 1.905,14 | 380    | 999   | 1.463 |
| 29/09/2022 | 1.240,34 | 316,5  | 1.736,30 | 1.907,88 | 407,75 | 991   | 1.477 |
| 30/09/2022 | 1.237,97 | 322,65 | 1.726,20 | 1.920,30 | 412,5  | 980   | 1.497 |
| 03/10/2022 | 1.229,18 | 318    | 1.709,30 | 1.933,09 | 416,5  | 976   | 1.459 |
| 04/10/2022 | 1.253,73 | 304    | 1.722,60 | 1.994,63 | 416,25 | 982   | 1.456 |
| 05/10/2022 | 1.259,15 | 303,9  | 1.718,65 | 2.009,46 | 394,25 | 980   | 1.466 |
| 06/10/2022 | 1.253,96 | 293    | 1.712,90 | 2.006,87 | 396    | 981   | 1.462 |
| 07/10/2022 | 1.254,66 | 289,5  | 1.707,90 | 2.036,48 | 402,25 | 969   | 1.456 |
| 10/10/2022 | 1.239,87 | 291,75 | 1.727,80 | 1.997,53 | 413,25 | 965   | 1.472 |
| 11/10/2022 | 1.239,87 | 299,85 | 1.720,20 | 1.982,05 | 417,75 | 957   | 1.462 |
| 12/10/2022 | 1.231,41 | 291,15 | 1.728,60 | 2.001,75 | 417    | 947   | 1.456 |
| 13/10/2022 | 1.224,19 | 303,25 | 1.740,60 | 2.006,41 | 395    | 938   | 1.452 |
| 14/10/2022 | 1.217,26 | 303    | 1.717,40 | 1.984,65 | 378,5  | 927   | 1.438 |
| 17/10/2022 | 1.227,05 | 311,5  | 1.709,10 | 1.986,61 | 370    | 923   | 1.452 |
| 18/10/2022 | 1.228,64 | 312,65 | 1.677,30 | 1.972,86 | 378    | 919   | 1.456 |
| 19/10/2022 | 1.241,08 | 309    | 1.683,50 | 1.958,33 | 382,75 | 922   | 1.464 |
| 20/10/2022 | 1.258,58 | 296,55 | 1.678,20 | 2.013,86 | 390    | 931   | 1.469 |
| 21/10/2022 | 1.247,35 | 288,25 | 1.671,10 | 2.017,02 | 400,5  | 944   | 1.477 |
| 24/10/2022 | 1.248,79 | 258,75 | 1.675,70 | 2.034,23 | 403,5  | 937   | 1.491 |
| 25/10/2022 | 1.240,43 | 252,4  | 1.681,10 | 2.011,36 | 402,5  | 937   | 1.497 |
| 26/10/2022 | 1.242,61 | 250,5  | 1.655,60 | 2.036,49 | 397    | 937   | 1.509 |
| 27/10/2022 | 1.255,45 | 259,6  | 1.633,40 | 2.044,25 | 379    | 936   | 1.511 |
| 28/10/2022 | 1.247,53 | 278,75 | 1.636,20 | 2.025,59 | 384,75 | 933   | 1.513 |
| 31/10/2022 | 1.268,23 | 255,9  | 1.670,00 | 2.069,50 | 392,25 | 940   | 1.504 |
| 01/11/2022 | 1.271,88 | 262,65 | 1.668,60 | 2.008,11 | 402,5  | 935   | 1.497 |
| 02/11/2022 | 1.282,84 | 257,25 | 1.672,00 | 2.013,19 | 407,5  | 931   | 1.492 |
| 03/11/2022 | 1.280,04 | 253,15 | 1.702,00 | 2.034,12 | 397,75 | 928   | 1.490 |
| 04/11/2022 | 1.301,29 | 255,75 | 1.730,50 | 2.028,15 | 389    | 921   | 1.487 |
| 07/11/2022 | 1.317,39 | 256,5  | 1.720,80 | 2.046,79 | 387,25 | 932   | 1.489 |
| 08/11/2022 | 1.296,09 | 255,9  | 1.720,80 | 2.038,79 | 374,75 | 922   | 1.497 |
| 09/11/2022 | 1.299,13 | 244    | 1.709,30 | 2.015,05 | 375,5  | 923   | 1.496 |
| 10/11/2022 | 1.285,93 | 248    | 1.675,20 | 1.975,43 | 376,25 | 917   | 1.494 |
| 11/11/2022 | 1.318,27 | 241,5  | 1.686,00 | 1.980,57 | 362,25 | 925   | 1.481 |
| 14/11/2022 | 1.314,95 | 236,5  | 1.677,50 | 1.961,54 | 357,5  | 918   | 1.490 |
| 15/11/2022 | 1.316,58 | 237,15 | 1.677,00 | 1.972,19 | 356,5  | 917   | 1.489 |
| 16/11/2022 | 1.292,27 | 216,75 | 1.648,90 | 1.970,44 | 358,5  | 905   | 1.489 |
| 17/11/2022 | 1.283,33 | 225,25 | 1.664,00 | 1.979,96 | 366,5  | 907   | 1.480 |
| 18/11/2022 | 1.290,53 | 233,3  | 1.655,80 | 1.992,79 | 389    | 905   | 1.483 |
| 21/11/2022 | 1.287,09 | 219    | 1.634,20 | 2.031,07 | 399,5  | 909   | 1.485 |
| 22/11/2022 | 1.286,02 | 215,75 | 1.636,80 | 2.062,22 | 391    | 909   | 1.474 |
| 23/11/2022 | 1.288,07 | 196,5  | 1.656,30 | 2.087,01 | 384,5  | 909   | 1.473 |
| 24/11/2022 | 1.290,71 | 188    | 1.654,10 | 2.072,36 | 390,75 | 912   | 1.486 |
| 25/11/2022 | 1.285,63 | 178,9  | 1.658,00 | 2.045,31 | 385,25 | 907   | 1.482 |
| 28/11/2022 | 1.273,35 | 188,65 | 1.669,20 | 2.037,57 | 380,75 | 895   | 1.495 |
| 29/11/2022 | 1.280,35 | 182,8  | 1.665,60 | 2.071,96 | 380,5  | 895   | 1.518 |
| 30/11/2022 | 1.284,28 | 192,65 | 1.644,80 | 2.078,75 | 378,25 | 894   | 1.537 |
| 01/12/2022 | 1.291,59 | 206,75 | 1.640,70 | 2.103,07 | 387    | 893   | 1.530 |
| 02/12/2022 | 1.289,58 | 198    | 1.649,70 | 2.134,91 | 394,25 | 894   | 1.530 |
| 05/12/2022 | 1.279,95 | 205,35 | 1.650,00 | 2.162,72 | 398    | 888   | 1.520 |
| 06/12/2022 | 1.246,59 | 219    | 1.630,90 | 2.174,30 | 395,5  | 862   | 1.498 |
| 07/12/2022 | 1.234,67 | 230,85 | 1.676,60 | 2.186,27 | 394,5  | 853   | 1.540 |
| 08/12/2022 | 1.253,44 | 239,4  | 1.680,50 | 2.170,29 | 396,25 | 862   | 1.548 |
| 09/12/2022 | 1.248,80 | 246    | 1.716,00 | 2.114,33 | 398,75 | 854   | 1.529 |

|            |          |        |          |          |        |     |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-----|-------|
| 12/12/2022 | 1.250,80 | 240,65 | 1.713,70 | 2.125,64 | 399,75 | 852 | 1.540 |
| 13/12/2022 | 1.251,21 | 248,15 | 1.753,70 | 2.127,07 | 394,75 | 848 | 1.538 |
| 14/12/2022 | 1.251,25 | 257,3  | 1.769,40 | 2.147,52 | 390,25 | 850 | 1.557 |
| 15/12/2022 | 1.248,38 | 277    | 1.776,90 | 2.140,54 | 387,5  | 844 | 1.546 |
| 16/12/2022 | 1.267,52 | 265,9  | 1.776,80 | 2.159,47 | 392    | 845 | 1.557 |
| 19/12/2022 | 1.246,73 | 272    | 1.775,80 | 2.151,29 | 393,5  | 849 | 1.556 |
| 20/12/2022 | 1.230,10 | 262,75 | 1.763,00 | 2.185,46 | 378,75 | 847 | 1.549 |
| 21/12/2022 | 1.232,59 | 266,5  | 1.754,40 | 2.251,70 | 361,25 | 848 | 1.546 |
| 22/12/2022 | 1.225,26 | 262,5  | 1.739,60 | 2.254,98 | 339,25 | 855 | 1.556 |
| 23/12/2022 | 1.231,04 | 251,9  | 1.739,90 | 2.256,74 | 340,5  | 854 | 1.552 |
| 26/12/2022 | 1.229,27 | 255,65 | 1.745,60 | 2.299,56 | 336,25 | 856 | 1.546 |
| 27/12/2022 | 1.233,92 | 232,85 | 1.754,00 | 2.362,38 | 333,5  | 859 | 1.548 |
| 28/12/2022 | 1.224,80 | 234,6  | 1.754,00 | 2.314,05 | 354,5  | 856 | 1.535 |
| 29/12/2022 | 1.224,00 | 223,6  | 1.740,30 | 2.283,53 | 361,25 | 857 | 1.554 |
| 30/12/2022 | 1.216,13 | 218,85 | 1.763,70 | 2.279,55 | 361,25 | 868 | 1.564 |
| 02/01/2023 | 1.217,77 | 204    | 1.759,90 | 2.275,70 | 410    | 869 | 1.538 |
| 03/01/2023 | 1.239,07 | 201,85 | 1.815,20 | 2.284,80 | 341    | 886 | 1.561 |
| 04/01/2023 | 1.232,72 | 195,65 | 1.809,60 | 2.211,60 | 338,5  | 877 | 1.533 |
| 05/01/2023 | 1.200,45 | 193,65 | 1.781,30 | 2.090,52 | 333,25 | 855 | 1.540 |
| 06/01/2023 | 1.222,34 | 192,25 | 1.782,40 | 2.119,86 | 336,5  | 848 | 1.541 |
| 09/01/2023 | 1.235,35 | 189,7  | 1.798,00 | 2.073,74 | 346,25 | 844 | 1.571 |
| 10/01/2023 | 1.226,54 | 192,5  | 1.801,50 | 2.106,55 | 354,5  | 843 | 1.551 |
| 11/01/2023 | 1.223,01 | 186,25 | 1.810,70 | 2.111,59 | 363,5  | 841 | 1.533 |
| 12/01/2023 | 1.237,27 | 187,35 | 1.792,30 | 2.089,81 | 370,5  | 843 | 1.530 |
| 13/01/2023 | 1.245,29 | 190,15 | 1.825,50 | 2.125,22 | 376,5  | 838 | 1.537 |
| 16/01/2023 | 1.264,61 | 184,15 | 1.818,70 | 2.130,70 | 370    | 838 | 1.540 |
| 17/01/2023 | 1.268,92 | 177,5  | 1.787,80 | 2.141,20 | 367,25 | 844 | 1.537 |
| 18/01/2023 | 1.254,79 | 176    | 1.800,20 | 2.151,10 | 363,5  | 846 | 1.545 |
| 19/01/2023 | 1.261,65 | 170,35 | 1.797,70 | 2.180,02 | 357,75 | 854 | 1.570 |
| 20/01/2023 | 1.265,55 | 169,65 | 1.825,40 | 2.233,19 | 345,75 | 851 | 1.556 |
| 24/01/2023 | 1.272,08 | 169,35 | 1.825,40 | 2.225,44 | 344,25 | 848 | 1.548 |
| 25/01/2023 | 1.264,66 | 161,85 | 1.795,30 | 2.205,98 | 339    | 845 | 1.542 |
| 26/01/2023 | 1.270,46 | 172,9  | 1.804,20 | 2.164,19 | 341    | 850 | 1.530 |
| 27/01/2023 | 1.262,61 | 168,85 | 1.809,70 | 2.172,08 | 349,25 | 857 | 1.529 |
| 30/01/2023 | 1.257,58 | 169,65 | 1.823,10 | 2.154,29 | 361,25 | 849 | 1.562 |
| 31/01/2023 | 1.258,92 | 175,15 | 1.815,80 | 2.171,30 | 364    | 851 | 1.545 |
| 01/02/2023 | 1.269,78 | 179,15 | 1.826,00 | 2.162,13 | 371,5  | 860 | 1.550 |
| 02/02/2023 | 1.273,22 | 177,9  | 1.826,20 | 2.164,55 | 370,5  | 855 | 1.579 |
| 03/02/2023 | 1.266,36 | 175,75 | 1.835,80 | 2.093,84 | 368,25 | 863 | 1.576 |
| 06/02/2023 | 1.257,45 | 161,9  | 1.846,10 | 2.075,83 | 371    | 864 | 1.569 |
| 07/02/2023 | 1.258,99 | 140,9  | 1.859,00 | 2.138,66 | 370,75 | 859 | 1.574 |
| 08/02/2023 | 1.265,05 | 135,45 | 1.840,60 | 2.131,44 | 375    | 857 | 1.580 |
| 09/02/2023 | 1.258,77 | 140    | 1.869,70 | 2.102,20 | 378    | 850 | 1.574 |
| 10/02/2023 | 1.271,19 | 139,75 | 1.877,80 | 2.075,17 | 386,25 | 851 | 1.590 |
| 13/02/2023 | 1.264,01 | 138,15 | 1.876,50 | 2.086,35 | 388,25 | 853 | 1.583 |
| 14/02/2023 | 1.268,27 | 143,15 | 1.878,90 | 2.111,75 | 391,5  | 860 | 1.612 |
| 15/02/2023 | 1.262,25 | 137,35 | 1.898,80 | 2.109,61 | 394    | 859 | 1.617 |
| 16/02/2023 | 1.260,50 | 138,5  | 1.921,70 | 2.098,15 | 393    | 867 | 1.605 |
| 17/02/2023 | 1.250,68 | 142,4  | 1.919,90 | 2.082,24 | 389,25 | 865 | 1.615 |
| 20/02/2023 | 1.247,98 | 134,75 | 1.909,90 | 2.070,01 | 383,5  | 875 | 1.611 |
| 21/02/2023 | 1.256,60 | 126,85 | 1.907,20 | 2.052,01 | 383,75 | 873 | 1.608 |
| 22/02/2023 | 1.242,66 | 121,2  | 1.907,00 | 2.047,45 | 384,75 | 860 | 1.577 |
| 23/02/2023 | 1.239,03 | 132,5  | 1.923,90 | 2.057,47 | 386,5  | 862 | 1.581 |
| 24/02/2023 | 1.238,38 | 127,65 | 1.928,20 | 2.072,51 | 381    | 865 | 1.593 |

|            |          |        |          |          |        |     |       |
|------------|----------|--------|----------|----------|--------|-----|-------|
| 27/02/2023 | 1.240,72 | 131,15 | 1.936,20 | 2.071,04 | 376,75 | 852 | 1.558 |
| 28/02/2023 | 1.243,21 | 138,65 | 1.943,10 | 2.101,21 | 373,25 | 844 | 1.565 |
| 01/03/2023 | 1.239,30 | 137    | 1.950,30 | 2.093,55 | 365,75 | 841 | 1.556 |
| 02/03/2023 | 1.221,67 | 135,15 | 1.937,60 | 2.114,76 | 357    | 844 | 1.560 |
| 03/03/2023 | 1.218,98 | 134,65 | 1.936,60 | 2.107,96 | 363    | 848 | 1.555 |
| 06/03/2023 | 1.207,59 | 137,6  | 1.922,90 | 2.089,03 | 363,75 | 842 | 1.545 |
| 07/03/2023 | 1.192,84 | 150,5  | 1.929,50 | 2.052,85 | 364,25 | 832 | 1.540 |
| 08/03/2023 | 1.177,60 | 155,65 | 1.927,80 | 2.046,37 | 364,25 | 835 | 1.529 |
| 09/03/2023 | 1.178,83 | 148,7  | 1.916,30 | 2.060,85 | 371,25 | 836 | 1.547 |
| 10/03/2023 | 1.177,07 | 146,55 | 1.862,90 | 2.050,29 | 379    | 831 | 1.544 |
| 13/03/2023 | 1.160,55 | 146,85 | 1.866,20 | 2.074,25 | 343,75 | 829 | 1.536 |
| 14/03/2023 | 1.146,15 | 140,75 | 1.871,70 | 2.012,95 | 338    | 815 | 1.530 |

| Tanggal    | keuangan | konsumen non p | konsumen p | minyak mentah | perindustrian | teknologi | transportasi |
|------------|----------|----------------|------------|---------------|---------------|-----------|--------------|
| 15/03/2021 | 1.457    | 748,77         | 765        | 65,39         | 951           | 3.056,69  | 1.058        |
| 16/03/2021 | 1.451    | 754,15         | 765        | 64,8          | 953           | 3.108,11  | 1.065        |
| 17/03/2021 | 1.438    | 752,36         | 760        | 64,6          | 948           | 3.099,34  | 1.070        |
| 18/03/2021 | 1.459    | 754,66         | 765        | 60            | 961           | 2.967,28  | 1.059        |
| 19/03/2021 | 1.455    | 752,53         | 782        | 61,42         | 966           | 2.846,63  | 1.041        |
| 22/03/2021 | 1.434    | 753,54         | 776        | 61,55         | 974           | 3.050,05  | 1.032        |
| 23/03/2021 | 1.422    | 747,24         | 773        | 57,76         | 984           | 2.956,52  | 1.007        |
| 24/03/2021 | 1.400    | 735,97         | 764        | 61,18         | 964           | 2.918,68  | 996          |
| 25/03/2021 | 1.382    | 728,7          | 761        | 58,56         | 965           | 2.846,19  | 990          |
| 26/03/2021 | 1.399    | 736,11         | 764        | 60,97         | 981           | 3.006,64  | 1.009        |
| 29/03/2021 | 1.388    | 738,85         | 772        | 61,56         | 976           | 2.933,78  | 1.009        |
| 30/03/2021 | 1.367    | 730,67         | 762        | 60,55         | 949           | 2.927,61  | 996          |
| 31/03/2021 | 1.336    | 721,13         | 758        | 59,16         | 938           | 2.842,40  | 979          |
| 01/04/2021 | 1.338    | 724,94         | 760        | 61,45         | 966           | 2.961,08  | 982          |
| 05/04/2021 | 1.326    | 731,51         | 756        | 58,65         | 959           | 2.994,40  | 984          |
| 06/04/2021 | 1.329    | 735,54         | 755        | 59,33         | 967           | 3.040,92  | 1.025        |
| 07/04/2021 | 1.338    | 739,28         | 761        | 59,77         | 972           | 3.083,88  | 1.022        |
| 08/04/2021 | 1.346    | 740,23         | 765        | 59,6          | 963           | 3.145,33  | 1.034        |
| 09/04/2021 | 1.357    | 739,17         | 764        | 59,32         | 964           | 3.159,82  | 1.023        |
| 12/04/2021 | 1.334    | 725,93         | 753        | 59,7          | 929           | 3.155,72  | 997          |
| 13/04/2021 | 1.326    | 723,42         | 748        | 60,18         | 934           | 3.095,15  | 1.015        |
| 14/04/2021 | 1.366    | 734,15         | 757        | 63,15         | 955           | 3.178,57  | 1.015        |
| 15/04/2021 | 1.369    | 740,16         | 768        | 63,46         | 971           | 3.175,57  | 1.037        |
| 16/04/2021 | 1.366    | 747,86         | 769        | 63,13         | 975           | 3.208,99  | 1.046        |
| 19/04/2021 | 1.362    | 742,47         | 764        | 63,38         | 963           | 3.272,75  | 1.052        |
| 20/04/2021 | 1.350    | 744,66         | 765        | 62,44         | 968           | 3.257,19  | 1.059        |
| 21/04/2021 | 1.338    | 742,84         | 760        | 61,35         | 960           | 3.244,84  | 1.063        |
| 22/04/2021 | 1.338    | 740,78         | 758        | 61,43         | 970           | 3.234,89  | 1.058        |
| 23/04/2021 | 1.348    | 748,44         | 759        | 62,14         | 980           | 3.258,38  | 1.049        |
| 26/04/2021 | 1.324    | 747,07         | 754        | 61,91         | 973           | 3.287,87  | 1.031        |
| 27/04/2021 | 1.333    | 740,79         | 742        | 62,94         | 950           | 3.274,63  | 1.045        |
| 28/04/2021 | 1.331    | 741,24         | 751        | 63,86         | 943           | 3.259,59  | 1.047        |
| 29/04/2021 | 1.341    | 751,1          | 746        | 65,01         | 957           | 3.250,12  | 1.047        |
| 30/04/2021 | 1.327    | 747,84         | 750        | 63,58         | 958           | 3.185,54  | 1.041        |
| 03/05/2021 | 1.319    | 742,5          | 744        | 64,49         | 949           | 3.219,38  | 1.039        |
| 04/05/2021 | 1.324    | 737,51         | 738        | 65,69         | 958           | 3.164,03  | 1.044        |
| 05/05/2021 | 1.328    | 739,19         | 739        | 65,63         | 965           | 3.334,20  | 1.040        |
| 06/05/2021 | 1.333    | 737,28         | 731        | 64,71         | 960           | 3.345,84  | 1.045        |

|            |       |        |     |       |     |           |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-----|-----------|-------|
| 07/05/2021 | 1.321 | 731,57 | 729 | 64,9  | 951 | 3.335,39  | 1.037 |
| 10/05/2021 | 1.325 | 736,24 | 740 | 64,92 | 956 | 3.348,67  | 1.056 |
| 11/05/2021 | 1.321 | 733,01 | 735 | 65,28 | 932 | 3.307,28  | 1.052 |
| 17/05/2021 | 1.308 | 723,6  | 717 | 66,08 | 912 | 3.247,36  | 1.039 |
| 18/05/2021 | 1.295 | 725,84 | 722 | 63,82 | 936 | 3.184,22  | 1.053 |
| 19/05/2021 | 1.274 | 725,88 | 711 | 65,37 | 937 | 3.410,26  | 1.067 |
| 20/05/2021 | 1.275 | 727,31 | 722 | 66,27 | 946 | 3.460,69  | 1.081 |
| 21/05/2021 | 1.278 | 725,32 | 715 | 65,49 | 934 | 3.481,43  | 1.081 |
| 24/05/2021 | 1.284 | 724,67 | 715 | 63,36 | 933 | 3.519,77  | 1.055 |
| 25/05/2021 | 1.301 | 727,98 | 714 | 62,05 | 941 | 3.505,74  | 1.036 |
| 27/05/2021 | 1.293 | 730,77 | 727 | 63,58 | 959 | 3.531,58  | 1.042 |
| 28/05/2021 | 1.305 | 734,83 | 725 | 66,05 | 958 | 3.491,10  | 1.037 |
| 31/05/2021 | 1.330 | 740,32 | 729 | 66,07 | 971 | 3.793,32  | 1.050 |
| 02/06/2021 | 1.342 | 748,28 | 737 | 66,21 | 988 | 4.170,53  | 1.048 |
| 03/06/2021 | 1.360 | 753,34 | 745 | 66,85 | 985 | 4.705,12  | 1.050 |
| 04/06/2021 | 1.359 | 750,85 | 739 | 66,32 | 971 | 5.317,29  | 1.025 |
| 07/06/2021 | 1.351 | 766,9  | 737 | 66,59 | 977 | 5.963,19  | 1.015 |
| 08/06/2021 | 1.331 | 755,16 | 724 | 66,96 | 973 | 6.762,63  | 1.012 |
| 09/06/2021 | 1.351 | 751,34 | 720 | 67,72 | 990 | 7.030,40  | 1.060 |
| 10/06/2021 | 1.373 | 758,34 | 725 | 68,83 | 992 | 7.667,31  | 1.061 |
| 11/06/2021 | 1.362 | 758,64 | 724 | 68,81 | 983 | 8.104,33  | 1.077 |
| 14/06/2021 | 1.358 | 753,6  | 713 | 69,62 | 961 | 9.065,24  | 1.056 |
| 15/06/2021 | 1.354 | 750,29 | 711 | 69,23 | 960 | 9.219,50  | 1.045 |
| 16/06/2021 | 1.334 | 750,16 | 711 | 70,05 | 959 | 10.622,86 | 1.046 |
| 17/06/2021 | 1.337 | 748,08 | 704 | 69,96 | 966 | 10.840,24 | 1.039 |
| 18/06/2021 | 1.332 | 735,95 | 689 | 70,29 | 963 | 10.852,92 | 1.016 |
| 21/06/2021 | 1.327 | 734,22 | 693 | 70,91 | 947 | 10.784,00 | 1.028 |
| 22/06/2021 | 1.354 | 740,12 | 699 | 70,88 | 964 | 10.864,19 | 1.019 |
| 23/06/2021 | 1.325 | 735,32 | 697 | 72,12 | 966 | 10.839,53 | 1.028 |
| 24/06/2021 | 1.324 | 738,81 | 692 | 72,15 | 972 | 10.861,55 | 1.013 |
| 25/06/2021 | 1.326 | 745,85 | 696 | 71,04 | 971 | 10.793,34 | 1.003 |
| 28/06/2021 | 1.306 | 736,65 | 696 | 71,64 | 947 | 10.713,26 | 992   |
| 29/06/2021 | 1.306 | 732,33 | 707 | 73,66 | 951 | 10.592,01 | 974   |
| 30/06/2021 | 1.320 | 740,42 | 704 | 73,06 | 958 | 10.703,24 | 979   |
| 01/07/2021 | 1.318 | 749,42 | 717 | 73,08 | 966 | 10.791,60 | 985   |
| 02/07/2021 | 1.325 | 762,56 | 722 | 73,3  | 965 | 10.820,97 | 980   |
| 05/07/2021 | 1.325 | 767,91 | 707 | 74,05 | 956 | 10.948,27 | 993   |
| 06/07/2021 | 1.322 | 785,71 | 710 | 72,91 | 958 | 11.278,33 | 997   |
| 07/07/2021 | 1.321 | 793,1  | 707 | 72,98 | 953 | 11.345,61 | 998   |
| 08/07/2021 | 1.328 | 791,65 | 700 | 73,47 | 947 | 11.389,19 | 997   |
| 09/07/2021 | 1.319 | 784    | 703 | 75,23 | 945 | 11.331,74 | 1.010 |
| 12/07/2021 | 1.337 | 777,28 | 713 | 75,16 | 946 | 11.076,65 | 993   |
| 13/07/2021 | 1.326 | 767,31 | 713 | 75,14 | 935 | 10.789,20 | 1.002 |
| 14/07/2021 | 1.316 | 759,26 | 706 | 76,25 | 912 | 10.933,15 | 1.010 |
| 15/07/2021 | 1.340 | 763,41 | 709 | 73,37 | 931 | 11.015,61 | 1.009 |
| 16/07/2021 | 1.347 | 760,9  | 709 | 72,2  | 940 | 10.964,49 | 1.008 |
| 19/07/2021 | 1.333 | 753,99 | 701 | 72,94 | 925 | 10.860,82 | 1.001 |
| 21/07/2021 | 1.341 | 762,78 | 699 | 74,56 | 938 | 10.879,93 | 982   |
| 22/07/2021 | 1.374 | 775,46 | 704 | 74,1  | 963 | 11.242,81 | 991   |
| 23/07/2021 | 1.367 | 785,3  | 691 | 75,25 | 953 | 11.309,06 | 1.015 |
| 26/07/2021 | 1.366 | 797,46 | 690 | 73,13 | 938 | 11.375,50 | 1.042 |
| 27/07/2021 | 1.366 | 793,78 | 680 | 71,65 | 934 | 11.510,82 | 1.056 |
| 28/07/2021 | 1.368 | 799,01 | 680 | 71,81 | 927 | 11.492,76 | 1.047 |
| 29/07/2021 | 1.371 | 801,04 | 677 | 66,42 | 917 | 11.625,52 | 1.051 |

|            |       |        |     |       |       |           |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-------|-----------|-------|
| 30/07/2021 | 1.353 | 801,2  | 660 | 67,42 | 926   | 11.732,89 | 1.043 |
| 02/08/2021 | 1.350 | 798,42 | 671 | 70,3  | 936   | 11.650,20 | 1.031 |
| 03/08/2021 | 1.367 | 800,22 | 671 | 71,91 | 948   | 11.672,32 | 1.048 |
| 04/08/2021 | 1.385 | 799,34 | 670 | 72,07 | 942   | 11.592,68 | 1.062 |
| 05/08/2021 | 1.422 | 788,13 | 670 | 71,91 | 942   | 11.630,77 | 1.067 |
| 06/08/2021 | 1.409 | 791,28 | 673 | 71,65 | 952   | 11.997,72 | 1.064 |
| 09/08/2021 | 1.389 | 796,88 | 668 | 72,39 | 939   | 11.880,88 | 1.088 |
| 10/08/2021 | 1.381 | 804,85 | 663 | 73,62 | 946   | 11.464,40 | 1.075 |
| 12/08/2021 | 1.384 | 819,26 | 665 | 73,95 | 971   | 11.278,61 | 1.087 |
| 13/08/2021 | 1.392 | 805,63 | 669 | 71,26 | 978   | 11.103,96 | 1.089 |
| 16/08/2021 | 1.387 | 799,81 | 666 | 70,56 | 974   | 10.506,41 | 1.060 |
| 18/08/2021 | 1.413 | 790,94 | 662 | 68,15 | 984   | 9.970,21  | 1.066 |
| 19/08/2021 | 1.378 | 782,79 | 648 | 69,09 | 969   | 9.785,58  | 1.042 |
| 20/08/2021 | 1.393 | 792,24 | 647 | 68,28 | 962   | 9.827,90  | 1.041 |
| 23/08/2021 | 1.408 | 805,42 | 653 | 66,48 | 967   | 10.128,25 | 1.055 |
| 24/08/2021 | 1.398 | 804,61 | 656 | 68,29 | 961   | 10.380,17 | 1.076 |
| 25/08/2021 | 1.404 | 803,24 | 659 | 69,25 | 972   | 10.474,29 | 1.074 |
| 26/08/2021 | 1.386 | 798,44 | 654 | 69,09 | 967   | 10.494,63 | 1.065 |
| 27/08/2021 | 1.379 | 793,87 | 653 | 68,44 | 964   | 10.765,18 | 1.065 |
| 30/08/2021 | 1.399 | 802,51 | 666 | 67,29 | 997   | 10.810,13 | 1.073 |
| 31/08/2021 | 1.397 | 806,54 | 661 | 66,59 | 994   | 10.990,88 | 1.061 |
| 01/09/2021 | 1.385 | 802,72 | 661 | 65,46 | 986   | 10.588,74 | 1.067 |
| 02/09/2021 | 1.379 | 790,32 | 663 | 63,69 | 997   | 10.374,03 | 1.090 |
| 03/09/2021 | 1.394 | 791,56 | 669 | 62,32 | 1.018 | 10.312,46 | 1.084 |
| 06/09/2021 | 1.386 | 797,64 | 668 | 65,64 | 1.032 | 10.183,53 | 1.076 |
| 07/09/2021 | 1.389 | 798,42 | 670 | 67,54 | 1.021 | 9.944,39  | 1.071 |
| 08/09/2021 | 1.364 | 788,34 | 661 | 68,36 | 1.003 | 9.952,77  | 1.068 |
| 09/09/2021 | 1.370 | 783,11 | 668 | 67,42 | 1.034 | 9.920,03  | 1.059 |
| 10/09/2021 | 1.381 | 781,06 | 670 | 68,74 | 1.027 | 9.972,05  | 1.069 |
| 13/09/2021 | 1.383 | 789,93 | 665 | 69,21 | 1.026 | 9.812,77  | 1.092 |
| 14/09/2021 | 1.384 | 794,71 | 669 | 68,5  | 1.039 | 10.004,79 | 1.101 |
| 15/09/2021 | 1.375 | 792,69 | 667 | 68,59 | 1.030 | 10.068,32 | 1.106 |
| 16/09/2021 | 1.381 | 788,27 | 665 | 69,99 | 1.028 | 9.829,83  | 1.132 |
| 17/09/2021 | 1.385 | 794,52 | 665 | 69,29 | 1.022 | 10.115,31 | 1.158 |
| 20/09/2021 | 1.381 | 786,26 | 654 | 68,75 | 1.008 | 9.857,42  | 1.185 |
| 21/09/2021 | 1.367 | 797,72 | 656 | 68,8  | 999   | 9.884,81  | 1.190 |
| 22/09/2021 | 1.383 | 799,14 | 663 | 68,35 | 1.008 | 9.717,84  | 1.217 |
| 23/09/2021 | 1.400 | 808,11 | 665 | 69,3  | 995   | 9.889,55  | 1.193 |
| 24/09/2021 | 1.397 | 821,43 | 660 | 68,14 | 1.005 | 9.908,12  | 1.184 |
| 27/09/2021 | 1.387 | 826,21 | 658 | 69,72 | 1.014 | 9.824,67  | 1.208 |
| 28/09/2021 | 1.371 | 842,7  | 658 | 70,45 | 1.013 | 9.810,45  | 1.184 |
| 29/09/2021 | 1.375 | 852,54 | 666 | 70,46 | 1.055 | 9.463,95  | 1.195 |
| 30/09/2021 | 1.414 | 855,05 | 673 | 72,61 | 1.081 | 9.442,68  | 1.202 |
| 01/10/2021 | 1.405 | 840,76 | 667 | 72,61 | 1.076 | 9.309,38  | 1.207 |
| 04/10/2021 | 1.431 | 842,33 | 677 | 71,97 | 1.104 | 9.261,96  | 1.202 |
| 05/10/2021 | 1.415 | 835,01 | 682 | 70,29 | 1.083 | 9.065,90  | 1.202 |
| 06/10/2021 | 1.451 | 836,64 | 693 | 70,56 | 1.119 | 9.256,50  | 1.208 |
| 07/10/2021 | 1.451 | 852,37 | 710 | 72,23 | 1.090 | 9.332,70  | 1.207 |
| 08/10/2021 | 1.467 | 848,32 | 711 | 73,3  | 1.107 | 9.345,21  | 1.250 |
| 11/10/2021 | 1.461 | 835,6  | 708 | 73,98 | 1.100 | 9.053,24  | 1.242 |
| 12/10/2021 | 1.472 | 836,26 | 713 | 75,45 | 1.108 | 8.758,45  | 1.253 |
| 13/10/2021 | 1.483 | 830,18 | 726 | 75,29 | 1.133 | 8.706,91  | 1.232 |
| 14/10/2021 | 1.503 | 838,96 | 736 | 74,83 | 1.119 | 9.068,23  | 1.214 |
| 15/10/2021 | 1.510 | 837,55 | 733 | 75,03 | 1.117 | 9.028,75  | 1.202 |

|            |       |        |     |       |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-------|----------|-------|
| 18/10/2021 | 1.526 | 840,28 | 732 | 75,88 | 1.133 | 9.032,22 | 1.224 |
| 19/10/2021 | 1.531 | 847,86 | 730 | 77,62 | 1.133 | 8.890,12 | 1.233 |
| 21/10/2021 | 1.539 | 853,98 | 727 | 78,93 | 1.102 | 8.978,72 | 1.231 |
| 22/10/2021 | 1.549 | 851,22 | 717 | 77,43 | 1.089 | 8.968,20 | 1.227 |
| 25/10/2021 | 1.542 | 844,52 | 707 | 78,3  | 1.086 | 9.346,70 | 1.209 |
| 26/10/2021 | 1.550 | 842,59 | 710 | 79,35 | 1.099 | 9.323,27 | 1.219 |
| 27/10/2021 | 1.531 | 850,37 | 700 | 80,52 | 1.088 | 9.268,57 | 1.211 |
| 28/10/2021 | 1.517 | 848,96 | 687 | 80,64 | 1.064 | 9.339,61 | 1.201 |
| 29/10/2021 | 1.537 | 852,02 | 689 | 80,44 | 1.080 | 9.404,79 | 1.210 |
| 01/11/2021 | 1.522 | 862,65 | 690 | 81,31 | 1.079 | 9.240,17 | 1.243 |
| 02/11/2021 | 1.511 | 854,75 | 688 | 82,28 | 1.058 | 9.151,30 | 1.223 |
| 03/11/2021 | 1.531 | 856,23 | 687 | 82,44 | 1.055 | 9.286,02 | 1.226 |
| 04/11/2021 | 1.535 | 862,9  | 690 | 82,96 | 1.061 | 9.324,35 | 1.263 |
| 05/11/2021 | 1.534 | 860,74 | 689 | 83,87 | 1.059 | 9.357,60 | 1.258 |
| 08/11/2021 | 1.558 | 871,95 | 691 | 82,5  | 1.073 | 9.257,95 | 1.278 |
| 09/11/2021 | 1.564 | 876,06 | 691 | 83,76 | 1.069 | 9.528,13 | 1.310 |
| 10/11/2021 | 1.567 | 878,62 | 687 | 83,76 | 1.084 | 9.595,45 | 1.319 |
| 11/11/2021 | 1.572 | 876,34 | 698 | 84,65 | 1.079 | 9.421,67 | 1.348 |
| 12/11/2021 | 1.553 | 866,7  | 697 | 82,66 | 1.081 | 9.373,70 | 1.363 |
| 15/11/2021 | 1.550 | 869,79 | 689 | 82,81 | 1.070 | 9.428,07 | 1.359 |
| 16/11/2021 | 1.563 | 868,33 | 694 | 83,57 | 1.074 | 9.379,58 | 1.369 |
| 17/11/2021 | 1.575 | 866,18 | 691 | 84,05 | 1.090 | 9.410,24 | 1.388 |
| 18/11/2021 | 1.560 | 869,28 | 692 | 83,91 | 1.085 | 9.368,96 | 1.388 |
| 19/11/2021 | 1.569 | 874,2  | 703 | 80,86 | 1.083 | 9.495,28 | 1.433 |
| 22/11/2021 | 1.575 | 869,71 | 709 | 78,81 | 1.085 | 9.425,95 | 1.424 |
| 23/11/2021 | 1.547 | 866,98 | 705 | 81,27 | 1.084 | 9.370,12 | 1.395 |
| 24/11/2021 | 1.551 | 869,76 | 705 | 81,93 | 1.077 | 9.236,46 | 1.390 |
| 25/11/2021 | 1.557 | 868,2  | 700 | 84,15 | 1.086 | 9.135,43 | 1.439 |
| 26/11/2021 | 1.522 | 850,61 | 687 | 81,34 | 1.047 | 9.023,15 | 1.427 |
| 29/11/2021 | 1.540 | 842,47 | 684 | 81,59 | 1.052 | 9.045,31 | 1.444 |
| 30/11/2021 | 1.526 | 833,18 | 675 | 80,79 | 1.028 | 8.872,26 | 1.492 |
| 01/12/2021 | 1.516 | 826,8  | 672 | 80,88 | 1.034 | 8.712,85 | 1.485 |
| 02/12/2021 | 1.532 | 832,34 | 676 | 80,76 | 1.067 | 8.710,95 | 1.483 |
| 03/12/2021 | 1.520 | 839,67 | 668 | 78,36 | 1.053 | 8.670,39 | 1.483 |
| 06/12/2021 | 1.529 | 838,51 | 669 | 79,01 | 1.044 | 8.557,34 | 1.475 |
| 07/12/2021 | 1.552 | 851,32 | 671 | 76,1  | 1.069 | 8.509,53 | 1.511 |
| 08/12/2021 | 1.556 | 848,79 | 671 | 76,75 | 1.050 | 8.802,08 | 1.518 |
| 09/12/2021 | 1.563 | 865,41 | 679 | 78,5  | 1.067 | 8.922,45 | 1.535 |
| 10/12/2021 | 1.559 | 884,17 | 681 | 78,39 | 1.073 | 8.983,63 | 1.560 |
| 13/12/2021 | 1.567 | 905,4  | 678 | 77,41 | 1.056 | 9.039,17 | 1.609 |
| 14/12/2021 | 1.553 | 898,98 | 671 | 68,15 | 1.052 | 8.850,82 | 1.685 |
| 15/12/2021 | 1.560 | 902,26 | 671 | 69,95 | 1.057 | 8.734,69 | 1.688 |
| 16/12/2021 | 1.557 | 891,84 | 665 | 66,18 | 1.045 | 8.769,54 | 1.692 |
| 17/12/2021 | 1.553 | 879,55 | 663 | 65,57 | 1.043 | 8.728,09 | 1.692 |
| 20/12/2021 | 1.537 | 866,5  | 660 | 66,5  | 1.027 | 8.811,14 | 1.688 |
| 21/12/2021 | 1.538 | 867,09 | 660 | 66,26 | 1.039 | 8.652,14 | 1.671 |
| 22/12/2021 | 1.532 | 874,04 | 657 | 69,49 | 1.031 | 8.669,70 | 1.648 |
| 23/12/2021 | 1.541 | 883,04 | 659 | 72,05 | 1.043 | 8.593,42 | 1.648 |
| 24/12/2021 | 1.540 | 902,5  | 662 | 72,36 | 1.036 | 8.520,38 | 1.622 |
| 27/12/2021 | 1.537 | 896,09 | 664 | 70,94 | 1.034 | 8.501,36 | 1.616 |
| 28/12/2021 | 1.543 | 885,96 | 666 | 71,67 | 1.052 | 8.576,28 | 1.618 |
| 29/12/2021 | 1.540 | 899,83 | 667 | 71,29 | 1.052 | 8.680,20 | 1.615 |
| 30/12/2021 | 1.526 | 900,42 | 664 | 70,73 | 1.036 | 8.994,44 | 1.599 |
| 03/01/2022 | 1.554 | 896,7  | 667 | 70,87 | 1.037 | 9.401,91 | 1.636 |

|            |       |        |     |       |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-------|----------|-------|
| 04/01/2022 | 1.571 | 894,16 | 670 | 72,38 | 1.043 | 9.824,07 | 1.631 |
| 05/01/2022 | 1.574 | 881,08 | 669 | 70,86 | 1.029 | 9.636,70 | 1.607 |
| 06/01/2022 | 1.576 | 869,71 | 668 | 68,23 | 1.031 | 9.532,89 | 1.611 |
| 07/01/2022 | 1.589 | 861,48 | 672 | 71,12 | 1.044 | 9.491,19 | 1.630 |
| 10/01/2022 | 1.607 | 850,34 | 671 | 72,76 | 1.035 | 9.157,26 | 1.633 |
| 11/01/2022 | 1.605 | 842,5  | 666 | 73,79 | 1.030 | 8.714,43 | 1.645 |
| 12/01/2022 | 1.588 | 842,61 | 669 | 75,57 | 1.034 | 8.525,20 | 1.654 |
| 13/01/2022 | 1.584 | 840,14 | 668 | 75,98 | 1.048 | 8.240,95 | 1.658 |
| 14/01/2022 | 1.595 | 853,37 | 666 | 76,56 | 1.052 | 8.596,78 | 1.655 |
| 17/01/2022 | 1.587 | 847,39 | 663 | 76,99 | 1.048 | 8.229,59 | 1.649 |
| 18/01/2022 | 1.586 | 844,34 | 659 | 75,21 | 1.044 | 8.006,64 | 1.611 |
| 19/01/2022 | 1.575 | 844,89 | 663 | 76,08 | 1.035 | 7.981,39 | 1.603 |
| 20/01/2022 | 1.580 | 850,64 | 660 | 76,99 | 1.028 | 8.026,76 | 1.590 |
| 21/01/2022 | 1.602 | 857,7  | 665 | 77,85 | 1.041 | 8.140,16 | 1.607 |
| 24/01/2022 | 1.579 | 853,34 | 659 | 79,46 | 1.035 | 7.905,01 | 1.617 |
| 25/01/2022 | 1.544 | 847,29 | 655 | 78,9  | 1.021 | 7.598,69 | 1.573 |
| 26/01/2022 | 1.544 | 857,14 | 661 | 78,23 | 1.020 | 7.726,19 | 1.587 |
| 27/01/2022 | 1.550 | 857,84 | 659 | 81,22 | 1.024 | 7.635,16 | 1.620 |
| 28/01/2022 | 1.566 | 870,03 | 658 | 82,64 | 1.032 | 7.802,75 | 1.690 |
| 31/01/2022 | 1.560 | 886,05 | 657 | 82,12 | 1.031 | 7.891,52 | 1.704 |
| 02/02/2022 | 1.587 | 908,16 | 659 | 83,82 | 1.036 | 8.338,57 | 1.753 |
| 03/02/2022 | 1.574 | 899,16 | 654 | 83,83 | 1.033 | 8.147,87 | 1.728 |
| 04/02/2022 | 1.582 | 923,46 | 656 | 83,69 | 1.028 | 8.224,81 | 1.824 |
| 07/02/2022 | 1.599 | 949,61 | 660 | 85,43 | 1.032 | 8.223,32 | 1.841 |
| 08/02/2022 | 1.611 | 945,76 | 655 | 86,96 | 1.031 | 8.266,02 | 1.821 |
| 09/02/2022 | 1.620 | 937,08 | 656 | 86,9  | 1.041 | 8.250,46 | 1.894 |
| 10/02/2022 | 1.610 | 933,54 | 657 | 85,14 | 1.045 | 8.110,93 | 1.921 |
| 11/02/2022 | 1.607 | 933,57 | 655 | 83,31 | 1.044 | 8.130,18 | 1.953 |
| 14/02/2022 | 1.577 | 926,43 | 653 | 85,6  | 1.035 | 7.919,35 | 1.893 |
| 15/02/2022 | 1.600 | 932,04 | 657 | 87,35 | 1.058 | 7.909,66 | 1.891 |
| 16/02/2022 | 1.614 | 964,77 | 657 | 86,61 | 1.053 | 7.870,83 | 1.899 |
| 17/02/2022 | 1.611 | 970,28 | 659 | 86,82 | 1.050 | 7.877,59 | 1.886 |
| 18/02/2022 | 1.626 | 977,85 | 664 | 88,15 | 1.062 | 8.026,87 | 1.867 |
| 21/02/2022 | 1.639 | 978,2  | 659 | 88,2  | 1.053 | 8.191,30 | 1.847 |
| 22/02/2022 | 1.626 | 965,37 | 660 | 88,26 | 1.051 | 8.096,31 | 1.817 |
| 23/02/2022 | 1.636 | 962,6  | 661 | 90,27 | 1.062 | 8.244,01 | 1.809 |
| 24/02/2022 | 1.597 | 940,97 | 652 | 92,31 | 1.070 | 8.068,63 | 1.720 |
| 25/02/2022 | 1.626 | 940,69 | 649 | 91,32 | 1.076 | 8.090,75 | 1.782 |
| 01/03/2022 | 1.641 | 940,79 | 651 | 89,36 | 1.075 | 8.338,08 | 1.770 |
| 02/03/2022 | 1.617 | 928,06 | 651 | 89,66 | 1.070 | 8.210,06 | 1.730 |
| 04/03/2022 | 1.621 | 921,67 | 645 | 89,88 | 1.096 | 8.230,04 | 1.707 |
| 07/03/2022 | 1.591 | 915,95 | 629 | 93,1  | 1.109 | 7.998,96 | 1.715 |
| 08/03/2022 | 1.571 | 901,69 | 621 | 95,46 | 1.104 | 7.699,38 | 1.680 |
| 09/03/2022 | 1.586 | 909,34 | 626 | 92,07 | 1.121 | 7.695,69 | 1.732 |
| 10/03/2022 | 1.610 | 938,86 | 639 | 93,66 | 1.115 | 7.876,57 | 1.735 |
| 11/03/2022 | 1.602 | 937,67 | 639 | 91,76 | 1.126 | 7.889,75 | 1.797 |
| 14/03/2022 | 1.615 | 942,17 | 644 | 91,07 | 1.106 | 8.035,33 | 1.799 |
| 15/03/2022 | 1.613 | 929,7  | 634 | 91,62 | 1.094 | 7.907,90 | 1.742 |
| 16/03/2022 | 1.639 | 931,35 | 645 | 92,65 | 1.109 | 7.836,85 | 1.739 |
| 17/03/2022 | 1.629 | 935,92 | 644 | 92,35 | 1.115 | 7.953,29 | 1.761 |
| 18/03/2022 | 1.626 | 938,95 | 644 | 92,1  | 1.115 | 7.914,10 | 1.790 |
| 21/03/2022 | 1.615 | 944,71 | 643 | 92,81 | 1.133 | 8.049,67 | 1.826 |
| 22/03/2022 | 1.616 | 950,99 | 647 | 91,59 | 1.136 | 8.155,32 | 1.833 |
| 23/03/2022 | 1.610 | 953,84 | 644 | 95,72 | 1.133 | 8.134,71 | 1.870 |

|            |       |        |     |        |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|--------|-------|----------|-------|
| 24/03/2022 | 1.621 | 954,27 | 646 | 103,41 | 1.149 | 8.212,42 | 1.857 |
| 25/03/2022 | 1.610 | 948,48 | 639 | 110,6  | 1.140 | 8.116,22 | 1.873 |
| 28/03/2022 | 1.619 | 950,3  | 645 | 107,67 | 1.162 | 8.182,05 | 1.872 |
| 29/03/2022 | 1.612 | 952,85 | 644 | 115,68 | 1.143 | 8.207,33 | 1.827 |
| 30/03/2022 | 1.622 | 950,82 | 656 | 119,4  | 1.152 | 8.538,08 | 1.834 |
| 31/03/2022 | 1.624 | 952,43 | 656 | 123,7  | 1.149 | 8.637,54 | 1.851 |
| 01/04/2022 | 1.613 | 946,49 | 656 | 108,7  | 1.163 | 8.464,26 | 1.862 |
| 04/04/2022 | 1.609 | 948,13 | 660 | 106,02 | 1.179 | 8.532,52 | 1.900 |
| 05/04/2022 | 1.608 | 948,05 | 665 | 109,33 | 1.188 | 8.774,96 | 1.908 |
| 06/04/2022 | 1.588 | 941,11 | 663 | 103,01 | 1.187 | 8.959,55 | 1.873 |
| 07/04/2022 | 1.599 | 944,08 | 660 | 96,44  | 1.185 | 8.854,94 | 1.852 |
| 08/04/2022 | 1.605 | 941,53 | 664 | 95,04  | 1.206 | 8.885,36 | 1.888 |
| 11/04/2022 | 1.582 | 936,45 | 658 | 102,98 | 1.210 | 8.971,54 | 1.992 |
| 12/04/2022 | 1.589 | 943,47 | 662 | 104,7  | 1.204 | 8.875,68 | 1.946 |
| 13/04/2022 | 1.588 | 942,39 | 658 | 112,12 | 1.225 | 9.028,43 | 1.944 |
| 14/04/2022 | 1.584 | 949,44 | 655 | 111,76 | 1.226 | 9.075,79 | 1.970 |
| 18/04/2022 | 1.582 | 952,36 | 653 | 114,93 | 1.238 | 8.941,04 | 2.008 |
| 19/04/2022 | 1.572 | 937,83 | 650 | 112,34 | 1.231 | 8.849,85 | 1.959 |
| 20/04/2022 | 1.604 | 938,34 | 654 | 113,9  | 1.219 | 8.875,59 | 1.938 |
| 21/04/2022 | 1.626 | 944,48 | 655 | 105,96 | 1.216 | 8.971,58 | 1.955 |
| 22/04/2022 | 1.614 | 936,92 | 652 | 104,24 | 1.213 | 8.939,88 | 1.966 |
| 25/04/2022 | 1.619 | 924,98 | 651 | 107,82 | 1.202 | 8.891,26 | 1.922 |
| 26/04/2022 | 1.628 | 929,8  | 663 | 100,28 | 1.219 | 8.779,53 | 1.910 |
| 27/04/2022 | 1.617 | 931,95 | 664 | 99,27  | 1.220 | 8.773,34 | 1.894 |
| 28/04/2022 | 1.635 | 939,01 | 665 | 103,28 | 1.268 | 8.702,95 | 1.909 |
| 09/05/2022 | 1.562 | 915,49 | 652 | 101,96 | 1.237 | 8.269,49 | 1.944 |
| 10/05/2022 | 1.535 | 909,14 | 662 | 96,23  | 1.238 | 7.888,61 | 1.965 |
| 11/05/2022 | 1.526 | 921,08 | 683 | 96,03  | 1.240 | 7.674,83 | 1.958 |
| 12/05/2022 | 1.478 | 892,42 | 662 | 98,26  | 1.213 | 7.317,96 | 1.907 |
| 13/05/2022 | 1.465 | 903,02 | 675 | 94,29  | 1.235 | 7.038,98 | 1.947 |
| 17/05/2022 | 1.468 | 912,82 | 676 | 100,6  | 1.241 | 7.030,52 | 1.968 |
| 18/05/2022 | 1.477 | 913,64 | 685 | 104,25 | 1.254 | 7.421,87 | 1.984 |
| 19/05/2022 | 1.491 | 908,06 | 681 | 106,95 | 1.246 | 7.555,21 | 1.973 |
| 20/05/2022 | 1.496 | 913,09 | 697 | 108,21 | 1.257 | 7.865,62 | 1.998 |
| 23/05/2022 | 1.479 | 916,11 | 688 | 102,56 | 1.242 | 7.729,94 | 1.998 |
| 24/05/2022 | 1.482 | 918,11 | 688 | 102,75 | 1.259 | 7.641,25 | 2.127 |
| 25/05/2022 | 1.469 | 914,53 | 687 | 103,79 | 1.257 | 7.632,27 | 2.123 |
| 27/05/2022 | 1.508 | 921,93 | 692 | 102,07 | 1.267 | 7.732,87 | 2.224 |
| 30/05/2022 | 1.518 | 921,11 | 697 | 98,54  | 1.272 | 7.792,77 | 2.311 |
| 31/05/2022 | 1.539 | 924,51 | 710 | 101,7  | 1.302 | 7.711,18 | 2.326 |
| 02/06/2022 | 1.518 | 926,38 | 709 | 102,02 | 1.296 | 8.052,68 | 2.373 |
| 03/06/2022 | 1.519 | 929,36 | 707 | 105,36 | 1.307 | 8.088,56 | 2.352 |
| 06/06/2022 | 1.500 | 922,76 | 712 | 104,69 | 1.294 | 7.736,44 | 2.346 |
| 07/06/2022 | 1.496 | 921,16 | 711 | 105,17 | 1.315 | 7.890,13 | 2.292 |
| 08/06/2022 | 1.512 | 924,43 | 714 | 102,41 | 1.323 | 8.060,99 | 2.245 |
| 09/06/2022 | 1.510 | 922,14 | 709 | 107,81 | 1.325 | 8.042,71 | 2.209 |
| 10/06/2022 | 1.488 | 911,94 | 695 | 108,26 | 1.296 | 7.988,65 | 2.161 |
| 13/06/2022 | 1.465 | 892    | 687 | 109,77 | 1.267 | 7.715,04 | 2.086 |
| 14/06/2022 | 1.467 | 891,06 | 694 | 103,09 | 1.266 | 7.796,09 | 2.122 |
| 15/06/2022 | 1.467 | 885,36 | 688 | 99,76  | 1.233 | 7.938,62 | 2.048 |
| 16/06/2022 | 1.482 | 895,79 | 694 | 105,71 | 1.248 | 7.839,32 | 2.070 |
| 17/06/2022 | 1.468 | 885,34 | 684 | 106,13 | 1.226 | 7.722,91 | 2.061 |
| 20/06/2022 | 1.476 | 888,68 | 696 | 110,49 | 1.233 | 7.717,49 | 2.025 |
| 21/06/2022 | 1.486 | 892,88 | 704 | 114,2  | 1.241 | 7.849,89 | 2.051 |

|            |       |        |     |        |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|--------|-------|----------|-------|
| 22/06/2022 | 1.465 | 889,73 | 708 | 112,4  | 1.229 | 7.754,36 | 2.042 |
| 23/06/2022 | 1.460 | 888,54 | 716 | 109,59 | 1.227 | 7.694,05 | 1.978 |
| 24/06/2022 | 1.467 | 899,88 | 723 | 112,21 | 1.227 | 7.838,53 | 1.987 |
| 27/06/2022 | 1.472 | 897,11 | 726 | 113,23 | 1.235 | 7.816,59 | 2.086 |
| 28/06/2022 | 1.457 | 896,15 | 726 | 110,29 | 1.236 | 7.739,02 | 2.076 |
| 29/06/2022 | 1.452 | 898,12 | 725 | 109,77 | 1.216 | 7.802,15 | 2.008 |
| 30/06/2022 | 1.437 | 891,84 | 723 | 110,33 | 1.210 | 7.885,76 | 1.974 |
| 01/07/2022 | 1.407 | 876,44 | 716 | 114,09 | 1.173 | 7.750,25 | 1.889 |
| 04/07/2022 | 1.371 | 861,9  | 697 | 115,07 | 1.160 | 7.439,89 | 1.822 |
| 05/07/2022 | 1.382 | 865,26 | 702 | 115,61 | 1.184 | 7.492,55 | 1.852 |
| 06/07/2022 | 1.380 | 863,56 | 707 | 117,61 | 1.157 | 7.414,28 | 1.830 |
| 07/07/2022 | 1.390 | 869,08 | 707 | 114,67 | 1.155 | 7.556,91 | 1.863 |
| 08/07/2022 | 1.413 | 869,47 | 709 | 115,26 | 1.167 | 7.783,19 | 1.893 |
| 11/07/2022 | 1.413 | 876,07 | 706 | 116,87 | 1.175 | 7.711,79 | 1.916 |
| 12/07/2022 | 1.416 | 873,18 | 707 | 118,87 | 1.172 | 7.701,42 | 1.949 |
| 13/07/2022 | 1.405 | 861,74 | 704 | 118,5  | 1.169 | 7.564,83 | 1.930 |
| 14/07/2022 | 1.394 | 862,2  | 709 | 119,41 | 1.196 | 7.605,34 | 1.931 |
| 15/07/2022 | 1.407 | 865,72 | 702 | 122,11 | 1.179 | 7.635,85 | 1.929 |
| 18/07/2022 | 1.423 | 862,68 | 711 | 121,51 | 1.180 | 7.548,04 | 1.932 |
| 19/07/2022 | 1.436 | 876,92 | 715 | 120,67 | 1.187 | 7.725,10 | 1.952 |
| 20/07/2022 | 1.470 | 885,99 | 719 | 120,93 | 1.216 | 7.893,67 | 1.998 |
| 21/07/2022 | 1.474 | 884,92 | 724 | 118,93 | 1.212 | 7.855,02 | 2.000 |
| 22/07/2022 | 1.473 | 887,42 | 723 | 115,31 | 1.214 | 8.080,04 | 1.993 |
| 25/07/2022 | 1.464 | 887,23 | 724 | 117,59 | 1.219 | 7.817,61 | 1.955 |
| 26/07/2022 | 1.478 | 881,11 | 721 | 109,56 | 1.221 | 7.632,21 | 1.957 |
| 27/07/2022 | 1.472 | 880,86 | 717 | 108,94 | 1.237 | 7.699,33 | 1.952 |
| 28/07/2022 | 1.499 | 897,97 | 708 | 108,84 | 1.259 | 7.769,69 | 1.971 |
| 29/07/2022 | 1.499 | 903,35 | 702 | 110,65 | 1.308 | 7.714,31 | 1.964 |
| 01/08/2022 | 1.504 | 896,41 | 708 | 106,19 | 1.305 | 7.654,70 | 2.000 |
| 02/08/2022 | 1.504 | 896,33 | 705 | 104,27 | 1.328 | 7.637,16 | 1.993 |
| 03/08/2022 | 1.518 | 886,8  | 702 | 107,62 | 1.327 | 7.883,27 | 1.988 |
| 04/08/2022 | 1.517 | 893,52 | 703 | 109,57 | 1.321 | 8.125,73 | 2.015 |
| 05/08/2022 | 1.524 | 898,55 | 703 | 111,76 | 1.305 | 8.074,65 | 2.064 |
| 08/08/2022 | 1.524 | 901,17 | 706 | 109,78 | 1.311 | 7.955,16 | 2.100 |
| 09/08/2022 | 1.530 | 901,08 | 703 | 105,76 | 1.310 | 7.966,73 | 2.116 |
| 10/08/2022 | 1.528 | 896,33 | 703 | 108,43 | 1.304 | 8.034,75 | 2.092 |
| 11/08/2022 | 1.537 | 895,16 | 704 | 108,19 | 1.307 | 8.256,40 | 2.108 |
| 12/08/2022 | 1.526 | 899,04 | 703 | 110,4  | 1.310 | 8.083,54 | 2.088 |
| 15/08/2022 | 1.517 | 892,34 | 700 | 99,5   | 1.313 | 7.963,70 | 2.072 |
| 16/08/2022 | 1.508 | 890,29 | 704 | 98,53  | 1.315 | 8.085,17 | 2.080 |
| 18/08/2022 | 1.512 | 892,55 | 711 | 102,73 | 1.330 | 8.052,49 | 2.086 |
| 19/08/2022 | 1.506 | 894,77 | 713 | 104,79 | 1.322 | 8.045,99 | 2.075 |
| 22/08/2022 | 1.495 | 892,64 | 713 | 104,09 | 1.297 | 7.824,47 | 2.017 |
| 23/08/2022 | 1.501 | 897,39 | 714 | 95,84  | 1.305 | 7.875,48 | 2.010 |
| 24/08/2022 | 1.503 | 898,2  | 711 | 96,3   | 1.315 | 8.058,64 | 2.002 |
| 25/08/2022 | 1.504 | 893,35 | 710 | 95,78  | 1.316 | 8.068,66 | 1.998 |
| 26/08/2022 | 1.499 | 893,39 | 708 | 97,59  | 1.307 | 7.976,84 | 1.978 |
| 29/08/2022 | 1.485 | 885,5  | 711 | 102,6  | 1.304 | 7.798,66 | 1.951 |
| 30/08/2022 | 1.492 | 889,13 | 708 | 104,22 | 1.321 | 7.922,64 | 1.961 |
| 31/08/2022 | 1.515 | 887,58 | 707 | 102,26 | 1.323 | 7.816,57 | 1.970 |
| 01/09/2022 | 1.512 | 881,78 | 711 | 96,35  | 1.325 | 7.687,87 | 1.960 |
| 02/09/2022 | 1.519 | 882,66 | 709 | 94,7   | 1.335 | 7.585,34 | 1.962 |
| 05/09/2022 | 1.524 | 881,16 | 709 | 96,7   | 1.360 | 7.557,48 | 1.927 |
| 06/09/2022 | 1.518 | 880,15 | 706 | 94,98  | 1.372 | 7.565,93 | 1.941 |

|            |       |        |     |       |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-------|----------|-------|
| 07/09/2022 | 1.505 | 879,58 | 702 | 97,26 | 1.371 | 7.526,51 | 1.923 |
| 08/09/2022 | 1.516 | 885,93 | 696 | 96,42 | 1.365 | 7.656,76 | 1.913 |
| 09/09/2022 | 1.513 | 882,15 | 696 | 98,62 | 1.365 | 7.637,19 | 1.903 |
| 12/09/2022 | 1.508 | 882,64 | 699 | 93,89 | 1.371 | 7.693,88 | 1.884 |
| 13/09/2022 | 1.536 | 880,78 | 703 | 94,42 | 1.390 | 7.647,98 | 1.927 |
| 14/09/2022 | 1.526 | 879,15 | 705 | 90,66 | 1.375 | 7.606,59 | 1.927 |
| 15/09/2022 | 1.541 | 882,15 | 706 | 88,54 | 1.385 | 7.519,08 | 1.917 |
| 16/09/2022 | 1.512 | 880,03 | 702 | 89,01 | 1.363 | 7.483,50 | 1.903 |
| 19/09/2022 | 1.516 | 885,02 | 700 | 90,76 | 1.363 | 7.347,55 | 1.868 |
| 20/09/2022 | 1.506 | 884,53 | 699 | 90,5  | 1.356 | 7.416,27 | 1.848 |
| 21/09/2022 | 1.507 | 881,5  | 701 | 91,93 | 1.353 | 7.471,71 | 1.842 |
| 22/09/2022 | 1.507 | 878,25 | 703 | 94,34 | 1.368 | 7.438,12 | 1.852 |
| 23/09/2022 | 1.505 | 875,32 | 708 | 92,09 | 1.355 | 7.385,64 | 1.861 |
| 26/09/2022 | 1.508 | 872,8  | 704 | 89,41 | 1.318 | 7.219,13 | 1.837 |
| 27/09/2022 | 1.503 | 870,02 | 702 | 86,53 | 1.321 | 7.250,75 | 1.845 |
| 28/09/2022 | 1.496 | 862,06 | 702 | 88,11 | 1.298 | 7.185,88 | 1.812 |
| 29/09/2022 | 1.481 | 858,13 | 698 | 90,5  | 1.280 | 7.046,09 | 1.783 |
| 30/09/2022 | 1.486 | 849,77 | 696 | 90,77 | 1.270 | 6.959,84 | 1.759 |
| 03/10/2022 | 1.475 | 848,43 | 699 | 90,23 | 1.283 | 6.949,59 | 1.761 |
| 04/10/2022 | 1.487 | 850,49 | 700 | 93,74 | 1.298 | 6.932,20 | 1.799 |
| 05/10/2022 | 1.488 | 862,99 | 699 | 94,89 | 1.296 | 7.059,25 | 1.850 |
| 06/10/2022 | 1.496 | 867,43 | 701 | 92,52 | 1.289 | 7.128,14 | 1.859 |
| 07/10/2022 | 1.485 | 865,38 | 698 | 93,06 | 1.283 | 7.077,07 | 1.838 |
| 10/10/2022 | 1.472 | 855,27 | 700 | 97,01 | 1.267 | 7.025,60 | 1.827 |
| 11/10/2022 | 1.463 | 856,62 | 697 | 91,64 | 1.265 | 6.874,46 | 1.811 |
| 12/10/2022 | 1.454 | 844,93 | 696 | 89,55 | 1.256 | 6.670,39 | 1.789 |
| 13/10/2022 | 1.444 | 844,73 | 700 | 86,61 | 1.251 | 6.612,55 | 1.791 |
| 14/10/2022 | 1.430 | 841,47 | 698 | 86,87 | 1.263 | 6.476,44 | 1.787 |
| 17/10/2022 | 1.415 | 834,31 | 698 | 88,25 | 1.247 | 6.480,41 | 1.753 |
| 18/10/2022 | 1.431 | 835,94 | 709 | 88,96 | 1.246 | 6.453,60 | 1.752 |
| 19/10/2022 | 1.451 | 842,26 | 718 | 86,88 | 1.250 | 6.497,94 | 1.761 |
| 20/10/2022 | 1.468 | 846,45 | 736 | 81,94 | 1.257 | 6.538,56 | 1.766 |
| 21/10/2022 | 1.490 | 853,63 | 732 | 83,54 | 1.263 | 6.474,00 | 1.778 |
| 24/10/2022 | 1.513 | 858,58 | 733 | 86,79 | 1.279 | 6.419,58 | 1.779 |
| 25/10/2022 | 1.513 | 852,57 | 733 | 87,78 | 1.280 | 6.466,63 | 1.768 |
| 26/10/2022 | 1.490 | 857,84 | 740 | 87,31 | 1.288 | 6.679,65 | 1.778 |
| 27/10/2022 | 1.501 | 868,6  | 746 | 88,48 | 1.298 | 6.638,08 | 1.792 |
| 28/10/2022 | 1.488 | 864,38 | 736 | 85,1  | 1.285 | 6.495,62 | 1.810 |
| 31/10/2022 | 1.501 | 868,54 | 735 | 85,11 | 1.273 | 6.451,37 | 1.845 |
| 01/11/2022 | 1.484 | 876,24 | 732 | 85,73 | 1.258 | 6.483,15 | 1.823 |
| 02/11/2022 | 1.475 | 884,64 | 729 | 84,45 | 1.241 | 6.602,79 | 1.815 |
| 03/11/2022 | 1.486 | 883,57 | 728 | 82,94 | 1.248 | 6.673,10 | 1.831 |
| 04/11/2022 | 1.474 | 881,97 | 728 | 83,49 | 1.244 | 6.646,06 | 1.853 |
| 07/11/2022 | 1.488 | 883,4  | 735 | 78,74 | 1.246 | 6.569,08 | 1.867 |
| 08/11/2022 | 1.476 | 886,24 | 735 | 76,71 | 1.256 | 6.653,88 | 1.869 |
| 09/11/2022 | 1.483 | 887,56 | 733 | 78,5  | 1.259 | 6.766,93 | 1.853 |
| 10/11/2022 | 1.467 | 880,85 | 724 | 82,15 | 1.234 | 6.651,73 | 1.810 |
| 11/11/2022 | 1.501 | 886,25 | 724 | 81,23 | 1.227 | 6.940,87 | 1.808 |
| 14/11/2022 | 1.487 | 884,72 | 729 | 79,49 | 1.217 | 6.780,62 | 1.805 |
| 15/11/2022 | 1.489 | 882,32 | 734 | 83,63 | 1.221 | 6.800,09 | 1.823 |
| 16/11/2022 | 1.482 | 877,87 | 735 | 86,52 | 1.219 | 6.887,35 | 1.821 |
| 17/11/2022 | 1.497 | 878,23 | 730 | 87,76 | 1.225 | 6.838,92 | 1.820 |
| 18/11/2022 | 1.504 | 884,09 | 732 | 88,45 | 1.223 | 6.878,07 | 1.801 |
| 21/11/2022 | 1.494 | 893,25 | 730 | 92,64 | 1.232 | 6.756,16 | 1.808 |

|            |       |        |     |       |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-------|----------|-------|
| 22/11/2022 | 1.482 | 888,91 | 726 | 91,13 | 1.231 | 6.616,44 | 1.792 |
| 23/11/2022 | 1.497 | 888,64 | 730 | 89,35 | 1.229 | 6.571,23 | 1.809 |
| 24/11/2022 | 1.500 | 890,31 | 733 | 87,27 | 1.233 | 6.492,24 | 1.809 |
| 25/11/2022 | 1.494 | 890,5  | 733 | 89,11 | 1.232 | 6.424,90 | 1.798 |
| 28/11/2022 | 1.485 | 890,41 | 737 | 85,61 | 1.234 | 6.179,14 | 1.780 |
| 29/11/2022 | 1.482 | 890,67 | 738 | 85,46 | 1.238 | 6.004,76 | 1.777 |
| 30/11/2022 | 1.509 | 894,72 | 744 | 82,82 | 1.246 | 5.896,17 | 1.775 |
| 01/12/2022 | 1.487 | 892,48 | 741 | 85,55 | 1.260 | 5.809,38 | 1.796 |
| 02/12/2022 | 1.480 | 893,48 | 741 | 85,98 | 1.238 | 5.737,08 | 1.793 |
| 05/12/2022 | 1.473 | 879,97 | 739 | 85,05 | 1.215 | 5.503,64 | 1.772 |
| 06/12/2022 | 1.462 | 866,45 | 735 | 84,58 | 1.198 | 5.418,91 | 1.757 |
| 07/12/2022 | 1.441 | 862,56 | 731 | 85,32 | 1.197 | 5.333,01 | 1.727 |
| 08/12/2022 | 1.438 | 862,65 | 727 | 87,91 | 1.184 | 5.286,67 | 1.700 |
| 09/12/2022 | 1.430 | 853,09 | 719 | 89,08 | 1.167 | 5.193,21 | 1.694 |
| 12/12/2022 | 1.432 | 853,47 | 728 | 87,9  | 1.170 | 5.071,19 | 1.711 |
| 13/12/2022 | 1.456 | 861,99 | 728 | 86,53 | 1.174 | 5.290,98 | 1.716 |
| 14/12/2022 | 1.449 | 858,64 | 727 | 88,37 | 1.180 | 5.180,22 | 1.710 |
| 15/12/2022 | 1.438 | 849,78 | 725 | 90    | 1.177 | 5.225,49 | 1.711 |
| 16/12/2022 | 1.451 | 841,61 | 727 | 88,17 | 1.177 | 5.222,58 | 1.702 |
| 19/12/2022 | 1.436 | 843,31 | 723 | 92,61 | 1.176 | 5.116,13 | 1.691 |
| 20/12/2022 | 1.423 | 847,51 | 724 | 91,79 | 1.169 | 5.048,06 | 1.684 |
| 21/12/2022 | 1.418 | 845,75 | 725 | 88,91 | 1.170 | 5.066,54 | 1.676 |
| 22/12/2022 | 1.427 | 848,97 | 723 | 85,83 | 1.182 | 5.153,01 | 1.690 |
| 23/12/2022 | 1.420 | 846,73 | 722 | 86,47 | 1.178 | 5.137,38 | 1.677 |
| 26/12/2022 | 1.417 | 847,72 | 723 | 88,96 | 1.182 | 5.072,24 | 1.670 |
| 27/12/2022 | 1.418 | 853,69 | 729 | 85,87 | 1.182 | 5.181,97 | 1.674 |
| 28/12/2022 | 1.412 | 850,38 | 720 | 86,92 | 1.169 | 5.117,52 | 1.666 |
| 29/12/2022 | 1.410 | 847,94 | 722 | 85,59 | 1.175 | 5.208,38 | 1.659 |
| 30/12/2022 | 1.414 | 850,9  | 716 | 81,64 | 1.174 | 5.162,04 | 1.661 |
| 02/01/2023 | 1.416 | 849,71 | 720 | 80,08 | 1.176 | 5.178,05 | 1.663 |
| 03/01/2023 | 1.414 | 851,37 | 723 | 79,73 | 1.181 | 5.213,19 | 1.674 |
| 04/01/2023 | 1.405 | 844,57 | 721 | 80,95 | 1.156 | 5.225,79 | 1.649 |
| 05/01/2023 | 1.378 | 824,69 | 719 | 77,94 | 1.130 | 5.077,88 | 1.606 |
| 06/01/2023 | 1.373 | 822,22 | 726 | 77,95 | 1.138 | 5.100,91 | 1.621 |
| 09/01/2023 | 1.375 | 814,52 | 728 | 76,28 | 1.131 | 5.099,84 | 1.632 |
| 10/01/2023 | 1.351 | 807,61 | 721 | 77,24 | 1.132 | 5.102,56 | 1.631 |
| 11/01/2023 | 1.337 | 809,42 | 719 | 78,2  | 1.127 | 5.077,10 | 1.641 |
| 12/01/2023 | 1.359 | 813,15 | 721 | 80,56 | 1.135 | 5.161,45 | 1.625 |
| 13/01/2023 | 1.356 | 809,67 | 722 | 81,33 | 1.130 | 5.255,92 | 1.633 |
| 16/01/2023 | 1.363 | 813,86 | 717 | 80,3  | 1.136 | 5.269,96 | 1.643 |
| 17/01/2023 | 1.379 | 817,19 | 720 | 81,15 | 1.141 | 5.372,37 | 1.643 |
| 18/01/2023 | 1.375 | 814,39 | 724 | 77,4  | 1.148 | 5.355,72 | 1.651 |
| 19/01/2023 | 1.387 | 818,72 | 727 | 74,47 | 1.173 | 5.381,38 | 1.649 |
| 20/01/2023 | 1.393 | 820,92 | 728 | 72,58 | 1.184 | 5.370,22 | 1.647 |
| 24/01/2023 | 1.392 | 820,42 | 731 | 72,06 | 1.180 | 5.539,92 | 1.664 |
| 25/01/2023 | 1.400 | 816,97 | 733 | 71,5  | 1.182 | 5.530,06 | 1.716 |
| 26/01/2023 | 1.422 | 825,13 | 739 | 71,9  | 1.175 | 5.542,32 | 1.780 |
| 27/01/2023 | 1.428 | 827,58 | 735 | 73,44 | 1.178 | 5.538,43 | 1.787 |
| 30/01/2023 | 1.416 | 827,87 | 737 | 75,19 | 1.171 | 5.462,29 | 1.769 |
| 31/01/2023 | 1.412 | 821,23 | 738 | 77,27 | 1.170 | 5.481,75 | 1.755 |
| 01/02/2023 | 1.410 | 831,64 | 747 | 76,25 | 1.175 | 5.490,08 | 1.788 |
| 02/02/2023 | 1.421 | 836    | 752 | 74,45 | 1.170 | 5.735,96 | 1.789 |
| 03/02/2023 | 1.433 | 840,99 | 756 | 75,89 | 1.163 | 5.829,10 | 1.783 |
| 06/02/2023 | 1.426 | 843,33 | 750 | 76,23 | 1.155 | 5.734,61 | 1.790 |

|            |       |        |     |       |       |          |       |
|------------|-------|--------|-----|-------|-------|----------|-------|
| 07/02/2023 | 1.432 | 849,4  | 757 | 78,24 | 1.169 | 5.780,91 | 1.788 |
| 08/02/2023 | 1.433 | 847,57 | 762 | 78,45 | 1.166 | 5.738,75 | 1.806 |
| 09/02/2023 | 1.435 | 838,71 | 763 | 79,34 | 1.155 | 5.509,16 | 1.806 |
| 10/02/2023 | 1.427 | 833,93 | 758 | 80,97 | 1.158 | 5.383,81 | 1.826 |
| 13/02/2023 | 1.432 | 848,6  | 755 | 79,77 | 1.165 | 5.582,67 | 1.835 |
| 14/02/2023 | 1.436 | 846,65 | 758 | 78,6  | 1.162 | 5.600,51 | 1.854 |
| 15/02/2023 | 1.426 | 845,08 | 759 | 78,61 | 1.158 | 5.528,40 | 1.831 |
| 16/02/2023 | 1.423 | 849,72 | 755 | 80,47 | 1.157 | 5.585,84 | 1.846 |
| 17/02/2023 | 1.427 | 844,41 | 759 | 80,47 | 1.155 | 5.613,44 | 1.841 |
| 20/02/2023 | 1.432 | 845,64 | 764 | 77,12 | 1.145 | 5.529,68 | 1.836 |
| 21/02/2023 | 1.422 | 848,35 | 764 | 73,1  | 1.140 | 5.511,82 | 1.878 |
| 22/02/2023 | 1.405 | 844,19 | 758 | 73,92 | 1.141 | 5.382,56 | 1.873 |
| 23/02/2023 | 1.408 | 846,34 | 755 | 74,04 | 1.149 | 5.390,31 | 1.897 |
| 24/02/2023 | 1.404 | 848,83 | 752 | 74,92 | 1.155 | 5.449,20 | 1.909 |
| 27/02/2023 | 1.407 | 847,96 | 746 | 75,37 | 1.158 | 5.397,04 | 1.882 |
| 28/02/2023 | 1.401 | 845,29 | 742 | 77,68 | 1.198 | 5.385,85 | 1.936 |
| 01/03/2023 | 1.409 | 845,58 | 737 | 78,65 | 1.194 | 5.417,12 | 1.903 |
| 02/03/2023 | 1.415 | 847,04 | 740 | 80,11 | 1.206 | 5.412,25 | 1.869 |
| 03/03/2023 | 1.404 | 845,42 | 731 | 79,78 | 1.197 | 5.455,78 | 1.844 |
| 06/03/2023 | 1.405 | 844,79 | 736 | 79,04 | 1.191 | 5.467,75 | 1.850 |
| 07/03/2023 | 1.395 | 841,61 | 731 | 80,45 | 1.171 | 5.429,08 | 1.800 |
| 08/03/2023 | 1.398 | 833,29 | 732 | 79,8  | 1.164 | 5.423,28 | 1.811 |
| 09/03/2023 | 1.403 | 834,42 | 728 | 80,61 | 1.176 | 5.430,51 | 1.841 |
| 10/03/2023 | 1.393 | 829,95 | 727 | 81,64 | 1.170 | 5.358,07 | 1.814 |
| 13/03/2023 | 1.383 | 828,46 | 726 | 81,62 | 1.174 | 5.355,44 | 1.786 |
| 14/03/2023 | 1.353 | 805,4  | 719 | 80,13 | 1.148 | 5.181,56 | 1.727 |

### Lampiran 3 Biodata Peneliti

Nama Lengkap : Zakia Nur Mukminatin

Tempat : Malang

Tanggal Lahir : 20 Juli 2000

Agama : Islam

Alamat : Jl. Raya Candi VI No. 144, RT 006 RW 006, Gasek,  
Karang Besuki, Sukun, Malang

No. Handphone : 081334530753

Email : zakianurm@gmail.com

### Pendidikan Formal

1. RA Sunan Kalijogo
2. MI Sunan Kalijogo

3. MTS Surya Buana
4. MAN 1 Kota Malang
5. Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana  
Malik Ibrahim Malang

Pendidikan Non Formal

1. Ma'had Sunan Ampel Al 'Aly
2. Program Khusus Bahasa Arab Universitas Islam Negeri Malang
3. *English Language Center* (ELC) Universitas Islam Negeri Malang

## Lampiran 4 Bukti Konsultasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS EKONOMI  
Gajayana 50 Malang Telepon (0341) 558881 Faksimile (0341) 558881

### JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

#### IDENTITAS MAHASISWA:

NIM : 19510013  
Nama : Zakia Nur Mukminatin  
Fakultas : Ekonomi  
Program Studi : Manajemen  
Dosen Pembimbing : Fitriyah, MM  
Judul Skripsi : *Spillover* Indeks Saham Sektoral dan Harga Komoditas Berjangka Selama Terjadinya Konflik Rusia-Ukraina Tahun 2021-2023

#### JURNAL BIMBINGAN :

| No | Tanggal         | Deskripsi                                     | Tahun Akademik  | Status          |
|----|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 1  | 18 Januari 2023 | Konsultasi Outline Penelitian                 | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 2  | 22 Januari 2023 | Penyerahan Proposal Bab 1, 2, dan 3           | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 3  | 24 Maret 2023   | Penyerahan dan Revisi Proposal Bab 1, 2 dan 3 | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 4  | 27 Maret 2023   | Penyerahan dan Revisi Proposal Bab 1, 2 dan 3 | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 5  | 5 Juni 2023     | Penyerahan dan Revisi Skripsi Bab 1,2,3,4     | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 6  | 8 Juni 2023     | Penyerahan dan Revisi Skripsi Bab 1,2,3,4,5   | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 7  | 13 Juni 2023    | Penyerahan dan Revisi Skripsi Bab 1,2,3,4,5   | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |
| 8  | 16 Juni 2023    | Ace Skripsi                                   | Genap 2022/2023 | Sudah Dikoreksi |

Malang, 16 Juni 2023

Dosen Pembimbing



Fitriyah, MM

## Lampiran 5 Surat Keterangan Plagiasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS EKONOMI  
Gajayana 50 Malang Telepon (0341) 558881 Faksimile (0341) 558881

### SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Puji Endah Purnamasari, M.M  
NIP : 198710022015032004  
Jabatan : **UP2M**

Menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Zakia Nur Mukminatin  
NIM : 19510013  
Konsentrasi : Manajemen Keuangan

Judul Skripsi : **SPILOVER INDEKS SAHAM SEKTORAL DAN HARGA KOMODITAS  
BERJANGKA SELAMA TERJADINYA KONFLIK RUSIA-UKRAINA  
TAHUN 2021-2023**

Menerangkan bahwa penulis skripsi mahasiswa tersebut dinyatakan **LOLOS  
PLAGIARISM** dari **TURNITIN** dengan nilai *Originaly report*:

| SIMILARTY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATION | STUDENT PAPER |
|-----------------|------------------|-------------|---------------|
| 6%              | 7%               | 1%          | 2%            |

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan di berikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 14 Juni 2023

UP2M



Puji Endah Purnamasari, M.M