

TUGAS AKHIR - KA 184801

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN
BERDASARKAN KURS RUPIAH TERHADAP MATA UANG
ASING MENGGUNAKAN METODE *AUTOREGRESSIVE
DISTRIBUTED LAG MODEL***

ZAZA DEWI FORTUNA

NRP 06311840000014

Dosen Pembimbing

Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si.

NIP. 19710915 199702 1 001

PROGRAM STUDI SARJANA SAINS AKTUARIA

DEPARTEMEN AKTUARIA

FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022



TUGAS AKHIR - KA 184801

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN
BERDASARKAN KURS RUPIAH TERHADAP MATA UANG
ASING MENGGUNAKAN METODE *AUTOREGRESSIVE
DISTRIBUTED LAG MODEL***

ZAZA DEWI FORTUNA

NRP 06311840000014

Dosen Pembimbing

Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si.

NIP. 19710915 199702 1 001

PROGRAM STUDI SARJANA SAINS AKTUARIA

DEPARTEMEN AKTUARIA

FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022



FINAL PROJECT - KA 184801

**JCI MODELING BASED ON RUPIAH EXCHANGE RATE TO
SEVERAL FOREIGN CURRENCIES USING ARDL**

ZAZA DEWI FORTUNA

NRP 06311840000014

Advisor

Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si.

NIP. 19710915 199702 1 001

UNDERGRADUATE STUDY PROGRAM OF ACTUARIAL SCIENCE

DEPARTMENT OF ACTUARIAL SCIENCE

FACULTY OF SCIENCE AND DATA ALAYTICS

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN BERDASARKAN KURS RUPIAH TERHADAP MATA UANG ASING MENGGUNAKAN METODE *AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG MODEL*

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Ilmu Aktuaria pada
Program Studi Sarjana Sains Aktuaria
Departemen Aktuaria
Fakultas Sains dan Analitika Data
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh: **ZAZA DEWI FORTUNA**
NRP. 0631184000014

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si Pembimbing
2. Ulil Azmi, S.Si, M.Si, M.Sc Penguji
3. Dr. Drs. Soehardjoepri, M.Si Penguji



SURABAYA

Juli, 2022

APPROVAL SHEET

JCI MODELING BASED ON RUPIAH EXCHANGE RATE TO SEVERAL FOREIGN CURRENCIES USING ARDL

FINAL PROJECT

Submitted to fulfill one of the requirements
For obtaining a degree Bachelor of Actuarial Science at
Undergraduate Study Program of Actuarial Science
Department of Actuarial Science
Faculty of Science and Data Analytics
Institute Teknologi Sepuluh Nopember

By: **ZAZA DEWI FORTUNA**
NRP. 0631184000014

Approved by Final Project Examiner Team:

1. Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si Advisor
2. Ulil Azmi, S.Si, M.Si, M.Sc Examiner
3. Dr. Drs. Soehardjoepri, M.Si Examiner



SURABAYA

Juli, 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa / NRP : Zaza Dewi Fortuna / 0631184000014

Departemen : Aktuaria

Dosen Pembimbing / NIP : Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si / 19710915 199702 1001

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan Berdasarkan Kurs Rupiah Terhadap Mata Uang Asing Menggunakan Metode *Autoregressive Distributed Lag Model* “ adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, Juli 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Mahasiswa,



(Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si)

NIP. 19710915 199702 1 001



(Zaza Dewi Fortuna)

NRP. 0631184000014

STATEMENT OF ORIGINALITY

The undersigned below:

Name of student / NRP : Zaza Dewi Fortuna / 0631184000014
Department : Aktuaria
Advisor / NIP : Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si / 19710915 199702 1001

Hereby declare that the Final Project with the title of “JCI Modeling Based On Rupiah Exchange Rate To Several Foreign Currencies Using ARDL “ is the result of my own work, is original, and is written by following the rules of scientific writing.

If in the future there is a discrepancy with this statement, then I am willing to accept sanctions in accordance with provisions that apply at Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, July 2022

Acknowledged

Advisor

Student,



(Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si)
NIP. 19710915 199702 1 001



(Zaza Dewi Fortuna)
NRP. 0631184000014

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN BERDASARKAN KURS
RUPIAH TERHADAP MATA UANG ASING MENGGUNAKAN METODE
*AUTOREGRESSIVE DISTRIBUTED LAG MODEL***

Nama Mahasiswa / NRP : Zaza Dewi Fortuna / 0631184000014
Departemen : Aktuaria FSAD – ITS
Dosen Pembimbing : Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si

Abstrak

Perkembangan perekonomian dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya yaitu pertumbuhan investasi di negara tersebut di mana bentuk investasi yang paling diminati yaitu melalui pasar modal. Pasar modal berperan penting dalam perekonomian karena perkembangan positif dari pasar modal pada negara dengan perekonomian terbuka akan menarik investor asing untuk melakukan pembelian saham di bursa yang menyebabkan masuknya aliran modal yang diharapkan dapat mengapresiasi nilai tukar. Nilai tukar mata uang atau yang sering disebut kurs merupakan salah satu faktor makro ekonomi yang mempengaruhi harga saham dimana dalam penelitian ini diwakili oleh IHSG yang mencerminkan keadaan pasar modal di Indonesia. Tingkat kurs yang stabil akan mempengaruhi arus modal dan perdagangan karena tingkat kurs memfasilitasi transaksi-transaksi perdagangan dan investasi secara internasional. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemodelan IHSG berdasarkan kurs Rupiah terhadap beberapa mata uang asing pada bulan Januari 2008 sampai Desember 2021 menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag Model* (ARDL). Penelitian yang pernah dilakukan biasanya hanya melibatkan kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika. Padahal, dengan semakin berkembangnya perekonomian di beberapa negara membuat mereka mulai menggunakan mata uang lokal dalam bertransaksi agar tidak bergantung pada mata uang tertentu saja sekaligus memperkuat mata uang mereka secara internasional. Model ARDL dapat diartikan sebagai model yang memasukkan nilai variabel yang dapat menjelaskan nilai masa lalu dan masa kini dari variabel dependen. Dalam jangka pendek diketahui bahwa IHSG pada waktu (t) dipengaruhi oleh IHSG pada waktu (t-1), nilai tukar Rupiah terhadap Yuan pada waktu (t), (t-1), dan (t-2), nilai tukar Rupiah terhadap Ringgit pada waktu (t-1), nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Singapura pada waktu (t-1), nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika pada waktu (t-1), serta nilai tukar Rupiah terhadap Baht pada waktu (t) dan (t-1). Sedangkan dalam jangka panjang diketahui bahwa nilai IHSG dipengaruhi oleh nilai tukar Rupiah terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht.

Kata kunci: ARDL, IHSG, Investasi, Kurs, Kointegrasi

JCI MODELING BASED ON RUPIAH EXCHANGE RATE TO SEVERAL FOREIGN CURRENCIES USING ARDL

Student Name / NRP : Zaza Dewi Fortuna / 0631184000014
Department : Aktuaria FSAD – ITS
Advisor : Dr. R. Mohamad Atok, S.Si., M.Si

Abstract

Economic development is influenced by various factors. One of them is the growth of investment in the country. The most desirable form of investment is through the capital market. The capital market plays an important role in the economy because the positive development of the capital market in a country with an open economy will attract foreign investors to purchase shares on the stock exchange which will lead to an inflow of capital which is expected to appreciate the exchange rate. The currency exchange rate or what is often called the exchange rate is one of the macroeconomic factors that affect stock prices which in this study is shown by the Jakarta Composite Index (JCI) which reflects the state of the capital market in Indonesia. A stable exchange rate will affect capital and trade flows because the exchange rate facilitates international trade and investment transactions. Therefore, this study was conducted to determine the JCI modeling based on the Rupiah exchange rate against several foreign currencies in January 2008 to December 2021 using the Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) method. Research that has been done usually only involves the exchange rate of the Rupiah against the US Dollar. In fact, with the development of the economy in several countries, they have started to use local currencies in their transactions so as not to rely on certain currencies to strengthen their currencies internationally. ARDL model can be interpreted as a model that includes variable values that can explain the past and present values of the dependent variable. In the short term, it is known that the JCI at time (t) is influenced by the JCI at time (t-1), the Rupiah exchange rate against the Yuan at time (t), (t-1), and (t-2), the Rupiah exchange rate against Ringgit at time (t-1), Rupiah exchange rate against Singapore Dollar at time (t-1), Rupiah exchange rate against US Dollar at time (t-1), and Rupiah exchange rate against Baht at time (t) and (t-1). While in the long term it is known that the JCI value is influenced by the exchange rate of the Rupiah against the Yuan, Ringgit, Singapore Dollar, American Dollar, and Baht.

Keywords: ARDL, JCI, Investment, Exchange Rate, Cointegration

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan Berdasarkan Kurs Rupiah Terhadap Mata Uang Asing Menggunakan Metode Autoregressive Distributed Lag Model” dengan tepat waktu.

Penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini tentunya tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan dalam penyusunan Tugas Akhir
2. Bapak Soehardjoepri selaku Kepala Departemen Aktuaria yang telah menyediakan fasilitas terbaik dalam penyusunan Tugas Akhir
3. Bapak Atok selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, saran, serta motivasi selama proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu Ulil Azmi dan Bapak Soehardjoepri selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, dan kritik yang membangun dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Atok selaku dosen wali yang telah memberikan arahan selama perkuliahan hingga terselesaikannya Tugas Akhir
6. Bapak Ibu Dosen dan Tendik Aktuaria yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir
7. Orang tua dan keluarga yang telah mendukung secara moral maupun material
8. Teman-teman Aktuaria ITS Angkatan 2018 yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi
9. Seluruh pihak terkait yang memberikan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap untuk mendapatkan lebih banyak kritik dan saran yang membangun sehingga Tugas Akhir ini dapat lebih disempurnakan karena masih banyaknya kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
APPROVAL SHEET	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
STATEMENT OF ORIGINALITY	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)	6
2.3 Kurs atau Nilai Tukar Mata Uang	7
2.4 <i>Time Series</i>	7
2.5 Regresi.....	7
2.6 Stasioneritas Data.....	8
2.7 Uji <i>Lag</i> Optimum	9
2.8 <i>Autoregressive Distributed Lag Model</i> (ARDL)	9
2.9 <i>Error Correction Term</i>	11
2.10 Kointegrasi.....	11
2.11 <i>Mean Absolute Percent Error</i>	12
2.12 Pengujian Asumsi Klasik.....	12
2.13 Pengujian Parameter Model.....	15

BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Sumber Data.....	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.3 Struktur Data.....	19
3.4 Tahapan Analisis Data.....	20
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	22
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Eksplorasi Data	25
4.2 Stasioneritas Data.....	27
4.3 Model Tentative Lag Optimum.....	27
4.4 Uji Parameter Model	28
4.5 Penentuan Model Terbaik.....	30
4.6 Uji Asumsi Klasik Model ARDL.....	32
4.7 Uji Kointegrasi.....	34
4.8 Penentuan Model Jangka Panjang.....	34
4.9 Uji Asumsi Klasik Model Jangka Panjang	35
4.10 Uji Kecepatan Penyesuaian Model Menuju Jangka Panjang	36
4.11 Uji Kelayakan Model	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43
BIODATA PENULIS	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Kriteria Keakuratan Model.....	12
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	19
Tabel 3.2 Struktur Data Penelitian	19
Tabel 4.1 Nilai Eksplorasi Data (Rp)	25
Tabel 4.2 Uji ADF pada Tingkat Level.....	27
Tabel 4.3 Hasil Uji Parsial dengan Tingkat Signifikansi 0,05.....	29
Tabel 4.4 Hasil Uji Parsial dengan Tingkat Signifikansi 0,05 Terhadap Model Terbaik	30
Tabel 4.5 Hasil Uji Multikolinearitas.....	33
Tabel 4.6 Hasil Estimasi Model Jangka Panjang dengan Tingkat Signifikansi 0,05.....	34
Tabel 4.7 Hasil Uji Multikolinearitas Model Jangka Panjang.....	36

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Grafik Pergerakan IHSG, Kurs Rupiah Terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht	26
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Nilai Aktual dan Nilai Ramalan.....	37

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi sering digunakan untuk merepresentasikan kemajuan atau perkembangan suatu negara dimana perkembangan perekonomian ini dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya yaitu pertumbuhan investasi di negara tersebut. Investasi dapat dilakukan dengan berbagai bentuk yang salah satunya melalui pasar modal. Menurut UU Pasar Modal No. 8 Tahun 1995 adanya pasar modal membantu investor menyalurkan kelebihan dana untuk di investasikan dan mendapatkan keuntungan serta perusahaan dapat mengembangkan usahanya dari tambahan dana sebagai modal baru. Di Indonesia, keadaan pasar modal dapat dilihat dari nilai IHSG karena IHSG merupakan indeks terbesar di Bursa Efek Indonesia (BEI) yang mengukur kinerja harga seluruh saham yang melantai di papan utama dan papan pengembangan Bursa Efek Indonesia.

Nilai tukar mata uang atau yang sering disebut kurs merupakan salah satu faktor makro ekonomi yang mempengaruhi pasar modal. Tingkat kurs merupakan salah satu variabel ekonomi yang sangat penting karena dapat mempengaruhi stabilitas dan kegiatan ekonomi, khususnya transaksi ekonomi secara internasional (Bank Indonesia, 2004). Selain itu, kurs mempengaruhi besar biaya yang dikeluarkan dan biaya yang akan diperoleh dari transaksi saham di pasar modal khususnya bagi investor asing. Dilain sisi, perkembangan positif dari pasar modal akan menarik investor asing untuk melakukan pembelian saham di bursa yang dapat menyebabkan masuknya aliran modal yang diharapkan dapat semakin mengapresiasi dan menguatkan nilai tukar. Sebaliknya, jika terjadi gejolak yang tinggi pada nilai tukar, nilai mata uang suatu negara dapat terdepresiasi. Hal ini akan berdampak buruk terhadap kinerja sektor industri, terutama perusahaan yang memiliki pinjaman dari luar negeri. Selain itu juga dapat menurunkan harga ekspor dan meningkatkan harga impor dimana hal ini akan berpengaruh terhadap perekonomian, harga saham dan pada akhirnya berpengaruh terhadap pasar modal (Yovita & Zaretta, 2019).

Sebagai negara maju, Amerika berpengaruh terhadap negara lain. Dolar Amerika berperan penting karena sebagian besar aktivitas perdagangan internasional dilakukan menggunakan Dolar Amerika termasuk aktivitas perdagangan Indonesia dengan Amerika Serikat dan beberapa negara lainnya. Bagi Indonesia, ketidakstabilan kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika cenderung mengganggu aktivitas perdagangan yang diikuti oleh kerugian ekonomi. Nilai tukar Rupiah yang melemah terhadap Dolar Amerika menandakan lemahnya kondisi transaksi luar negeri. Rupiah yang terdepresiasi mengakibatkan perekonomian Indonesia goyah dan kepercayaan masyarakat terhadap mata uang domestik berkurang (Pratiwi & Santosa, 2012).

Hal ini turut dialami oleh negara lain yang mengandalkan Dolar Amerika dalam perdagangan dan investasi. Oleh karena itu, beberapa negara termasuk Indonesia mulai menggunakan mata uang lokal dalam bertantraksi agar tidak bergantung pada mata uang tertentu saja. Indonesia sendiri sudah mengimplementasikan kerangka kerja sama penyelesaian transaksi bilateral dengan mata uang lokal atau *Local Currency Settlement* (LCS). Implementasi *Local Currency Settlement* ini memberikan banyak manfaat langsung

bagi pelaku usaha, diantaranya adalah biaya konversi transaksi menjadi lebih efisien, tersedianya alternatif pembiayaan ekspor atau *direct investment* dalam mata uang lokal, tersedianya alternatif instrumen *hedging* dalam mata uang lokal, dan diversifikasi eksposur mata uang yang digunakan dalam penyelesaian transaksi. Adanya *Local Currency Settlement* diharapkan dapat meningkatkan kerja sama perdagangan dan investasi sehingga semakin menguatkan keterkaitan ekonomi antar negara serta mengurangi tekanan terhadap Rupiah serta mendorong pengembangan pasar mata uang valas *non-USD* di regional (www.bi.go.id, 2021).

Indonesia pertama kali menginisiasi kerja sama *Local Currency Settlement* dengan Malaysia dan Thailand pada tahun 2018 (www.bi.go.id, 2021). Transaksi *Local Currency Settlement* antara Indonesia dan Malaysia menunjukkan tren yang positif. Rata-rata nilai transaksi yang sudah dilakukan adalah 22,5 juta Dolar Amerika per bulan pada tahun 2018, 49,6 juta Dolar Amerika per bulan pada tahun 2019, 50,3 juta Dolar Amerika per bulan pada tahun 2020, dan 43,3 juta Dolar Amerika per bulan dari awal tahun 2021 hingga akhir Oktober 2021. Hal yang sama juga terjadi pada transaksi *Local Currency Settlement* antara Indonesia dan Thailand. Jumlah transaksi yang dilakukan mencapai 9,2 juta Dolar Amerika per bulan pada tahun 2018, 13,7 juta Dolar Amerika per bulan pada tahun 2019, dan 16,8 juta Dolar Amerika per bulan sejak awal 2021 hingga akhir Oktober 2021. Indonesia juga melakukan kerja sama *Local Currency Settlement* dengan Tiongkok sejak tanggal 6 September 2021 dimana hingga akhir Oktober 2021 transaksi *Local Currency Settlement* antara Indonesia dan Tiongkok ekuivalen 15,1 juta Dolar Amerika per bulan (Pink, 2021). Bank Indonesia sendiri saat ini sedang menjajaki kerja sama *Local Currency Settlement* dengan Singapura (Pangastuti, 2021). Hal tersebut tentunya menguntungkan mengingat Singapura merupakan investor terbesar di Indonesia senilai 7,3 miliar Dolar Amerika pada periode Januari sampai September 2021 (www6.bkpm.go.id, 2021). Selain itu, Dolar Singapura terbukti kuat dan tetap stabil bahkan disaat dilanda resesi akibat Covid-19. Bahkan, menurut laporan dari *Bloomberg* Dolar Singapura menjadi salah satu mata uang yang berpotensi menjadi raja di Asia Tenggara (Kusuma, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yovita dan Zaretta pada tahun 2019 dengan judul Harga Saham, Nilai Tukar Mata Uang, dan Tingkat Suku Bunga Acuan dalam Model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) pada periode tahun 2005 sampai dengan 2017 menyebutkan bahwa pergerakan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika berpengaruh terhadap IHSG dan memiliki kointegrasi jangka panjang atau bergerak bersama-sama dalam jangka panjang. Akan tetapi, secara parsial terbukti bahwa jika terjadi pelemahan Rupiah terhadap Dolar Amerika, IHSG tidak selalu memberikan respon yang sama.

Model ARDL merupakan model yang memasukkan nilai variabel yang dapat menjelaskan nilai masa lalu dan masa kini dari variabel dependen. Metode ARDL dapat menguji pengaruh jangka pendek maupun jangka panjang sehingga sering digunakan dalam ekonometrika. Keunggulan yang dimiliki oleh metode ARDL adalah tidak mementingkan tingkat stasioneritas data selama tidak lebih dari *difference* pertama. Hal ini berbeda dengan metode VAR dan VECM yang mengharuskan data stasioner pada ordo yang sama. Selain itu, metode ARDL tidak mementingkan terjadinya kointegrasi pada ordo yang sama, serta dapat digunakan dengan jumlah sampel yang sedikit (Cho et al, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Permata, Rahmi, dan Yusuf pada tahun 2017 dengan judul Perbandingan Model Arimax dan ARDL untuk Peramalan Data (Aplikasi pada Banyaknya Uang Beredar di Indonesia) menyebutkan bahwa model ARDL lebih baik karena memiliki nilai MSE lebih kecil yaitu 1.576.589.763 dibanding model Arimax dengan nilai MSE sebesar 3.518.178.667. Hasil yang sama juga diperoleh berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Achسانی pada tahun 2010 dengan judul *Stability of Money Demand in an Emerging Market Economy : An Error Correction and ARDL Model for Indonesia*. Dari penelitian ini, dihasilkan bahwa model yang didapatkan dari metode ARDL terbukti lebih stabil dibandingkan model yang didapatkan dari metode VECM.

Namun demikian, penelitian mengenai hubungan IHSG dan beberapa kurs Rupiah terhadap beberapa mata uang asing dengan metode ARDL belum terlalu banyak dilakukan. Penelitian yang pernah dilakukan biasanya hanya melibatkan kurs Rupiah terhadap *Dolar* Amerika saja. Padahal dengan semakin meluasnya penggunaan mata uang *non-USD* dalam kegiatan perekonomian, menyebabkan mata uang tersebut juga patut diperhatikan pengaruhnya terhadap pasar modal Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemodelan IHSG berdasarkan kurs Rupiah terhadap mata uang asing menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag Model*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, berikut merupakan rumusan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini.

1. Bagaimana model IHSG berdasarkan kurs Rupiah terhadap beberapa mata uang asing menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag Model* (ARDL)?
2. Bagaimana pengaruh kurs Rupiah terhadap IHSG secara parsial maupun simultan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah disebutkan, berikut merupakan tujuan dari penelitian ini.

1. Memperoleh model IHSG untuk memperkirakan harga IHSG di masa depan berdasarkan kurs Rupiah terhadap beberapa mata uang asing menggunakan metode *Autoregressive Distributed Lag Model* (ARDL).
2. Mengukur pengaruh kurs Rupiah terhadap IHSG secara parsial maupun simultan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan.

1. Sebagai bahan pertimbangan dan referensi pada penelitian selanjutnya khususnya di bidang ilmu aktuaria.
2. Investor dapat menggunakan model yang didapatkan untuk memperkirakan harga IHSG serta mengetahui pengaruh dari masing-masing kurs terhadap IHSG yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan investasi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai tukar Rupiah terhadap Yuan, nilai tukar Rupiah terhadap Ringgit, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Singapura, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika, dan nilai tukar Rupiah terhadap Baht.
2. Periode data yang digunakan terbatas pada Januari 2008 sampai dengan Desember 2021

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam penelitian selanjutnya. Berikut merupakan penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Noer Azam Achsani (2010)	<i>Stability of Money Demand in an Emerging Market Economy: an Error Correction and ARDL Model for Indonesia</i>	Vector Error Correction Model (VECM) , Autoregressive Distributed Lag (ARDL)	Model ARDL lebih stabil dibandingkan model VECM
2.	Jaka Ardiansyah (2015)	Pengaruh Nilai Tukar Euro dan Yuan Terhadap Indeks JII, Indeks PEFINDO 25, dan Indeks IDX 30 di Bursa Efek Indonesia	Regresi Linear Berganda	Secara simultan, nilai tukar Euro dan Yuan berpengaruh signifikan terhadap indeks JII, indeks Pefindo, dan indeks IDX 30. Secara parsial, yuan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap indeks Pefindo serta tidak berpengaruh signifikan terhadap indeks JII dan indeks IDX 30.
3.	Dian Surya Sampurna (2016)	Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Ekonomi Makro Terhadap IHSG di Bursa Efek Indonesia (BEI)	Regresi Linear Berganda	Secara parsial, tingkat suku bunga dan kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika berpengaruh negatif terhadap IHSG. Secara simultan, tingkat suku bunga dan kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika berpengaruh signifikan terhadap IHSG.
4.	Wahyu Finda Permata, Miftachul Rahmi, Feby Indriana Yusuf (2017)	Perbandingan Model ARIMAX dan ARDL Untuk Peramalan Data (Aplikasi pada Banyaknya Uang beredar di Indonesia	<i>Autoregressive Integrated Mean Average</i> (ARIMAX), <i>Autoregressive Distributed Lag</i> (ARDL)	Model ARDL lebih sesuai dalam peramalan jumlah uang beredar di Indonesia

Tabel 2.1 (Lanjutan)

No.	Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
5.	Lenni Yovita dan Bara Zaretta (2019)	Harga Saham, Nilai Tukar Mata Uang, dan Tingkat Suku Bunga Acuan dalam Model <i>Autoregressive Distributed Lag</i> (ARDL)	<i>Autoregressive Distributed Lag</i> (ARDL)	Nilai tukar rupiah terhadap Dolar Amerika, BI Rate, dan IHSG terbukti berkointegrasi jangka panjang serta memiliki dinamika jangka pendek serta kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan yang cukup tinggi tiap bulannya.
6.	Arif Surahman dan Rudy Bodewyn Mangasa Tua (2020)	Pengaruh Dolar Singapura dan Fluktuasi Inflasi Terhadap Pergerakan Harga IHSG	Regresi Linear Berganda	Secara simultan, inflasi dan Dolar Singapura berpengaruh signifikan terhadap IHSG. Secara parsial, inflasi dan Dolar Singapura berpengaruh signifikan dan negatif terhadap IHSG

2.2 Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Melansir dari situs <https://idx.co.id/>, PT Bursa Efek Indonesia (BEI) atau *Indonesian Stock Exchange* (IDX) diartikan sebagai bagian dari *Self Regulatory Organization* (SRO) yang menyediakan infrastruktur untuk mendukung terselenggaranya perdagangan efek yang teratur, wajar, efisien, serta mudah diakses oleh seluruh pemangku kepentingan. Sebagai satu-satunya pasar modal yang ada di Indonesia, Bursa Efek Indonesia berperan penting sebagai sarana berinvestasi bagi masyarakat dimana hal ini merupakan salah satu alternatif penanaman modal. Bursa Efek Indonesia juga membantu perusahaan untuk *go publik*, yaitu penawaran saham atau efek lainnya kepada masyarakat.

Berdasarkan UU Nomor 8 Tahun 1995 Tentang Pasar Modal, pasar modal diartikan sebagai kegiatan yang bersangkutan dengan penawaran umum dan perdagangan efek, perusahaan publik dan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek. Pasar modal merupakan pasar berbagai instrumen keuangan jangka panjang untuk diperjualbelikan dalam bentuk utang atau modal sendiri. Instrumen tersebut diantaranya adalah saham, obligasi, waran, obligasi konversi, dan berbagai produk turunannya atau *derivative* seperti opsi *put* maupun *call*.

Informasi yang berkaitan dan mencerminkan kinerja saham seringkali dirangkum dalam bentuk indeks. Berdasarkan situs <https://www.idx.co.id/>, indeks saham diartikan sebagai ukuran statistik yang merefleksikan seluruh pergerakan harga dari sekumpulan saham yang dipilih berdasarkan kriteria dan metodologi tertentu serta dievaluasi secara berkala. Indeks saham memiliki berbagai tujuan atau manfaat, diantaranya adalah untuk mengukur sentimen pasar, dijadikan produk investasi pasif seperti Reksa Dana Indeks dan ETF Indeks serta produk turunan, *benchmark* portofolio aktif, proksi dalam mengukur dan membuat model pengembalian investasi atau *return*, risiko sistematis, dan kinerja

disesuaikan dengan risiko, serta proksi untuk kelas aset pada alokasi aset. Indeks saham terbesar yang ada di Bursa Efek Indonesia yaitu Indeks Harga Saham Gabungan atau IHSG. Indeks ini mengukur kinerja harga seluruh saham yang melantai di papan utama dan papan pengembangan Bursa Efek Indonesia. IHSG pertama kali diluncurkan pada tanggal 4 April 1983 dengan nilai awal Rp 100.

2.3 Kurs atau Nilai Tukar Mata Uang

Menurut Sukirno (2015), nilai tukar mata uang (valuta) atau kurs diartikan sebagai nilai dua mata uang berbeda. nilai tukar dapat di definisikan sebagai harga mata uang suatu negara terhadap negara lain. Dalam hal ini, nilai tukar Rupiah berarti harga jual atau harga beli mata uang Rupiah terhadap mata uang selain Rupiah. Valuta asing juga dapat didefinisikan sebagai alat pembayaran dan mata uang yang sah di negara lain. Jika permintaan valuta tertentu bertemu dengan penawaran valuta yang sama, pasar dan harga akan terbentuk.

Menurut Hadi (2010), mata uang asing digunakan sebagai alat pembayaran dalam pembiayaan transaksi ekonomi keuangan internasional yang tercatat secara resmi di bank sentral. Transaksi yang sering berhubungan dengan mata uang asing diantaranya adalah transaksi jual beli valuta asing, pinjaman luar negeri, ekspor-impor, dan jasa lain yang berkaitan dengan mata uang asing. Adanya mekanisme valuta asing digunakan dalam transfer daya beli antar negara, memperoleh dan menyediakan kredit dalam transaksi perdagangan internasional, serta meminimalkan resiko kerugian atas fluktuasi kurs mata uang. Kurs valuta asing merupakan salah satu hal yang penting bagi negara-negara yang sedang melakukan pembangunan ekonomi terutama negara berkembang karena berhubungan langsung dengan sektor perdagangan luar negeri, investasi, dan berkaitan langsung dengan beban utang luar negeri yang digunakan sebagai sumber dana pembangunan.

2.4 Time Series

Data *time series* atau deret waktu merupakan data yang direkam selama beberapa waktu yang konsisten. Data *time series* dapat menunjukkan pola hubungan antara data observasi dan periode observasi serta dapat diduga dipengaruhi oleh nilai observasi periode sebelumnya. Oleh karena itu, berdasarkan data *time series* dapat diperoleh nilai peramalan di masa mendatang sehingga sering digunakan dalam berbagai bidang seperti peristiwa ekonomi.

Secara umum, *time series* pada variabel x dinotasikan sebagai x_t dimana t merepresentasikan waktu. $t=1$ menunjukkan observasi pertama dan $t=T$ menunjukkan observasi terakhir sehingga $t=1,2, \dots, T$ merujuk pada periode observasi. Variasi waktu observasi diukur dalam interval seperti menit, jam, hari, dan lain sebagainya. *Time series* dapat menampilkan berbagai hal penting seperti peramalan masa depan dimana waktu $T+1, T+2, \dots, T+h$ merujuk pada periode peramalan (Mills, 2019).

2.5 Regresi

Menurut Basuki (2016), analisis regresi merupakan analisis mengenai keterkaitan suatu variabel terhadap variabel lainnya. Dalam arti lainnya, analisis regresi dapat

dikatakan sebagai analisis mengenai pengaruh variabel bebas atau independen dalam memprediksi atau meramalkan nilai variabel tak bebas atau dependen. model regresi yang diperoleh dapat digunakan dalam melakukan pengendalian terhadap suatu kasus atau pengamatan.

Pada regresi linear sederhana, model dibentuk dengan melibatkan satu variabel bebas dan satu variabel tak bebas. Persamaan model regresi linear sederhana dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon \quad (2.1)$$

dimana:

- Y_i = nilai variabel tak bebas ke-i
- α = konstanta
- β = koefisien variabel bebas
- X_i = nilai variabel bebas ke-i
- ε = *error*

Pada regresi linear berganda, digunakan lebih dari satu variabel bebas dan satu variabel tak bebas dalam membentuk model. Persamaan model regresi linear berganda dengan variabel bebas sejumlah k dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon \quad (2.2)$$

2.6 Stasioneritas Data

Data yang stasioner berarti data bersifat flat dan tidak mengandung komponen trend. Secara visual, data tidak berfluktuasi dan membentuk garis horizontal sepanjang waktu atau data berfluktuasi dalam rata-rata dan varian yang konstan. Data yang tidak stasioner penting untuk di olah sebelum membentuk model *time series* agar didapatkan model yang baik. Pada model ARDL, asumsi yang harus dipenuhi yaitu data stasioner dalam rata-rata. Salah satu cara untuk uji stasioner dalam rata-rata adalah menggunakan metode *Augmented Dickey Fuller* (ADF). Data yang tidak stasioner dapat distasionerkan dengan metode *differencing*. *Differencing* dilakukan dengan mengurangi nilai suatu pengamatan dengan nilai pengamatan sebelumnya. Proses *differencing* tersebut dapat diekspresikan melalui persamaan berikut.

$$\Delta Y_t = \beta + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

dimana:

- β = intersep
- δ = koefisien autoregressive
- α_i = koefisien autoregressive yang membedakan dari nilai $i = 1, 2, \dots, n$
- ΔY_{t-i} = hasil *differencing* pada periode ke-t
- n = jumlah data yang digunakan

Hipotesis yang digunakan dalam uji stasioneritas metode ADF adalah sebagai berikut.

$H_0 : \delta = 0$ (data tidak stasioner)

$H_1 : \delta < 0$ (data stasioner)

Statistik uji stasioneritas adalah sebagai berikut:

$$\tau = \frac{\hat{\delta}}{std(\hat{\delta})} \quad (2.4)$$

Jika diperoleh nilai $|\tau| > \tau_{tabel}$ *Dickey fuller* atau *p-value* kurang dari signifikansi yang ditentukan menandakan tolak H_0 sehingga dapat dikatakan data sudah stasioner dalam rata-rata (Tsay, 2010).

2.7 Uji Lag Optimum

Menurut Gujarati (2004), *lag* merupakan waktu yang dibutuhkan dalam timbulnya respon akibat pengaruh atau tindakan yang diberikan. Penentuan *lag* optimum dapat digunakan untuk mengetahui waktu berpengaruhnya suatu variabel terhadap variabel lainnya.

Kriteria uji *lag* optimum dapat dilihat dengan berbagai cara. Salah satunya yaitu menggunakan metode *Akaike Information Criterion* (AIC). Model terbaik ditandai dengan nilai AIC terkecil. Kriteria tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut (Wang et al, 2005).

$$AIC = n \ln(MSE) + 2K \quad (2.5)$$

dengan:

K = jumlah variabel independen yang digunakan

n = jumlah sampel yang digunakan

MSE atau *Mean Squared Error* merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati. MSE dapat digunakan dalam mengevaluasi peramalan atau mengukur kesalahan peramalan. Nilai MSE dapat diketahui menggunakan persamaan sebagai berikut (Yudaruddin, 2019).

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - \hat{Y}_t|^2}{n} \quad (2.6)$$

dimana:

X_t = nilai aktual

\hat{Y}_t = nilai hasil ramalan

2.8 Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL)

Autoregressive model merupakan model regresi yang melibatkan satu atau lebih dari nilai masa lalu dari variabel tak bebas. Bentuk sederhana dari persamaan *autoregressive model* adalah sebagai berikut.

$$Y_t = \alpha + \theta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

Distributed-lag model merupakan model regresi yang melibatkan tidak hanya nilai masa kini akan tetapi juga nilai masa lalu dari variabel independen. Secara umum, persamaan *distributed-lag model* sampai dengan lag q dapat ditulis sebagai berikut.

$$\begin{aligned} y_t &= \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_q x_{t-q} + \varepsilon_t \\ &= \alpha + \beta(L) x_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2.8)$$

Dimana α merupakan konstanta, β merupakan koefisien variabel, dan ε_t merupakan *error*. Dari persamaan diatas, $\beta(L) = \beta_0 + \beta_1 L + \dots + \beta_q L^q$ dimana $L^i x_t = x_{t-i}$, $i = 0, 1, 2, \dots$ (Pesaran, 2015).

Menurut Cho et al (2021), *Autoregressive Distributed Lag Model* (ARDL) merupakan model yang mengkombinasikan *autoregressive model* dan *distributed-lag model*. Oleh karena itu, pada *Autoregressive Distributed Lag Model* memasukkan nilai masa kini juga masa lampau dari variabel independen dan serta nilai masa lampau dari variabel dependen sebagai salah satu variabel independen. *Autoregressive Distributed Lag Model* dapat diaplikasikan untuk menganalisis hubungan kointegrasi atau jangka panjang dari variabel yang digunakan.

Menurut Pesaran (2015), berikut merupakan persamaan yang digunakan dalam model sederhana ARDL(p,q) yang melibatkan satu variabel independen.

$$\begin{aligned} y_t + \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 y_{t-2} + \dots + \theta_p y_{t-p} &= \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_q x_{t-q} + \varepsilon_t \\ \theta(L) y_t &= \alpha + \beta(L) x_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2.9)$$

dimana:

p = panjang lag variabel y

q = panjang lag variabel x

Model ARDL dengan juga dapat diterapkan pada k variabel independen dengan lag yang berbeda-beda. Untuk model ARDL (p, q_1, q_2, \dots, q_k) diekspresikan dengan persamaan berikut.

$$\theta(L, p) y_t = \sum_{j=1}^k \beta_j(L, q_j) x_{jt} + \varepsilon_t \quad (2.10)$$

dimana:

$$\theta(L, p) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_p L^p$$

$$\beta_j(L, q_j) = \beta_{j0} + \beta_{j1} L + \dots + \beta_{jq_j} L^{q_j}, \quad j = 1, 2, \dots, k$$

Sebagai contoh, berikut merupakan persamaan dari model ARDL(1,1). Diketahui bahwa terdapat satu variabel independen saja sehingga masing-masing panjang lag untuk

variabel dependen dan independen adalah satu dimana untuk selanjutnya $-\theta$ dapat disebut sebagai λ .

$$y_t = \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \lambda_1 y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.11)$$

Model ARDL (p,q) dapat diestimasi dengan mengasumsikan $\gamma = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p, \alpha, \beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_q)'$ dan $z_t = (y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p}, 1, x_t, x_{t-1}, x_{t-2}, \dots, x_{t-q})'$ untuk $t = 1, 2, \dots, T$. Estimator dari γ dapat diketahui menggunakan metode OLS sebagai berikut.

$$\gamma = \left(\sum_{t=1}^T z_t z_t' \right)^{-1} \sum_{t=1}^T z_t y_t \quad (2.12)$$

Secara sederhana, persamaan diatas dapat diperoleh dengan penjabaran sebagai berikut.

$$\begin{aligned} y_t &= z_t' \gamma \\ z_t y_t &= z_t z_t' \gamma \\ (z_t z_t')^{-1} z_t y_t &= (z_t z_t')^{-1} (z_t z_t') \gamma \\ (z_t z_t')^{-1} z_t y_t &= \gamma \end{aligned} \quad (2.13)$$

2.9 Error Correction Term

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, pada model ARDL dapat mengestimasi adanya hubungan jangka panjang. Kecepatan penyesuaian dari jangka pendek menuju jangka panjang direpresentasikan sebagai *Error Correction Term* (ECT) atau *Long run coefficient*. Hal ini memperlihatkan bagaimana ketidakseimbangan akibat *shock* di periode sebelumnya disesuaikan pada keseimbangan jangka panjang. ECT dapat diperoleh dengan persamaan berikut (Pesaran, 2015).

$$ECT = \frac{\beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_q}{1 - \lambda_1 - \lambda_2 - \dots - \lambda_p} \quad (2.14)$$

2.10 Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk mengestimasi hubungan jangka panjang diantara variabel-variabel *time series*. Salah satu metode yang digunakan dalam menganalisis kointegrasi adalah *Bound Test Cointegration*. Nilai *F-statistic* dapat diketahui menggunakan persamaan sebagai berikut (Pesaran et al, 2001).

$$F = \frac{\alpha + \lambda_1 + \dots + \lambda_p + \beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_q}{2(k+2)} \quad (2.15)$$

dimana k adalah jumlah variabel independen yang digunakan. Hipotesis yang digunakan dalam metode *Bound Test Cointegration* adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat hubungan jangka panjang antar variabel

H_1 : terdapat hubungan jangka panjang antar variabel

Jika *output* uji *Bound Test Cointegration* menunjukkan nilai *F-statistic* lebih besar dari nilai *upper critical value* $I(1)$ maka tolak H_0 sehingga terdapat hubungan jangka panjang dalam model atau model terkointegrasi. Jika *output* uji *Bound Test Cointegration* menunjukkan nilai *F-statistic* lebih kecil dari nilai *lower critical value* $I(0)$ maka gagal tolak H_0 sehingga tidak terdapat hubungan jangka panjang dalam model atau model tidak terkointegrasi. Jika *output* uji *Bound Test Cointegration* menunjukkan nilai *F-statistic* berada di antara nilai *lower critical value* $I(0)$ dan nilai *upper critical value* $I(1)$, maka tidak dapat disimpulkan. Nilai $I(0)$ dan $I(1)$ dapat dilihat pada F tabel yang disusun oleh Pesaran dan Shin (Pesaran, 2015).

2.11 Mean Absolute Percent Error

Nilai peramalan merupakan nilai variabel dependen yang diperoleh berdasarkan model hasil penelitian. Dalam menentukan kelayakan sebuah model dalam meramalkan, nilai aktual variabel dependen dapat dibandingkan dengan nilai peramalan yang di dapatkan. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu *Mean Absolute Percent Error* atau MAPE. Berikut merupakan persamaan dari metode MAPE (Montgomery et al, 2015).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - \hat{Y}_t}{X_t} \right| \quad (2.16)$$

dimana:

\hat{Y}_t = nilai peramalan pada periode ke-t

X_t = nilai aktual pada periode ke-t

n = jumlah sampel yang digunakan

Nilai MAPE yang semakin rendah menandakan kemampuan meramalkan model baik. Berikut merupakan kriteria dalam menentukan keakuratan model (Hutasuhut dkk, 2014).

Tabel 2.2 Kriteria Keakuratan Model

MAPE	Kriteria
<0,10	Kemampuan peramalan model sangat baik
0,10-0,20	Kemampuan peramalan model baik
0,20-0,50	Kemampuan peramalan model layak
>0,50	Kemampuan peramalan model buruk

2.12 Pengujian Asumsi Klasik

Asumsi merupakan perkiraan yang biasanya dibuat untuk menyederhanakan suatu masalah. Asumsi digunakan karena adanya variabel tertentu yang tidak diketahui serta untuk menyingkat waktu penyelesaian.

1. Normalitas

Uji normalitas merupakan sebuah uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah data sudah mewakili populasi yang terdistribusi normal atau berada pada sebaran normal.

Distribusi normal digambarkan sebagai distribusi yang simetris dengan modus, rata-rata, dan median di pusatnya. Distribusi normal jika divisualisasikan akan terlihat seperti lonceng. Asumsi normal dalam sebuah data mempermudah dalam penarikan kesimpulan yang tepat mengenai data tersebut.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji kenormalan pada data adalah *Jarque-Bera*. Uji *Jarque-Bera* dapat dilakukan dengan memperhatikan statistik uji berikut.

$$JB = \frac{n}{6} \left(s^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right) \quad (2.17)$$

$$S = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{3/2}} \quad (2.18)$$

$$K = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} \quad (2.19)$$

dimana:

X = data yang akan diuji

n = ukuran sampel

S = skewness

K = kurtosis

Hipotesis yang digunakan dalam uji *Jarque-Bera* adalah sebagai berikut.

$H_0 : \varepsilon_t = N(\mu = 0, \sigma^2 = 1)$ (data atau residual berdistribusi normal)

$H_1 : \varepsilon_t \neq N(\mu \neq 0, \sigma^2 \neq 1)$ (data atau residual tidak berdistribusi normal)

Jika *output* uji yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai JB kurang dari distribusi chi-kuadrat dengan derajat bebas dua ($\chi^2_{(\alpha,2)}$) atau $p\text{-value} > \alpha$, maka keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya data berdistribusi normal (Gujarati, 2004).

2. Autokorelasi

Sifat non-autokorelasi diartikan sebagai keadaan atau sifat saling bebas antara *error term* dengan *error term* periode sebelumnya. Masalah autokorelasi timbul karena observasi dilakukan secara berurutan sehingga diduga data saling berkaitan. Autokorelasi dapat diketahui dengan metode *Breusch-Godfrey*. Hipotesis yang digunakan dalam metode *Breusch-Godfrey* adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat masalah autokorelasi

H_1 : terdapat masalah autokorelasi

Dari model yang didapatkan, dapat diketahui error pada setiap periode yang dapat disebut sebagai variabel Z. Kemudian dibentuk model baru berdasarkan variabel Z bersama variabel independen awal terhadap variabel Z. Dari model ini dapat diketahui nilai koefisien determinasi (R^2) dan statistik uji dari metode *Breusch-Godfrey* sebagai berikut.

$$BG = (n - p)R^2 \quad (2.20)$$

Dimana n adalah jumlah data dan p adalah lag terbesar yang terbentuk. Koefisien determinasi sendiri dapat digunakan untuk melihat kesesuaian model dalam mengukur kontribusi dari variabel bebas untuk meramalkan variabel tak bebas. Nilai koefisien determinasi dapat diperoleh berdasarkan persamaan berikut (Suyono, 2015).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2.21)$$

dengan:

y_i = data y pada periode ke- i

\hat{y}_i = data ramalan y pada periode ke- i

\bar{y} = rata-rata data y

Jika *output* uji yang dilakukan menunjukkan bahwa $BG < x_{(\alpha, df)}^2$ atau $p\text{-value} > \alpha$, maka keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat autokorelasi pada model. Akan tetapi, jika diketahui bahwa $BG > x_{(\alpha, df)}^2$ atau $p\text{-value} < \alpha$, maka keputusan yang diambil yaitu tolak H_0 yang artinya terdapat autokorelasi pada model (Gujarati, 2004).

3. Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi kesamaan varian dan residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam suatu model. Sedangkan jika terjadi ketidaksamaan varian dan residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya pada model menunjukkan bahwa terjadi heteroskedastisitas. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menguji homoskedastisitas adalah metode *Breusch Pagan Godfrey* (BPG).

Dari model yang didapatkan, dapat diketahui kuadrat error pada setiap periode. Kemudian dibentuk variabel baru (p_i) berupa kuadrat error yang dibagi dengan MSE. Dibentuk model baru berupa (p_i) sebagai variabel dependen dengan seluruh variabel independen awal. dari model baru tersebut dapat diketahui residual atau error (ε_i) untuk menghitung *residual sum of square* (RSS).

Berdasarkan RSS yang didapatkan, statistik uji pada metode *Breusch Pagan Godfrey* (BPG) adalah sebagai berikut.

$$RSS = \sum_{t=1}^n \varepsilon_t \quad (2.22)$$

$$BPG = \frac{1}{2} RSS \quad (2.23)$$

Hipotesis yang digunakan dalam uji *Breusch Pagan Godfrey* (BPG) adalah sebagai berikut.

H_0 : terdapat homoskedastisitas pada model

H_1 : terdapat heteroskedastisitas pada model

Jika didapatkan nilai BPG lebih dari $x_{(\alpha,df)}^2$ atau *p-value* kurang dari tingkat signifikansi (α), keputusan yang diambil adalah tolak H_0 yang artinya tidak terdapat homoskedastisitas atau terjadi heteroskedastisitas. Sebaliknya, jika didapatkan nilai BPG kurang dari $x_{(\alpha,df)}^2$ atau *p-value* lebih dari tingkat signifikansi (α), keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 yang artinya terdapat homoskedastisitas (Gujarati, 2004).

4. Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen memiliki korelasi atau saling berhubungan dalam model dimana model regresi yang baik tidak memiliki korelasi. Multikolinieritas dapat diketahui menggunakan metode *Variance Inflation* (VIF) yang dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (2.24)$$

R_j^2 merupakan koefisien determinasi antara suatu variabel bebas dengan variabel bebas lainnya. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat multikolinieritas

H_1 : terdapat multikolinieritas

Jika dari uji yang dilakukan didapatkan nilai $VIF < 10$ menandakan bahwa gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat multikolinieritas. Sedangkan jika nilai $VIF > 10$ menandakan bahwa tolak H_0 yang artinya terdapat multikolinieritas (Gujarati, 2004).

2.13 Pengujian Parameter Model

Parameter yang diketahui diuji untuk mengetahui pengaruhnya secara bersama maupun individu terhadap variabel dependen. Berikut merupakan uji parameter yang dilakukan.

1. Uji Simultan

Uji simultan dikenal juga dengan uji F atau uji serentak. Uji simultan dilakukan untuk melihat pengaruh seluruh variabel terpilih dalam model secara bersama terhadap variabel dependen. Nilai F hitung dapat diketahui dengan persamaan sebagai berikut.

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad (2.25)$$

dengan:

R^2 = koefisien determinasi

k = jumlah variabel bebas

n = jumlah anggota sampel

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

H_0 : variabel bebas secara bersama tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen atau model tidak layak

H_1 : minimal ada satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen atau model layak

Jika F hitung lebih besar dari F tabel atau *p-value* kurang dari tingkat signifikansi (α) keputusan yang diambil adalah tolak H_0 yang artinya model dapat digunakan (Basuki, 2017).

2. Uji Parsial

Uji parsial yang juga dikenal sebagai Uji T dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel terpilih dalam model terhadap variabel dependen dengan cara membandingkan nilai dari t hitung terhadap T tabel. Statistik uji yang digunakan dalam uji parsial adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2.26)$$

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i\right)^2}} \quad (2.27)$$

n merupakan jumlah data dan r merupakan koefisien korelasi parsial. Hipotesis yang digunakan dalam uji parsial adalah sebagai berikut.

$H_0 : \beta_i = 0 ; i = 1, 2, 3, \dots, k$ (tidak ada pengaruh variabel bebas ke- i terhadap variabel dependen)

$H_1 : \beta_i \neq 0 ; i = 1, 2, 3, \dots, k$ (ada pengaruh variabel bebas ke- i terhadap variabel dependen)

Jika t hitung lebih besar dari T tabel atau p -value kurang dari tingkat signifikansi (α), keputusan yang diambil adalah tolak H_0 yang artinya variabel bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Akan tetapi, jika t hitung lebih kecil dari T tabel atau p -value lebih dari tingkat signifikansi (α), keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 yang artinya variabel bebas tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Suyono,2015).

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan sebagai objek analisis adalah data sekunder berbentuk *time series* dalam bentuk harga bulanan karena adanya perbedaan hari perdagangan kurs dunia dengan pasar modal di Indonesia yang menyebabkan perbedaan kelengkapan data dalam bentuk harian dan mingguan. Data yang digunakan dikumpulkan melalui *website* <https://id.investing.com> dalam rentang periode Januari 2008 sampai dengan Desember 2021. Periode tersebut dipilih karena pada tahun 2020 terjadi penurunan tajam pada IHSG akibat dari krisis ekonomi karena adanya pandemi Covid-19. Kejadian serupa juga terjadi pada tahun 2008 dimana IHSG mengalami penurunan tajam akibat dari krisis ekonomi. Sehingga dapat dikatakan kejadian pada tahun 2008 dan 2020 memiliki pola yang hampir sama. Seluruh data digunakan dalam penelitian dimana hasil penelitian akan dibandingkan dengan nilai IHSG pada periode Januari 2008 sampai data terakhir yang tersedia saat penelitian selesai dilakukan.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel dependen yaitu IHSG dan variabel independen berupa nilai tukar Rupiah terhadap Yuan, nilai tukar Rupiah terhadap Ringgit, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Singapura, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika, dan nilai tukar Rupiah terhadap Baht. Seluruh data memiliki skala rasio yang dirangkum pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
Y	Harga indeks bulanan Indeks Harga Saham Gabungan
X_1	Harga indeks bulanan nilai tukar Rupiah terhadap Yuan
X_2	Harga indeks bulanan nilai tukar Rupiah terhadap Ringgit
X_3	Harga indeks bulanan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Singapura
X_4	Harga indeks bulanan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika
X_5	Harga indeks bulanan nilai tukar Rupiah terhadap Baht

3.3 Struktur Data

Berikut merupakan struktur data yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.2 Struktur Data Penelitian

Data	Waktu	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	Januari 2008	$Y_{1(1)}$	$X_{1(1)}$	$X_{2(1)}$	$X_{3(1)}$	$X_{4(1)}$	$X_{5(1)}$
2	Februari 2008	$Y_{1(2)}$	$X_{1(2)}$	$X_{2(2)}$	$X_{3(2)}$	$X_{4(2)}$	$X_{5(2)}$
3	Maret 2008	$Y_{1(3)}$	$X_{1(3)}$	$X_{2(3)}$	$X_{3(3)}$	$X_{4(3)}$	$X_{5(3)}$
.
.
168	Desember 2021	$Y_{1(168)}$	$X_{1(168)}$	$X_{2(168)}$	$X_{3(168)}$	$X_{4(168)}$	$X_{5(168)}$

3.4 Tahapan Analisis Data

Berikut ini merupakan langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini.

1. Eksplorasi Data

Tahap pertama dalam analisis ini yaitu melakukan eksplorasi data untuk mengetahui gambaran data yang akan digunakan.

2. Uji Stasioner

Tahap selanjutnya dalam analisis ini yaitu uji stasioneritas pada data. Hal ini dilakukan dengan tujuan menguji apakah data sudah stasioner pada level yang akan dilanjutkan dengan menentukan *lag* optimum. Akan tetapi, jika data tidak stasioner pada level, maka data distasionerkan lalu di uji kembali untuk mengetahui apakah data sudah stasioner pada *first difference*. Jika data tidak stasioner pada level atau *first difference*, data tidak dapat digunakan pada penelitian menggunakan metode ARDL karena metode ARDL tidak cocok digunakan pada data yang stasioner pada *second difference*. Pada uji stasioner kali ini, metode yang digunakan adalah *Augmented Dickey Fuller (ADF)*.

3. Pemilihan Model *Tentative Lag* Optimum

Uji ini dilakukan dengan tujuan menentukan *lag* optimum yang akan digunakan dalam model. Kriteria uji *lag* optimum dapat dilihat dengan metode *Akaike Information Criterion (AIC)* yang ditandai dengan nilai AIC terkecil.

4. Melakukan Pendugaan Parameter Model ARDL

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pendugaan parameter model sementara. Parameter ini dibentuk sesuai dengan *lag* yang telah ditentukan sebelumnya. Parameter ini bersifat sementara karena harus di uji terlebih dahulu apakah parameter-parameter tersebut sudah signifikan terhadap model atau tidak.

5. Uji Parameter Model

5.1. Uji Simultan

Uji simultan dilakukan untuk melihat pengaruh seluruh variabel bebas independen secara bersama terhadap variabel dependen atau menguji apakah model regresi signifikan atau tidak signifikan terhadap model. Pada analisis kali ini, uji simultan dilakukan dengan metode uji F.

5.2. Uji Parsial

Uji parsial dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel bebas yang sudah terpilih terhadap variabel dependen. Pada analisis kali ini, uji simultan dilakukan dengan metode uji T.

6. Penentuan Model Terbaik

Berdasarkan uji parameter yang telah dilakukan, jika didapatkan parameter yang belum signifikan maka akan dilakukan uji backward untuk mendapatkan model terbaik.

7. Uji Asumsi Klasik Model ARDL

7.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah dalam model residual memiliki distribusi normal atau tidak. Metode yang dipilih untuk menguji kenormalan pada penelitian ini adalah *Jarque-Bera*.

7.2. Uji Autokorelasi

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah galat atau *error* pada data asli dibanding hasil prediksi memiliki sifat saling bebas satu sama lain. Autokorelasi dapat diketahui dengan metode *Breusch-Godfrey*.

7.3. Uji Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah terjadi kesamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain pada model. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Breusch Pagan Godfrey* (BPG).

7.4. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen memiliki korelasi atau saling berhubungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah VIF.

8. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jangka panjang di antara variabel-variabel *time series*. Pada analisis ini, metode yang digunakan adalah *Bound Test Cointegration*. Jika setelah diuji dengan *Bound Test Cointegration* diketahui terdapat hubungan jangka panjang antar variabel, analisis akan dilanjutkan dengan estimasi dan pengujian model jangka panjang. Akan tetapi, jika setelah diuji dengan *Bound Test Cointegration* diketahui tidak terdapat hubungan jangka panjang, analisis sudah selesai dilakukan.

9. Penentuan Model Jangka Panjang

Setelah diketahui terdapat hubungan jangka panjang antar variabel berdasarkan uji kointegrasi, langkah selanjutnya adalah melakukan pendugaan terhadap parameter model jangka panjang.

10. Uji Asumsi Klasik Model Jangka Panjang

10.1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah dalam model residual memiliki distribusi normal atau tidak. Metode yang dipilih untuk menguji kenormalan pada penelitian ini adalah *Jarque-Bera*.

10.2. Uji Autokorelasi

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah galat atau *error* pada data asli dibanding hasil prediksi memiliki sifat saling bebas satu sama lain. Autokorelasi dapat diketahui dengan metode *Breusch-Godfrey*.

10.3. Uji Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah terjadi kesamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain pada model. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Breusch Pagan Godfrey* (BPG).

10.4. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen memiliki korelasi atau saling berhubungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah VIF.

11. Menghitung Kecepatan Penyesuaian Model Menuju Jangka Panjang

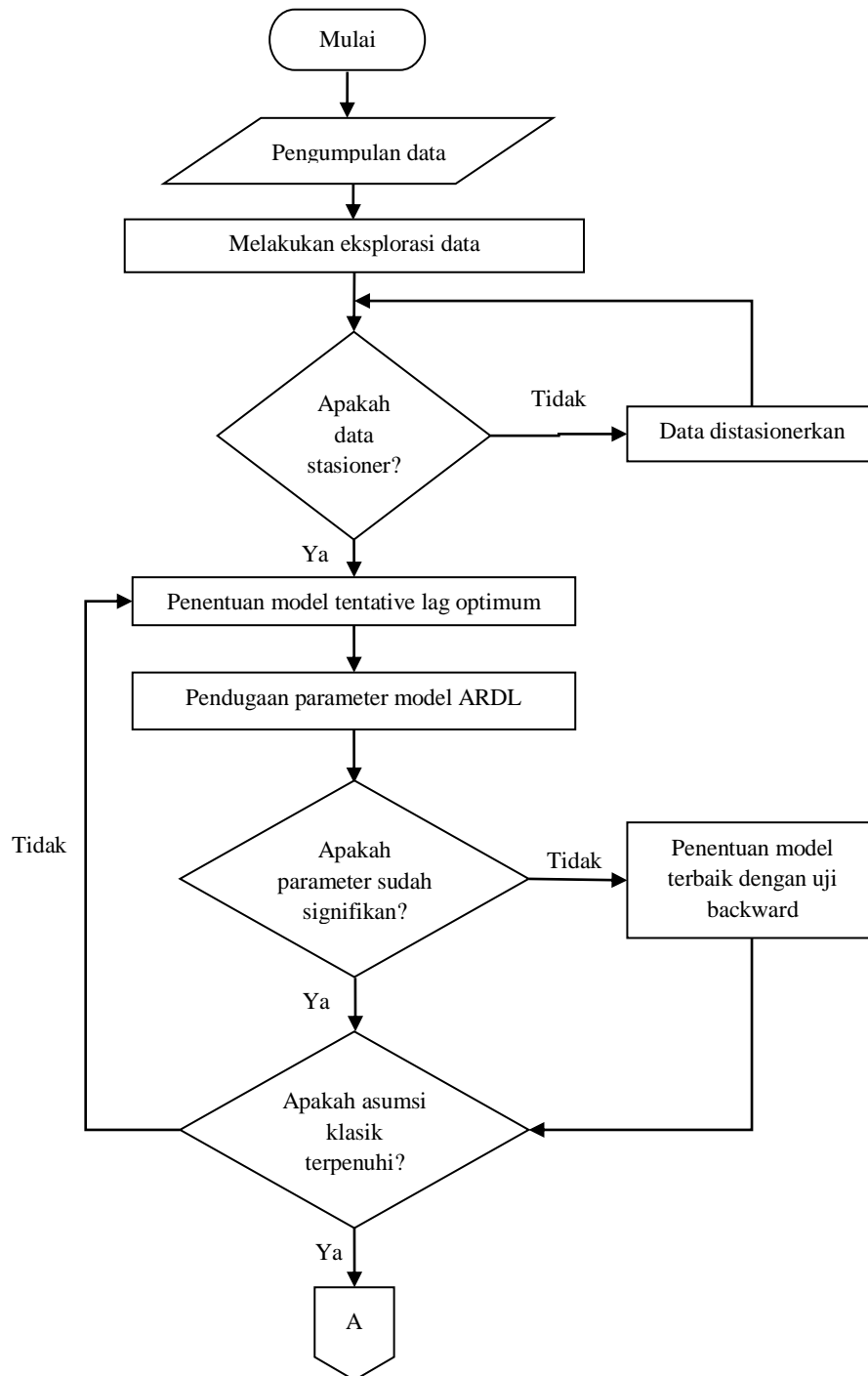
Dari model yang telah didapatkan, akan dihitung kecepatan penyesuaiannya dari jangka pendek menuju jangka panjang berdasarkan nilai ECT.

12. Menentukan Kelayakan Model

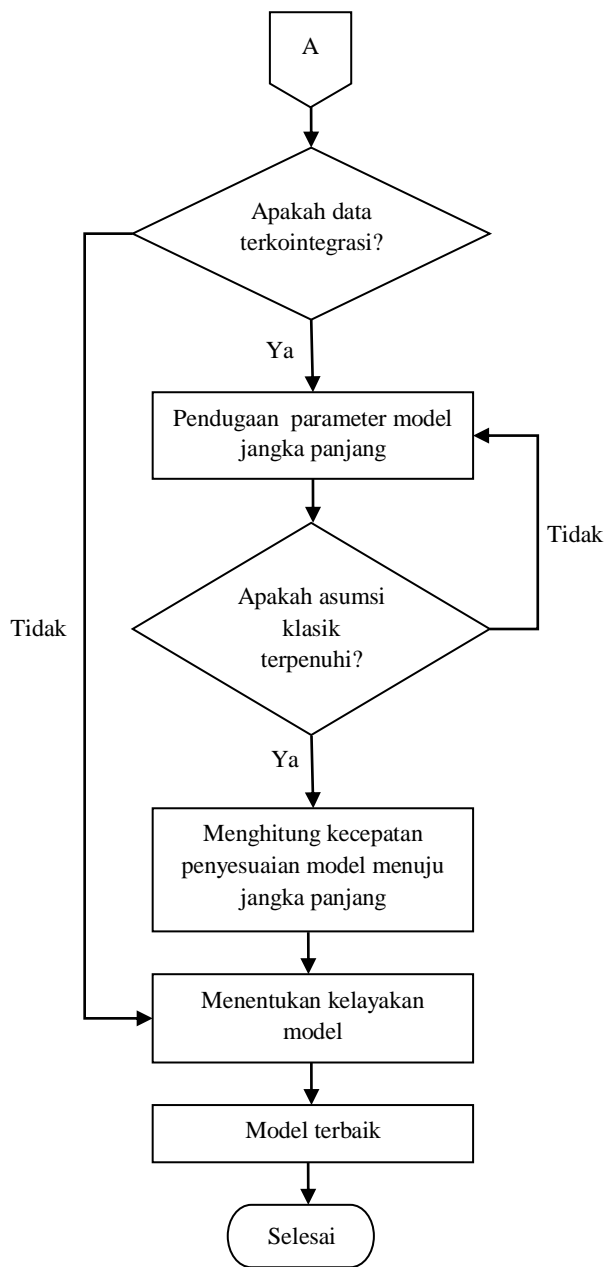
Model yang sudah didapatkan ditentukan kelayakannya menggunakan metode MAPE.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir dalam penelitian yang ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 (Lanjutan)

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Nilai tukar mata uang atau yang sering disebut kurs merupakan salah satu faktor makro ekonomi yang mempengaruhi pasar modal. Pergerakan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika terbukti berpengaruh terhadap IHSG dan memiliki kointegrasi jangka panjang. Akan tetapi, jika terjadi pelemahan Rupiah terhadap Dolar Amerika, IHSG tidak selalu memberikan respon yang sama. Berikut merupakan penjelasan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan.

4.1 Eksplorasi Data

Data Indeks Harga Saham Gabungan, nilai tukar Rupiah terhadap Yuan, nilai tukar Rupiah terhadap Ringgit, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Singapura, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika, dan nilai tukar Rupiah terhadap Baht periode Januari 2008 sampai dengan Desember 2021 ditunjukkan pada Lampiran.

Eksplorasi data dilakukan untuk mengetahui gambaran data yang akan digunakan. Hasil eksplorasi disajikan berupa jumlah data yang digunakan (n), nilai tertinggi (Maksimum), nilai terendah (Minimum), nilai rata-rata, nilai tengah (Median), varians, dan standar deviasi pada setiap variabel. Berikut merupakan ringkasan hasil eksplorasi yang telah dilakukan yang disajikan pada Tabel 4.1.

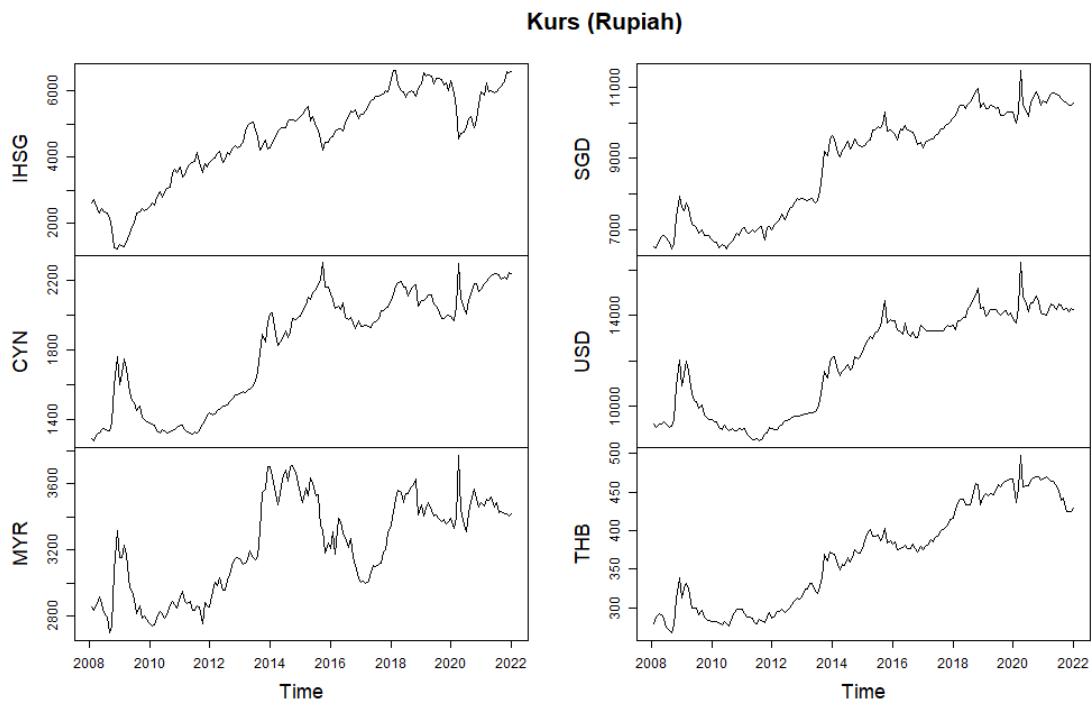
Tabel 4.1 Nilai Eksplorasi Data (Rp)

Index	Y	X ₁	X ₂
n	168,00	168,00	168,00
Minimum	1.241,54	1.274,62	2.696,34
Maksimum	6.605,63	2.303,18	3.774,90
Rata-rata	4.580,38	1.814,81	3.225,18
Median	4.828,74	1.955,35	3.237,74
Varians	1.983.098,00	107.852,90	82.627,81
Standar Deviasi	1.408,23	328,41	287,46
Index	X ₃	X ₄	X ₅
n	168,00	168,00	168,00
Minimum	6.462,32	8.495,00	267,35
Maksimum	11.462,73	16.300,00	497,56
Rata-rata	8.871,99	11.934,99	367,66
Median	9.472,55	12.522,50	375,15
Varians	2.306.650,00	4.801.665,00	4.380,24
Standar Deviasi	1.518,77	2.191,27	66,18

Berdasarkan hasil eksplorasi yang telah dilakukan, masing-masing variabel terdiri dari 168 data yang disajikan dalam satuan Rupiah serta tidak ditemukan data yang hilang. Selain itu, terlihat bahwa kurs Rupiah terhadap Baht memiliki standar deviasi terkecil yaitu Rp 66,18 dengan besar nilai rata-rata Rp 367,66. Hal ini berarti kurs Rupiah terhadap Baht memiliki sebaran data terkecil atau perbedaan nilai data terhadap rata-rata terkecil diantara

kurs lainnya. Sedangkan kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika memiliki standar deviasi terbesar yaitu Rp 2.191,27 dengan nilai rata-rata Rp 11.934,99. Hal ini berarti kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika memiliki sebaran data terbesar atau perbedaan nilai data terhadap rata-rata terbesar diantara kurs lainnya. Adanya standar deviasi yang berbeda pada masing-masing variabel penelitian menunjukkan bahwa setiap variabel memiliki rentang data yang beragam.

Pergerakan *closing price* dari IHSG dan masing-masing kurs Rupiah disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik Pergerakan IHSG, Kurs Rupiah Terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht

Dari grafik diatas terlihat bahwa kurs Rupiah terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht memiliki pola pergerakan yang serupa. Hal ini berbeda dengan pergerakan IHSG yang sesekali berlawanan dengan pergerakan kelima kurs tersebut. Pada rentang tahun 2008 sampai 2009 saat terjadi krisis ekonomi, kurs Rupiah terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht mengalami kenaikan yang signifikan dimana hal ini menandakan bahwa Rupiah mengalami pelemahan. Pelemahan yang sama juga terjadi pada IHSG akan tetapi ditandai oleh penurunan yang tajam. Pola yang sama juga terjadi pada tahun 2020 saat terjadi krisis akibat pandemic Covid-19 dimana IHSG mengalami penurunan yang tajam sedangkan kurs Rupiah terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht mengalami kenaikan yang signifikan.

Berbeda dengan tahun 2008 dan 2020, IHSG bergerak seragam dengan kurs Rupiah terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht dimana pada tahun 2010 sampai dengan 2013 terjadi kenaikan yang stabil. Secara umum, pada rentang tahun 2014 sampai 2020 terjadi kenaikan akan tetapi diantara tahun 2014 dan 2020 sering terjadi

fluktuasi. Secara khusus, Ringgit menunjukkan pergerakan yang berbeda pada tahun 2014 sampai 2016 jika dibandingkan dengan keempat mata uang lainnya. Pada rentang waktu tersebut, sering terjadi kenaikan dan penurunan yang cukup tajam akibat dari adanya skandal megakorupsi yang melibatkan mantan perdana menteri Malaysia Datuk Seri Najib Razak.

4.2 Stasioneritas Data

Setelah dilakukan eksplorasi data, tahap selanjutnya adalah melakukan uji stasioner terhadap keseluruhan variabel untuk memenuhi asumsi pada model ARDL. Uji stasioner dilakukan menggunakan metode *Augmented Dickey Fuller* (ADF) dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : data *time series* tidak stasioner

H_1 : data *time series* stasioner

Jika nilai *p-value* kurang dari signifikansi yang ditentukan (α) senilai 0,05 menandakan bahwa tolak H_0 yang berarti data stasioner. Hasil uji stasioner dari setiap variabel ditampilkan dalam Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Uji ADF pada Tingkat Level

Variabel	<i>p-value</i>
y	0,3968
x_1	0,4592
x_2	0,4869
x_3	0,6258
x_4	0,5835
x_5	0,6479

Berdasarkan uji yang telah dilakukan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.2, didapatkan nilai *p-value* untuk seluruh variabel kurang dari tingkat signifikansi 0,05. Sehingga keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 yang artinya seluruh variabel tidak stasioner. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan *differencing* pertama pada seluruh variabel kemudian dilakukan uji stasioner kembali dengan hipotesis yang sama.

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, diketahui bahwa seluruh variabel memiliki nilai *p-value* sebesar 0,01. Nilai ini lebih kecil dari signifikansi yang ditentukan (α) senilai 0,05. Hal ini menandakan bahwa keputusan yang diambil tolak H_0 sehingga seluruh variabel data sudah stasioner pada *differencing* pertama.

4.3 Model Tentative Lag Optimum

Pada model ARDL, *time lag* terkecil untuk variabel dependen adalah 1 dan independen adalah 0. Pada penelitian ini, *time lag* terbesar dibatasi sampai dengan lima periode. Hal ini dikarenakan terdapat lima hari perdagangan saham setiap minggunya sehingga diduga terdapat korelasi yang cukup besar pada rentang periode tersebut. Pada penelitian ini digunakan satu variabel dependen dan lima variabel independen sehingga lag

yang terbentuk secara umum dapat dituliskan sebagai $(p, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5)$. p menunjukkan lag variabel dependen dan q menunjukkan lag dari masing-masing variabel independen. Lag yang terbentuk diantaranya adalah $(1,0,0,0,0,0)$, $(1,0,0,0,0,1)$, $(1,0,0,0,1,0)$, $(1,0,0,1,0,0)$ dan seterusnya sampai $(5,5,5,5,5,5)$.

Berdasarkan masing-masing lag tersebut, dapat diketahui estimasi parameter sebagaimana dijelaskan dalam persamaan (2.12). Estimasi parameter yang didapatkan akan membentuk model yang dapat digunakan untuk mengetahui nilai ramalan. Nilai tersebut kemudian digunakan untuk mengetahui nilai MSE dan AIC dari masing-masing model untuk dibandingkan. Model yang memberikan nilai AIC terkecil dipilih karena merupakan model terbaik dari seluruh model yang dibentuk.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui lag terpilih yaitu $(2,5,2,2,1,3)$ dengan nilai AIC sebesar 2106,089. Hal ini menandakan bahwa lag terpilih untuk variabel Y adalah 2, variabel X_1 adalah 5, variabel X_2 adalah 2, variabel X_3 adalah 2, X_4 adalah 1, dan X_5 adalah 3. Hal ini berarti pembentukan model akan menggunakan variabel Y sampai dengan periode 2 bulan sebelumnya, variabel X_1 sampai dengan periode 5 bulan sebelumnya, variabel X_2 sampai dengan periode 2 bulan sebelumnya, variabel X_3 sampai dengan periode 2 bulan sebelumnya, variabel X_4 sampai dengan periode sekarang, dan variabel X_5 sampai dengan periode 3 bulan sebelumnya. Pendugaan parameter model ARDL $(2,5,2,2,1,3)$ dapat ditulis sebagai berikut .

$$y_t = \alpha + \lambda_1 y_{t-1} + \lambda_2 y_{t-2} + \beta_{1(0)} x_{1(t)} + \beta_{1(1)} x_{1(t-1)} + \beta_{1(2)} x_{1(t-2)} + \beta_{1(3)} x_{1(t-3)} + \beta_{1(4)} x_{1(t-4)} + \beta_{1(5)} x_{1(t-5)} + \beta_{2(0)} x_{2(t)} + \beta_{2(1)} x_{2(t-1)} + \beta_{2(2)} x_{2(t-2)} + \beta_{3(0)} x_{3(t)} + \beta_{3(1)} x_{3(t-1)} + \beta_{3(2)} x_{3(t-2)} + \beta_{4(0)} x_{4(t)} + \beta_{4(1)} x_{4(t-1)} + \beta_{5(0)} x_{5(t)} + \beta_{5(1)} x_{5(t-1)} + \beta_{5(2)} x_{5(t-2)} + \beta_{5(3)} x_{5(t-3)} + \varepsilon_t$$

4.4 Uji Parameter Model

Estimasi parameter yang telah didapatkan diuji untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel secara bersama maupun sendiri terhadap variabel y_t . Berikut merupakan hasil uji yang telah dilakukan.

a. Uji Simultan

Uji simultan atau uji F dilakukan untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel dalam model secara bersama-sama terhadap variabel dependen.

Hipotesis yang digunakan dalam uji simultan adalah sebagai berikut.

H_0 : Seluruh variabel secara bersama tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen atau model tidak layak

H_1 : minimal ada satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen atau model layak

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji simultan diketahui menghasilkan nilai p -value sebesar $2,2 \times 10^{-16}$ atau kurang dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga keputusan yang diambil adalah tolak H_0 . Hal ini berarti dari dua puluh variabel minimal ada satu variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap y_t sehingga model layak dan dapat digunakan.

b. Uji Parsial

Uji parsial atau uji T dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel dalam model terhadap variabel dependen.

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji parsial disajikan dalam Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Uji Parsial dengan Tingkat Signifikansi 0,05

Parameter	Estimasi Parameter	<i>p-value</i>	Keputusan
α	263,636382	$2,1044 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
λ_1	0,806128	$< 2,0000 \times 10^{-16}$	Signifikan
λ_2	0,095151	$1,9058 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{1(0)}$	0,918471	$1,7757 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{1(1)}$	-1,057968	$2,1085 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{1(2)}$	-0,106755	$8,6296 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{1(3)}$	0,537479	$2,6567 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{1(4)}$	0,470170	$1,4913 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{1(5)}$	-0,104190	$6,5993 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{2(0)}$	0,065545	$8,2733 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{2(1)}$	0,278348	$4,6138 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{2(2)}$	-0,629688	$2,6250 \times 10^{-2}$	Signifikan
$\beta_{3(0)}$	0,003668	$9,8165 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{3(1)}$	-0,223858	$2,5854 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{3(2)}$	0,462205	$3,2000 \times 10^{-3}$	Signifikan
$\beta_{4(0)}$	-0,686796	$2,5600 \times 10^{-11}$	Signifikan
$\beta_{4(1)}$	0,488514	$7,1300 \times 10^{-6}$	Signifikan
$\beta_{5(0)}$	10,105894	$1,3000 \times 10^{-4}$	Signifikan
$\beta_{5(1)}$	-2,490231	$4,7316 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{5(2)}$	-4,007837	$2,0861 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan
$\beta_{5(3)}$	-3,115744	$1,5804 \times 10^{-1}$	Tidak signifikan

Hipotesis pada uji parsial terhadap variabel diatas adalah sebagai berikut.

$H_0 : \alpha, \lambda_1, \lambda_2, \beta_i = 0 ; i = 1, 2, \dots, k$ (variabel bebas ke- i tidak berpengaruh terhadap variabel dependen)

$H_1 : \alpha, \lambda_1, \lambda_2, \beta_i \neq 0 ; i = 1, 2, \dots, k$ (variabel bebas ke- i berpengaruh terhadap variabel dependen)

Berdasarkan hasil yang di dapatkan sebagaimana tertera dalam Tabel 4.3, diketahui terdapat enam variabel yang memiliki nilai *p-value* kurang dari tingkat signifikansi 0,05

yaitu $y_{t-1}, x_{2(t-2)}, x_{3(t-2)}, x_{4(t)}, x_{4(t-1)}$, dan $x_{5(t)}$. Sehingga dapat dikatakan hanya enam variabel tersebut yang signifikan berpengaruh terhadap y_t .

Berdasarkan uji parsial yang telah dilakukan, ditemukan beberapa variabel pembentuk model yang tidak signifikan. Oleh karena itu, dilakukan pemodelan kembali menggunakan metode *backward* agar didapatkan model yang signifikan. Berikut merupakan hasil uji parsial dari model baru yang didapatkan.

Tabel 4.4 Hasil Uji Parsial dengan Tingkat Signifikansi 0,05 Terhadap Model Terbaik

Parameter	Estimasi Parameter	<i>p-value</i>
α	59,6760	$3,757 \times 10^{-2}$
λ_1	0,9359	$< 2,000 \times 10^{-16}$
$\beta_{1(0)}$	0,7636	$2,717 \times 10^{-2}$
$\beta_{1(1)}$	-1,5387	$4,010 \times 10^{-2}$
$\beta_{1(2)}$	0,5831	$1,340 \times 10^{-2}$
$\beta_{2(1)}$	-0,1614	$2,196 \times 10^{-2}$
$\beta_{3(1)}$	0,1296	$1,595 \times 10^{-2}$
$\beta_{4(0)}$	-0,6615	$3,660 \times 10^{-10}$
$\beta_{4(1)}$	0,6278	$1,170 \times 10^{-9}$
$\beta_{5(0)}$	11,3387	$2,670 \times 10^{-6}$
$\beta_{5(1)}$	-10,4546	$6,960 \times 10^{-5}$

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, diketahui dari uji simultan dari variabel tersebut memiliki nilai *p-value* $< 2,2 \times 10^{-16}$. Hal ini berarti dari sepuluh variabel tersebut terdapat minimal ada satu variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap y_t sehingga model layak dan dapat digunakan. Selain itu, berdasarkan uji parsial diketahui nilai *p-value* untuk seluruh parameter adalah kurang dari tingkat signifikansi 0,05. Oleh karena itu, seluruh variabel sudah signifikan berpengaruh terhadap y_t .

4.5 Penentuan Model Terbaik

Berdasarkan uji parsial yang telah dilakukan, ditemukan beberapa variabel pembentuk model yang tidak signifikan. Oleh karena itu, dilakukan pemodelan kembali menggunakan metode *backward* agar didapatkan model yang signifikan. Model tersebut dapat ditulis sebagai berikut.

$$y_t = 59,676 + 0,9359y_{t-1} + 0,7636x_{1(t)} - 1,5387x_{1(t-1)} + 0,5831x_{1(t-2)} - 0,1614x_{2(t-1)} + 0,1296x_{3(t-1)} - 0,6615x_{4(t)} + 0,6278x_{4(t-1)} + 11,3387x_{5(t)} - 10,4546x_{5(t-1)} + \varepsilon_t$$

Berdasarkan model yang terbentuk, y_t dipengaruhi oleh beberapa variabel saja. Yang pertama yaitu y_{t-1} dimana setiap peningkatan satu poin pada y_{t-1} , mengakibatkan kenaikan y_t sebesar 0,9359 poin. Hal ini membuktikan nilai masa lalu dari IHSG

berpengaruh terhadap nilai masa kini dari IHSG. Diduga, nilai masa lalu dari IHSG sering dijadikan acuan oleh investor dalam berinvestasi di pasar modal.

Variabel selanjutnya adalah $x_{1(t)}$, $x_{1(t-1)}$, dan $x_{1(t-2)}$. Setiap peningkatan satu poin pada $x_{1(t)}$, $x_{1(t-1)}$, dan $x_{1(t-2)}$ menyebabkan kenaikan y_t sebesar 0,7636 poin, penurunan y_t sebesar 1,5387 poin, dan kenaikan y_t sebesar 0,5831 poin selama nilai variabel yang lain tetap. Berdasarkan data dari BPS, sepanjang tahun 2021 Tiongkok merupakan tujuan ekspor terbesar Indonesia sejumlah US\$ 51,11 miliar. Nilai ini meningkat 70,71% dibandingkan tahun 2020 sejumlah US\$ 29,94 miliar. Salah satu penopang ekspor tersebut adalah batu bara yang mengalami lonjakan harga akibat krisis energi dan konflik Tiongkok dengan Australia. Kenaikan harga ini terus terjadi sampai 2022 akibat konflik Rusia dan Ukraina yang semakin meningkatkan nilai ekspor Indonesia sebagai salah satu penghasil batu bara terbesar di dunia. Besarnya nilai transaksi ini diduga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap laba perusahaan dan perekonomian Indonesia yang diikuti oleh peningkatan kepercayaan investor untuk berinvestasi di Bursa Efek Indonesia sehingga secara tidak langsung akan berdampak terhadap IHSG. Akan tetapi, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah pada tahun 2015 memberikan hasil yang berbeda. Penelitian tersebut menyatakan bahwa Yuan terbukti tidak berpengaruh signifikan terhadap indeks IDX 30. IDX 30 sendiri merupakan kumpulan dari 30 saham dengan likuiditas yang tinggi dan kapitalisasi pasar yang besar sehingga saham-saham didalamnya merepresentasikan IHSG.

Variabel selanjutnya yang berpengaruh signifikan terhadap y_t yaitu $x_{2(t-1)}$. Setiap peningkatan satu poin pada $x_{2(t-1)}$ mengakibatkan penurunan y_t sebesar 0,1614 poin selama nilai variabel yang lain tetap. Hal ini diduga berkaitan dengan kerjasama dalam bidang perekonomian antara Indonesia dengan Malaysia. Diketahui, ekspor nonmigas Indonesia ke Malaysia pada periode Januari-September 2021 mencapai Rp 107 triliun. Nilai ini meningkat sebesar 61,7% dibandingkan periode tahun 2020.

Variabel selanjutnya yang berpengaruh signifikan terhadap y_t yaitu $x_{3(t-1)}$. Setiap peningkatan satu poin pada $x_{3(t-1)}$ mengakibatkan kenaikan y_t sebesar 0,1296 poin selama nilai variabel yang lain tetap. Hal ini diperkuat dengan dugaan bahwa Singapura merupakan investor terbesar di Indonesia dengan total US\$3,6 miliar pada kuartal I tahun 2022 serta banyaknya proyek investasi di Indonesia mencapai 4.491 proyek sepanjang Januari sampai dengan Maret 2022. Hal ini berkebalikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Surahman dan Tua pada tahun 2020 yang menyebutkan bahwa Dolar Singapura memberikan pengaruh negatif atau menyebabkan penurunan pada IHSG.

Variabel selanjutnya yang berpengaruh signifikan terhadap y_t yaitu $x_{4(t)}$ dan $x_{4(t-1)}$. Setiap peningkatan peningkatan satu poin pada $x_{4(t)}$ dan $x_{4(t-1)}$ menyebabkan penurunan y_t sebesar 0,6615 poin dan kenaikan sebesar 0,6278 poin selama nilai variabel yang lain tetap. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sampurna pada tahun 2016 yang membuktikan bahwa Dolar Amerika berpengaruh negatif terhadap IHSG. Nilai tukar

yang meningkat diduga mengakibatkan utang luar negeri perusahaan turut meningkat sehingga dapat menurunkan pendapatan perusahaan yang diikuti oleh penurunan harga saham yang berdampak pada pergerakan IHSG.

Variabel terakhir yang berpengaruh signifikan terhadap y_t yaitu $x_{5(t)}$ dan $x_{5(t-1)}$. Setiap peningkatan satu poin pada $x_{5(t)}$ dan $x_{5(t-1)}$ menyebabkan kenaikan pada y_t sebesar 11,3387 poin dan penurunan sebesar 10,4546 poin selama variabel yang lain tetap. Hal ini diduga disebabkan oleh eratnya hubungan kerjasama di bidang perekonomian, perdagangan, dan pariwisata antara Indonesia dan Thailand sebagai salah satu negara dengan perekonomian terbesar di Asia Tenggara. Hal ini dibuktikan dengan masuknya Indonesia sebagai salah satu dari 63 negara yang dapat masuk ke Thailand tanpa karantina serta Thailand sebagai negara pengekspor beras untuk Indonesia sejak tahun 2000 yang merupakan salah satu kebutuhan pokok. Sehingga terbukti bahwa mata uang Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht berpengaruh terhadap IHSG dalam jangka pendek.

4.6 Uji Asumsi Klasik Model ARDL

Asumsi merupakan perkiraan yang biasanya dibuat untuk menyederhanakan suatu masalah. Asumsi digunakan karena adanya variabel tertentu yang tidak diketahui serta untuk menyingkat waktu penyelesaian. Berikut merupakan uji asumsi klasik yang dilakukan.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Jarque-Bera* (JB) dengan tujuan untuk mengetahui apakah dalam model, residual berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \varepsilon_t = N(\mu = 0, \sigma^2 = 1) \quad (\text{data atau residual berdistribusi normal})$$

$$H_1 : \varepsilon_t \neq N(\mu = 0, \sigma^2 = 1) \quad (\text{data atau residual tidak berdistribusi normal})$$

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai JB adalah 3,8638 dimana nilai ini kurang dari $(x^2_{(\alpha,2)})$ sebesar 5,99146. Selain itu, diketahui nilai *p-value* yang diperoleh sebesar 0,103 atau lebih dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 yang artinya residual berdistribusi normal.

b. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan menggunakan metode *Breusch-Godfrey* (BG) dengan tujuan untuk mengetahui apakah *error term* pada model terdapat korelasi atau sifat saling bebas dengan *error term* periode sebelumnya. Hipotesis yang digunakan dalam uji autokorelasi adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada model

H_1 : terdapat autokorelasi pada model

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji autokorelasi menunjukkan bahwa nilai BG adalah 0,36183 dimana nilai ini kurang dari $x^2_{(\alpha,df)}$ yang senilai 3,84146. Selain itu,

diketahui p -value yang diperoleh sebesar 0,5475 dimana nilai ini lebih besar daripada nilai signifikansi yang ditentukan. Hal ini menandakan keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat autokorelasi pada model.

c. Uji Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas dilakukan menggunakan metode *Bruesch Pagan Godfrey* (BPG). Terjadinya homoskedastisitas menunjukkan bahwa terdapat kesamaan varian dan residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam suatu model. Sebaliknya, terjadinya heteroskedastisitas menunjukkan bahwa terdapat ketidaksamaan varian dan residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam suatu model. Hipotesis yang digunakan dalam uji homoskedastisitas adalah sebagai berikut.

H_0 : terdapat homoskedastisitas pada model

H_1 : terdapat heteroskedastisitas pada model

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji homoskedastisitas diperoleh nilai BPG sebesar 22,428 dimana nilai ini lebih dari $x^2_{(\alpha,df)}$ senilai 11,0705. Selain itu, didapatkan nilai p -value sebesar 0,3177 atau lebih besar daripada tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya terdapat homoskedastisitas pada model.

d. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan menggunakan metode *Variance Inflation* (VIF) dengan tujuan untuk mengetahui apakah variabel independen memiliki korelasi atau saling berhubungan dalam model. Hipotesis pada uji multikolinearitas adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat multikolinearitas pada model

H_1 : terdapat multikolinearitas pada model

Berikut merupakan hasil uji multikolinearitas yang disajikan dalam Tabel 4.5.

Variabel	Nilai VIF
y_{t-1}	1,970268
$x_{1(t)}$	3,317018
$x_{1(t-1)}$	1,162454
$x_{1(t-2)}$	5,554703
$x_{2(t-1)}$	4,714758
$x_{3(t-1)}$	9,197362
$x_{4(t)}$	1,172518
$x_{4(t-1)}$	1,586257
$x_{5(t)}$	4,649661
$x_{5(t-1)}$	5,279196

Berdasarkan hasil yang di dapatkan sebagaimana tertera dalam Tabel 4.5, diperoleh nilai VIF untuk semua variabel lebih kecil dari 10. Hal ini berarti bahwa keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya terdapat multikolinieritas pada model. Sehingga dapat dikatakan seluruh asumsi klasik pada model ARDL sudah terpenuhi.

4.7 Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi dilakukan untuk mengestimasi adanya hubungan jangka panjang diantara variabel-variabel *time series* dimana dalam penelitian kali ini metode yang digunakan adalah *Bound Test Cointegration*. Hipotesis yang digunakan dalam metode *Bound Test Cointegration* adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat hubungan jangka panjang antar variabel

H_1 : terdapat hubungan jangka panjang antar variabel

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, didapatkan nilai *F-statistic* adalah 4,552277. Nilai ini lebih besar daripada nilai *upper critical value* dan *lower critical value* yaitu 3,38 dan 2,39 yang dapat dilihat dari F tabel oleh Pesaran dan Shin. Oleh karena itu, keputusan yang diambil adalah tolak H_0 yang artinya variabel x_1, x_2, x_3, x_4 dan x_5 terkointegrasi atau bergerak bersama dalam jangka panjang.

4.8 Penentuan Model Jangka Panjang

Berdasarkan uji sebelumnya, terbukti bahwa variabel x_1, x_2, x_3, x_4 dan x_5 terkointegrasi atau bergerak bersama dalam jangka panjang. Model jangka panjang tidak memperhatikan lag dikarenakan ketidakseimbangan akibat *shock* di periode sebelumnya disesuaikan pada keseimbangan jangka panjang sehingga model yang dibentuk adalah model regresi linear. Hasil estimasi jangka panjang tersebut disajikan dalam Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Estimasi Jangka Panjang dengan Tingkat Signifikansi 0,05

Variabel	Estimasi	<i>p-value</i>
α	2.670,506799	$1,931907 \times 10^{-1}$
x_1	6,657192	$4,855244 \times 10^{-2}$
x_2	-2,894962	$7,200419 \times 10^{-3}$
x_3	2,451494	$4,303469 \times 10^{-4}$
x_4	-2,008500	$3,898345 \times 10^{-6}$
x_5	4,984551	$6,286434 \times 10^{-1}$

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 4.6, dapat diketahui model jangka panjang sebagai berikut.

$$y_t = 2.670,506799 + 6,657192x_1 - 2,894962x_2 + 2,451494x_3 - 2,0085x_4 + 4,984551x_5$$

Berdasarkan hasil yang di dapatkan sebagaimana tertera dalam Tabel 4.6 diatas, diketahui nilai *p-value* untuk variabel x_1, x_2, x_3, x_4 dan x_5 adalah lebih kecil daripada

tingkat signifikansi 0,05. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa variabel x_1, x_2, x_3, x_4 dan x_5 signifikan dan berpengaruh terhadap variabel y_t dalam jangka panjang. Hal ini selaras dengan hasil dari uji kointegrasi yang telah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan model yang telah didapatkan, diketahui bahwa setiap peningkatan satu poin pada variabel x_1 menyebabkan kenaikan variabel y_t sebesar 6,657192 poin selama nilai variabel yang lain tetap. Begitu pula pada variabel x_2, x_3, x_4 dan x_5 secara berturut-turut berupa penurunan -2,894962 poin, kenaikan 2,451494 poin, penurunan 2,0085 poin, dan kenaikan 4,984551 poin. Sehingga terbukti bahwa mata uang Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht berpengaruh terhadap IHSG dalam jangka panjang

4.9 Uji Asumsi Klasik Model Jangka Panjang

Asumsi merupakan perkiraan yang biasanya dibuat untuk menyederhanakan suatu masalah. Asumsi digunakan karena adanya variabel tertentu yang tidak diketahui serta untuk menyingkat waktu penyelesaian. Berikut merupakan uji asumsi klasik dari model jangka panjang.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Jarque-Bera* (JB) dengan tujuan untuk mengetahui apakah dalam model, residual berdistribusi normal. Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \varepsilon_t = N(\mu = 0, \sigma^2 = 1) \quad (\text{data atau residual berdistribusi normal})$$

$$H_1 : \varepsilon_t \neq N(\mu = 0, \sigma^2 = 1) \quad (\text{data atau residual tidak berdistribusi normal})$$

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai JB adalah 3,8321 dimana nilai ini kurang dari $\chi^2_{(\alpha,2)}$ sebesar 5,99146. Selain itu, diketahui nilai *p-value* yang diperoleh sebesar 0,1105 atau lebih dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti keputusan yang diambil adalah gagal tolak H_0 yang artinya residual berdistribusi normal.

b. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan menggunakan metode *Breusch-Godfrey* (BG) dengan tujuan untuk mengetahui apakah *error term* pada model terdapat korelasi atau sifat saling bebas dengan *error term* periode sebelumnya. Hipotesis yang digunakan dalam uji autokorelasi adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat autokorelasi pada model

H_1 : terdapat autokorelasi pada model

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji autokorelasi menunjukkan bahwa nilai BG adalah 0,94299 dimana nilai ini kurang dari $\chi^2_{(\alpha,df)}$ yang senilai 3,84146. Selain itu, diketahui *p-value* yang diperoleh sebesar 0,3315 dimana nilai ini lebih besar daripada nilai signifikansi yang ditentukan. Hal ini menandakan keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya tidak terdapat autokorelasi pada model.

c. Uji Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas dilakukan menggunakan metode *Bruesch Pagan Godfrey* (BPG). Terjadinya homoskedastisitas menunjukkan bahwa terdapat kesamaan varian dan residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam suatu model. Sebaliknya, terjadinya heteroskedastisitas menunjukkan bahwa terdapat ketidaksamaan varian dan residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya dalam suatu model. Hipotesis yang digunakan dalam uji homoskedastisitas adalah sebagai berikut.

H_0 : terdapat homoskedastisitas pada model

H_1 : terdapat heteroskedastisitas pada model

Berdasarkan uji yang telah dilakukan, hasil uji homoskedastisitas diperoleh nilai BPG sebesar 3,7143 dimana nilai ini lebih dari $\chi^2_{(\alpha,df)}$ senilai 11,0705. Selain itu, didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,5912 atau lebih besar daripada tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya terdapat homoskedastisitas pada model.

d. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan menggunakan metode *Variance Inflation* (VIF) dengan tujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen memiliki korelasi atau saling berhubungan dalam model. Hipotesis yang digunakan dalam uji multikolinearitas adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat multikolinearitas pada model

H_1 : terdapat multikolinearitas pada model

Hasil uji multikolinearitas disajikan dalam Tabel 4.7 sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Multikolinearitas Model Jangka Panjang

Variabel	Nilai VIF
x_1	1,020121
x_2	4,105543
x_3	6,278458
x_4	1,040425
x_5	3,490790

Berdasarkan hasil yang di dapatkan sebagaimana tertera dalam Tabel 4.7, diperoleh nilai VIF untuk semua variabel lebih kecil dari 10. Hal ini berarti bahwa keputusan yang diambil yaitu gagal tolak H_0 yang artinya terdapat multikolinieritas pada model. Sehingga dapat dikatakan seluruh asumsi klasik pada model jangka panjang sudah terpenuhi.

4.10 Uji Kecepatan Penyesuaian Model Menuju Jangka Panjang

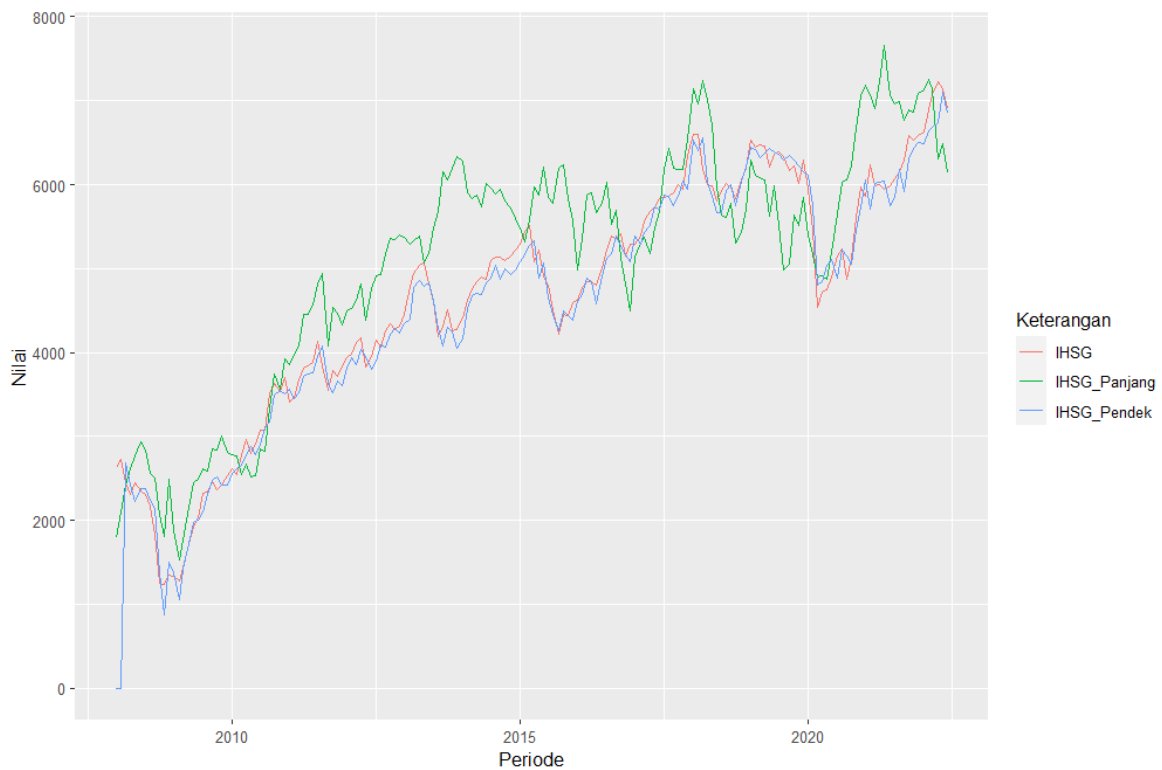
Kecepatan penyesuaian dari jangka pendek menuju jangka panjang dapat dilihat dari nilai koefisien *long run* atau *Error Correction Term* (ECT). Berdasarkan model jangka pendek yang telah didapatkan, dapat dihitung nilai ECT sebesar 9,77535101. Hal ini

berarti model jangka pendek akan menuju keseimbangan pada jangka panjang dalam waktu 9,77535101 bulan atau 10 bulan dari periode penelitian terakhir.

4.11 Uji Kelayakan Model

Berdasarkan model yang telah didapatkan, dapat diketahui nilai peramalan dari variabel dependen. Nilai ini dapat digunakan untuk menguji kelayakan model menggunakan metode MAPE. Periode peramalan yang dipilih yaitu nilai bulanan pada periode Januari 2008 sampai dengan berakhirnya penelitian ini yaitu Juni 2022.

Berikut merupakan perbandingan nilai aktual dan nilai peramalan berdasarkan model jangka pendek dan jangka panjang yang telah didapatkan.



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Nilai Aktual dan Nilai Ramalan

Berdasarkan Gambar 4.2, terlihat nilai ramalan model jangka pendek pada beberapa periode berbeda tipis dibandingkan nilai aktual. Sedangkan nilai ramalan model jangka panjang memiliki perbedaan yang cukup signifikan dibandingkan nilai aktual. Berdasarkan grafik dari data yang digunakan dalam penelitian sebagaimana terlihat pada Gambar 4.1 terlihat bahwa sepanjang periode penelitian terjadi perubahan struktur data yang signifikan terutama pada rentang waktu 2008 sampai 2009 serta 2020 sampai 2022. Hal ini dikarenakan adanya peristiwa krisis ekonomi 2008 dan pandemic covid-19. Perubahan struktur data tersebut menyebabkan kemungkinan terjadinya nilai peramalan yang berbeda dibandingkan nilai actual. Selain itu, terdapat perbedaan respon oleh IHSN dan kurs akibat peristiwa-peristiwa ekonomi sepanjang periode penelitian. Dimana, ada kalanya IHSN dan kurs bergerak selaras berupa kenaikan atau penurunan nilai. Dilain waktu, ada kalanya IHSN dan kurs bergerak berlawanan. Untuk periode peramalan sendiri terjadi konflik antara Rusia dan Ukraina sejak Februari 2022 sampai saat ini yang mengakibatkan

kenaikan harga energi dan inflasi di sejumlah negara. Peristiwa ini secara tidak langsung menyebabkan ketidakstabilan nilai IHSG dan kurs. Untuk model jangka panjang sendiri berdasarkan ECT yang didapatkan, maka diduga dapat menghasilkan nilai peramalan yang selaras dengan nilai aktual dalam 10 bulan sejak periode data terakhir yaitu Oktober 2022. Sehingga, model tidak dapat dijadikan acuan jika terjadi peristiwa yang sekiranya menyebabkan ketidakstabilan ekonomi dan pasar modal. Nilai hasil ramalan dapat dilihat pada lampiran 2.

Berdasarkan nilai peramalan yang didapatkan, uji kelayakan model dilakukan dan diperoleh nilai MAPE untuk model jangka pendek atau ARDL sebesar 0,03411903. Dari nilai tersebut, dapat dikatakan bahwa model jangka pendek sangat baik untuk peramalan dan dapat digunakan pada periode setelah penelitian dilakukan. Sedangkan pada model jangka panjang diketahui memiliki nilai MAPE sebesar 0,1548078. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa model jangka panjang baik untuk peramalan dan dapat digunakan 10 bulan dari periode penelitian terakhir sesuai dengan nilai ECT yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan kesimpulan yang dapat diambil.

1. Model yang didapatkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.
 - a. Dalam jangka pendek, nilai IHSG dapat ditentukan menggunakan model
$$y_t = 59,676 + 0,9359y_{t-1} + 0,7636x_{1(t)} - 1,5387x_{1(t-1)} + 0,5831x_{1(t-2)} - 0,1614x_{2(t-1)} + 0,1296x_{3(t-1)} - 0,6615x_{4(t)} + 0,6278x_{4(t-1)} + 11,3387x_{5(t)} - 10,4546x_{5(t-1)} + \varepsilon_t$$
 - b. Sedangkan dalam jangka panjang, nilai IHSG dapat ditentukan menggunakan model
$$y_t = 2.670,506799 + 6,657192x_1 - 2,894962x_2 + 2,451494x_3 - 2,0085x_4 + 4,984551x_5$$
2. Pengaruh nilai tukar Rupiah terhadap IHSG adalah sebagai berikut.
 - a. Secara simultan, diketahui bahwa nilai tukar Rupiah terhadap x_1, x_2, x_3, x_4 , dan x_5 secara bersama memiliki pengaruh signifikan terhadap y .
 - b. Secara parsial, pada jangka pendek diketahui bahwa y_t dipengaruhi oleh $y_{t-1}, x_{1(t)}, x_{1(t-1)}, x_{1(t-2)}, x_{2(t-1)}, x_{3(t-1)}, x_{4(t)}, x_{4(t-1)}, x_{5(t)}$ dan $x_{5(t-1)}$. Kenaikan satu poin pada y_{t-1} dimana variabel yang lain tetap akan berdampak terhadap kenaikan nilai y_t sebesar 0,9359. Hal ini berlaku untuk variabel yang lain secara berturut-turut berupa kenaikan sebesar 0,7636 poin, penurunan sebesar 1,5387 poin, kenaikan sebesar 0,5831 poin, penurunan 0,1614 sebesar poin, kenaikan sebesar 0,1296 poin, penurunan sebesar 0,6615 poin, kenaikan sebesar 0,6278 poin, kenaikan sebesar 11,3387 poin, penurunan sebesar 10,4546 poin. Sedangkan pada jangka panjang diketahui bahwa y_t dipengaruhi oleh x_1, x_2, x_3, x_4 , dan x_5 .

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan saran yang dapat diperhatikan.

1. Bagi investor dan calon investor, penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk meramalkan nilai IHSG dalam jangka pendek maupun jangka panjang berdasarkan pergerakan nilai tukar Rupiah terhadap mata uang lain sehingga dapat menentukan langkah antisipasi jika diperkirakan terjadi pergerakan yang kurang baik pada IHSG. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa jika terjadi peristiwa yang sekiranya menyebabkan ketidakstabilan ekonomi dan pasar modal, model tidak disarankan untuk dijadikan acuan.
2. Bagi penelitian selanjutnya, dapat menggunakan mata uang lain yang memiliki karakteristik sama dengan variabel independen pada penelitian ini yaitu mata uang dari negara yang berdekatan dengan Indonesia seperti Dolar Singapura, Ringgit, dan Bath serta mata uang global seperti Dolar Amerika dan Yuan karena terbukti berpengaruh terhadap IHSG.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Achsani, N. A. (2010). Stability of Money Demand in an Emerging Market Economy : An Error Correction and ARDL Model for Indonesia. *Issue 13, March 2010* , 54-62.
- Ardiansyah, J. (2015). Pengaruh Nilai Tukar Euro dan Yuan Terhadap Indeks JII, Indeks Pefindo 25, dan Indeks IDX 30 di Bursa Efek Indonesia. *Vol. 2, No. 2* , 176-187.
- Bank, Indonesia. (2004). Surat Edaran Bank Indonesia Nomor 6/23/DPNP Perihal Sistem Penilaian Tingkat Kesehatan Bank.
- Basuki, A. T. (2017). *Pengantar Ekonometrika (Dilengkapi Penggunaan Eviews)*. Sleman: Danisa Media.
- Cho, J. S., Nimmo, M. G., & Shin, Y. (2021). Recent Developments of the Autoregressive Distributed Lag Modelling Framework. *Journal of Economic Surveys* , ISSN 0950-0804.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics Fourth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies Inc.
- Hadi, H. (2010). *Manajemen Keuangan Internasional, Edisi ke dua*. Jakarta: Salemba Empat.
- <https://www.bi.go.id/>. (2021, September 8). Diakses pada Januari 23, 2022, dari Pelaku Usaha dan Perbankan Sambut Baik Implementasi LCS Indonesia-Tiongkok: https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_2323221.aspx
- <https://www.bi.go.id/>. (2021, September 6). Diakses pada Januari 23, 2022, dari Indonesia - Tiongkok Memulai Implementasi Penyelesaian Transaksi Bilateral dengan Mata Uang Lokal (Local Currency Settlement): https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_2322721.aspx
- <https://www.idx.co.id/>. Diakses pada Januari 23, 2021, dari Karir: <https://www.idx.co.id/tentang-bei/karir/>
- <https://www.idx.co.id/>. Diakses pada Januari 23, 2021, dari Indeks: <https://www.idx.co.id/produk/indeks/>
- <https://www6.bkpm.go.id/>. (2021, Oktober 27). Diakses pada Januari 23, 2022, dari Optimisme Investasi Indonesia di Tengah Pandemi Covid-19: <https://www6.bkpm.go.id/id/publikasi/siaran-pers/readmore/2434501/76401>
- Hutasuhut, A. H., Anggraeni, W., & Tyasnurita, R. (2014). Pembuatan Aplikasi Pendukung Keputusan Untuk Peramalan Persediaan Bahan Baku Produksi Plastik Blowing dan Inject Menggunakan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) di CV. Asia. *Vol. 3, No. 2* , 169-174.
- Kusuma, H. (2020, Agustus 19). <https://finance.detik.com/>. Diakses pada Februari 24, 2022, dari Singapura Resmi Resesi, Kok Mata Uangnya Tetap Stabil?: <https://finance.detik.com/bursa-dan-valas/d-5139292/singapura-resmi-resesi-kok-mata-uangnya-tetap-stabil>
- Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1997). *Forecasting Methods and Applications*. New York: John Wiley & Sons.
- Mills, T. C. (2019). *Applied Time series Analysis*. Loughborough: Academic Press.

- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2015). *Time series Analysis and Forecasting*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Pangastuti, T. (2021, Oktober 7). <https://investor.id/>. Diakses pada Januari 24, 2022, dari BI Jajaki LCS dengan Filipina dan Singapura, Transaksi Tak Perlu Pakai Dolar AS: <https://investor.id/business/266188/bi-jajaki-lcs-dengan-filipina-dan-singapura-transaksi-tak-perlu-pakai-dolar-as>
- Permata, W. F., Rahmi, M., & Yusuf, F. I. (2017). Perbandingan Model Arimax dan ARDL untuk Peramalan Data (Aplikasi pada Banyaknya Uang Beredar di Indonesia). *Vol. 1, No. 2, Desember 2017*, 51-63.
- Pesaran, M. H. (2015). *Time series and Panel Data Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 289-326.
- Pink, B. (2021, Desember 23). <https://nasional.kontan.co.id/>. Diakses pada Januari 23, 2021, dari BI Laporkan Perkembangan Transaksi LCS yang Telah Dilakukan Hingga Oktober 2021: <https://nasional.kontan.co.id/news/bi-laporkan-perkembangan-transaksi-lcs-yang-telah-dilakukan-hingga-oktober-2021>
- Pratiwi, T. E., & Santosa, H. P. (2012). Analisis Perilaku Kurs Rupiah (IDR) Terhadap Dollar Amerika (USD) pada Sistem Kurs Mengambang Bebas di Indonesia Periode 1997.3 - 2011.4 (Aplikasi Pendekatan Keynesian Sticky Price Model). *Vol. 1, No. 1*, 1-13.
- Sampurna, D. S. (2016). Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Ekonomi Makro Terhadap IHSG di Bursa Efek Indonesia (BEI). *Vol. 25, No. 1*, 54-73.
- Sukirno, S. (2015). *Teori Pengantar Makroekonomi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Surahman, A., & Tua, R. B. (2020). Pengaruh Dolar Singapura dan Fluktuasi Inflasi Terhadap Pergerakan Harga IHSG. *Vol. 4, No. 1*, 24-33.
- Suyono. (2015). *Analisis Regresi untuk Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of Financial Time series Third Edition*. Chicago: John Wiley & Sons Inc.
- Wang, L., Chen, K., & Ong, Y. S. (2005). *Advances in Natural Computation: Pt. 1: First International Conference, ICNC 2005, Changsha, China, August 27-29, 2005, Proceedings*. Berlin: Springer Science & Business Media.
- Yovita, L., & Zaretta, B. (2019). Harga Saham, Nilai Tukar Mata Uang dan Tingkat Suku Bunga Acuan Dalam Model Autoregressive Distributed Lag (ARDL). *Vol. 4, No. 1*, 9-22.
- Yudaruddin, R. (2019). *Forecasting untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis*. Samarinda: RV Pustaka Horizon.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data IHSG, Nilai Tukar Rupiah terhadap Yuan, Ringgit, Dolar Singapura, Dolar Amerika, dan Baht

Periode	IHSG	CYN	MYR	SGD	USD	THB
Jan 2008	2.627,25	1.287,42	2.857,83	6.526,56	9.246,50	280,07
Feb 2008	2.721,94	1.274,62	2.837,69	6.496,81	9.065,00	288,007
Mar 2008	2.447,30	1.312,68	2.877,91	6.686,03	9.215,00	292,361
Apr 2008	2.304,52	1.319,60	2.919,28	6.803,40	9.222,00	291,329
Mei 2008	2.444,35	1.341,74	2.875,01	6.837,95	9.315,00	286,708
Jun 2008	2.349,11	1.345,12	2.821,73	6.782,40	9.220,00	275,801
Jul 2008	2.304,51	1.331,33	2.793,31	6.651,56	9.095,00	271,331
Agu 2008	2.165,94	1.336,02	2.696,34	6.462,32	9.150,00	267,348
Sep 2008	1.832,51	1.377,63	2.739,29	6.572,57	9.415,00	278,542
Okt 2008	1.256,70	1.593,68	3.069,57	7.352,47	10.900,00	310,986
Nov 2008	1.241,54	1.761,67	3.318,63	7.947,27	12.025,00	339,021
Des 2008	1.355,41	1.597,53	3.157,14	7.609,15	10.900,00	313,358
Jan 2009	1.332,67	1.664,96	3.154,54	7.540,18	11.380,00	325,469
Feb 2009	1.285,48	1.751,57	3.231,29	7.737,77	11.980,00	331,168
Mar 2009	1.434,07	1.690,96	3.169,67	7.589,49	11.555,00	325,539
Apr 2009	1.722,77	1.552,39	2.973,32	7.145,76	10.585,00	300,029
Mei 2009	1.916,83	1.506,97	2.950,54	7.125,06	10.290,00	299,913
Jun 2009	2.026,78	1.494,40	2.903,99	7.051,33	10.207,50	299,692
Jul 2009	2.323,24	1.452,72	2.817,60	6.899,55	9.925,00	291,697
Agu 2009	2.341,54	1.475,76	2.862,42	6.993,45	10.080,00	296,296
Sep 2009	2.467,59	1.412,88	2.786,76	6.844,80	9.645,00	288,428
Okt 2009	2.367,70	1.398,76	2.798,54	6.819,50	9.550,00	285,458
Nov 2009	2.415,84	1.384,74	2.783,55	6.830,91	9.455,00	284,447
Des 2009	2.534,36	1.380,55	2.752,63	6.707,71	9.425,00	282,524
Jan 2010	2.610,80	1.369,59	2.738,12	6.648,90	9.350,00	281,839
Feb 2010	2.549,03	1.367,55	2.743,37	6.640,36	9.337,00	282,409
Mar 2010	2.777,30	1.331,69	2.787,06	6.497,97	9.090,00	280,99
Apr 2010	2.971,25	1.320,01	2.829,23	6.575,35	9.012,50	278,637
Mei 2010	2.796,96	1.343,02	2.813,12	6.554,98	9.175,00	282,135
Jun 2010	2.913,68	1.335,17	2.789,59	6.469,24	9.060,00	279,5
Jul 2010	3.069,28	1.318,92	2.805,34	6.566,47	8.940,00	276,883
Agu 2010	3.081,88	1.326,34	2.865,76	6.660,27	9.035,00	288,683
Sep 2010	3.501,30	1.332,74	2.888,51	6.781,72	8.925,00	293,614
Okt 2010	3.635,32	1.339,42	2.871,14	6.906,01	8.935,00	297,833
Nov 2010	3.531,21	1.354,26	2.848,26	6.838,60	9.029,00	298,776

Lampiran 1. (Lanjutan 1)

Periode	IHSG	CYN	MYR	SGD	USD	THB
Des 2010	3.703,51	1.366,22	2.918,96	7.015,97	9.005,00	298,971
Jan 2011	3.409,17	1.368,45	2.952,33	7.067,60	9.043,00	292,37
Feb 2011	3.470,35	1.341,77	2.889,25	6.933,48	8.818,00	287,982
Mar 2011	3.678,67	1.329,23	2.874,83	6.904,89	8.705,00	287,578
Apr 2011	3.819,62	1.319,01	2.889,00	6.990,77	8.563,00	286,58
Mei 2011	3.836,97	1.316,67	2.831,73	6.914,10	8.532,00	281,306
Jun 2011	3.888,57	1.326,06	2.837,80	6.977,86	8.573,00	279,069
Jul 2011	4.130,80	1.319,51	2.863,16	7.052,72	8.495,00	285,067
Agu 2011	3.841,73	1.336,68	2.856,95	7.078,94	8.528,00	284,551
Sep 2011	3.549,03	1.374,77	2.752,35	6.713,05	8.780,00	281,23
Okt 2011	3.790,85	1.392,45	2.883,68	7.051,79	8.850,00	287,899
Nov 2011	3.715,08	1.427,23	2.863,21	7.100,52	9.105,00	294,374
Des 2011	3.821,99	1.439,47	2.857,14	6.984,27	9.060,00	286,618
Jan 2012	3.941,69	1.423,14	2.951,04	7.136,05	8.980,00	289,677
Feb 2012	3.985,21	1.431,48	3.006,34	7.201,09	9.010,00	295,701
Mar 2012	4.121,55	1.450,98	2.983,68	7.262,40	9.139,00	296,048
Apr 2012	4.180,73	1.456,01	3.034,55	7.424,65	9.188,00	298,603
Mei 2012	3.832,82	1.474,26	2.958,88	7.284,72	9.390,00	294,45
Jun 2012	3.955,58	1.476,95	2.957,77	7.417,21	9.385,00	297,088
Jul 2012	4.142,34	1.483,58	3.019,83	7.579,29	9.440,00	299,302
Agu 2012	4.060,33	1.501,12	3.048,62	7.636,22	9.530,00	303,89
Sep 2012	4.262,56	1.521,90	3.127,86	7.789,09	9.565,00	310,049
Okt 2012	4.350,29	1.539,13	3.150,12	7.866,27	9.600,00	312,602
Nov 2012	4.276,14	1.539,77	3.153,43	7.855,80	9.588,00	311,906
Des 2012	4.316,69	1.545,62	3.148,09	7.884,39	9.630,00	314,706
Jan 2013	4.453,70	1.558,13	3.116,76	7.829,04	9.690,00	324,406
Feb 2013	4.795,79	1.552,68	3.123,08	7.798,50	9.660,00	324,052
Mar 2013	4.940,99	1.564,16	3.138,93	7.830,26	9.715,00	331,57
Apr 2013	5.034,07	1.576,57	3.193,69	7.889,61	9.720,00	331,854
Mei 2013	5.068,63	1.595,76	3.157,56	7.740,35	9.790,00	321,722
Jun 2013	4.818,90	1.616,21	3.138,25	7.821,49	9.920,00	318,357
Jul 2013	4.610,38	1.675,53	3.161,95	8.078,35	10.270,00	327,383
Agu 2013	4.195,09	1.782,77	3.318,13	8.553,51	10.910,00	339,347
Sep 2013	4.316,18	1.889,60	3.549,08	9.208,85	11.570,00	370,003
Okt 2013	4.510,63	1.848,33	3.567,13	9.069,32	11.265,00	361,173
Nov 2013	4.256,44	1.961,70	3.705,83	9.522,10	11.955,00	372,662
Des 2013	4.274,18	2.008,52	3.707,32	9.624,06	12.160,00	371,638
Jan 2014	4.418,76	2.013,40	3.645,46	9.556,81	12.205,00	369,401

Lampiran 1. (Lanjutan 2)

Periode	IHSG	CYN	MYR	SGD	USD	THB
Feb 2014	4.620,22	1.888,27	3.538,88	9.149,98	11.604,00	356,717
Mar 2014	4.768,28	1.826,15	3.476,73	9.026,95	11.355,00	349,815
Apr 2014	4.840,15	1.846,44	3.541,05	9.217,64	11.558,00	357,059
Mei 2014	4.893,91	1.867,59	3.627,60	9.302,51	11.670,00	355,251
Jun 2014	4.878,58	1.909,25	3.687,16	9.497,27	11.845,00	364,911
Jul 2014	5.088,80	1.874,71	3.619,45	9.276,33	11.575,00	359,472
Agu 2014	5.136,86	1.901,95	3.705,99	9.353,24	11.685,00	365,613
Sep 2014	5.137,58	1.984,04	3.712,28	9.546,20	12.180,00	375,462
Okt 2014	5.089,55	1.976,15	3.670,06	9.388,36	12.080,00	370,325
Nov 2014	5.149,89	1.985,71	3.604,91	9.351,48	12.199,00	371,129
Des 2014	5.226,95	1.994,33	3.539,17	9.337,05	12.380,00	376,063
Jan 2015	5.289,40	2.026,24	3.487,06	9.353,77	12.665,00	386,836
Feb 2015	5.450,29	2.060,70	3.576,97	9.480,48	12.920,00	399,135
Mar 2015	5.518,67	2.108,06	3.527,57	9.522,07	13.070,00	401,536
Apr 2015	5.086,42	2.089,04	3.635,34	9.787,78	12.960,00	392,371
Mei 2015	5.216,38	2.133,22	3.605,94	9.810,07	13.223,00	392,257
Jun 2015	4.910,66	2.149,31	3.527,39	9.891,66	13.330,00	394,262
Jul 2015	4.802,53	2.178,01	3.538,35	9.853,56	13.525,00	386,318
Agu 2015	4.509,61	2.202,52	3.345,64	9.946,18	14.045,00	391,881
Sep 2015	4.223,91	2.303,18	3.327,65	10.290,91	14.645,00	402,556
Okt 2015	4.455,18	2.164,38	3.180,23	9.758,80	13.675,00	384,021
Nov 2015	4.446,46	2.161,55	3.244,19	9.799,48	13.830,00	386,205
Des 2015	4.593,01	2.122,34	3.208,05	9.721,44	13.785,00	382,492
Jan 2016	4.615,16	2.093,69	3.310,10	9.666,55	13.770,00	385,39
Feb 2016	4.770,96	2.039,05	3.175,06	9.500,36	13.367,00	374,846
Mar 2016	4.845,37	2.055,04	3.391,76	9.825,80	13.255,00	377,42
Apr 2016	4.838,58	2.035,74	3.370,84	9.800,71	13.180,00	377,542
Mei 2016	4.796,87	2.073,34	3.306,30	9.907,85	13.655,00	381,638
Jun 2016	5.016,65	1.986,41	3.277,92	9.803,34	13.210,00	376,032
Jul 2016	5.215,99	1.973,15	3.214,78	9.772,42	13.097,00	376,567
Agu 2016	5.386,08	1.985,48	3.272,88	9.730,78	13.265,00	382,939
Sep 2016	5.364,80	1.954,69	3.152,21	9.570,16	13.047,00	377,081
Okt 2016	5.422,54	1.924,88	3.106,43	9.375,54	13.047,00	372,346
Nov 2016	5.148,91	1.966,62	3.032,68	9.447,78	13.550,00	379,233
Des 2016	5.296,71	1.938,97	3.001,67	9.297,35	13.470,00	375,627
Jan 2017	5.294,10	1.938,14	3.012,19	9.464,61	13.347,00	380,148
Feb 2017	5.386,69	1.940,75	3.001,13	9.495,69	13.331,00	381,431
Mar 2017	5.568,11	1.933,39	3.009,49	9.531,41	13.323,00	387,747

Lampiran 1. (Lanjutan 3)

Periode	IHSG	CYN	MYR	SGD	USD	THB
Apr 2017	5.685,30	1.932,29	3.068,62	9.536,31	13.327,00	385,173
Mei 2017	5.738,15	1.956,01	3.110,20	9.627,78	13.321,00	391,219
Jun 2017	5.829,71	1.964,61	3.103,17	9.677,54	13.325,00	392,605
Jul 2017	5.840,94	1.980,06	3.110,90	9.831,76	13.324,00	400,000
Agu 2017	5.864,06	2.024,28	3.123,13	9.838,51	13.342,00	401,989
Sep 2017	5.900,85	2.024,50	3.190,43	9.921,19	13.470,00	404,019
Okt 2017	6.005,78	2.043,09	3.203,78	9.947,91	13.560,00	407,942
Nov 2017	5.952,14	2.043,98	3.305,39	10.025,95	13.524,00	414,085
Des 2017	6.355,65	2.084,68	3.349,38	10.140,54	13.565,00	416,488
Jan 2018	6.605,63	2.127,12	3.430,37	10.199,62	13.387,00	426,881
Feb 2018	6.597,22	2.169,21	3.506,00	10.368,25	13.740,00	436,190
Mar 2018	6.188,99	2.191,78	3.560,16	10.494,20	13.760,00	441,167
Apr 2018	5.994,60	2.196,08	3.545,76	10.489,41	13.910,00	440,608
Mei 2018	5.983,59	2.166,59	3.488,20	10.381,94	13.890,00	433,115
Jun 2018	5.799,24	2.162,30	3.544,91	10.509,13	14.325,00	433,565
Jul 2018	5.936,44	2.113,14	3.544,38	10.582,92	14.415,00	434,056
Agu 2018	6.018,46	2.154,98	3.581,85	10.728,60	14.725,00	449,070
Sep 2018	5.976,55	2.168,94	3.599,03	10.901,38	14.900,00	460,730
Okt 2018	5.831,65	2.178,40	3.631,15	10.967,60	15.200,00	458,799
Nov 2018	6.056,12	2.053,06	3.415,33	10.419,70	14.300,00	433,596
Des 2018	6.194,50	2.088,93	3.476,42	10.545,04	14.375,00	444,359
Jan 2019	6.532,97	2.083,27	3.408,98	10.380,44	13.970,00	447,470
Feb 2019	6.443,35	2.099,42	3.456,24	10.397,87	14.060,00	445,078
Mar 2019	6.468,75	2.120,54	3.484,70	10.497,79	14.235,00	448,488
Apr 2019	6.455,35	2.115,04	3.443,32	10.468,11	14.245,00	446,412
Mei 2019	6.209,12	2.065,93	3.404,10	10.384,22	14.270,00	452,441
Jun 2019	6.358,63	2.056,46	3.415,96	10.437,45	14.125,00	460,098
Jul 2019	6.390,50	2.035,15	3.394,38	10.194,25	14.012,00	456,268
Agu 2019	6.328,47	1.980,64	3.369,77	10.220,56	14.180,00	462,945
Sep 2019	6.169,10	1.984,89	3.387,44	10.266,99	14.190,00	463,574
Okt 2019	6.228,32	1.992,87	3.357,34	10.313,10	14.032,00	464,636
Nov 2019	6.011,83	2.004,52	3.374,82	10.306,26	14.100,00	466,887
Des 2019	6.299,54	1.992,94	3.391,98	10.315,87	13.880,00	466,085
Jan 2020	5.940,05	1.967,74	3.331,71	9.997,80	13.650,00	436,940
Feb 2020	5.452,70	2.050,53	3.401,33	10.287,68	14.340,00	454,805
Mar 2020	4.538,93	2.300,89	3.774,90	11.462,73	16.300,00	497,558
Apr 2020	4.716,40	2.098,55	3.445,27	10.503,76	14.825,00	456,575
Mei 2020	4.753,61	2.041,40	3.350,57	10.322,24	14.575,00	457,901

Lampiran 1. (Lanjutan 4)

Periode	IHSG	CYN	MYR	SGD	USD	THB
Jun 2020	4.905,39	2.006,82	3.307,67	10.172,17	14.180,00	458,603
Jul 2020	5.149,63	2.082,89	3.425,27	10.564,97	14.530,00	464,663
Agu 2020	5.238,49	2.125,70	3.493,28	10.701,16	14.560,00	468,318
Sep 2020	4.870,04	2.184,92	3.569,02	10.864,63	14.840,00	469,472
Okt 2020	5.128,23	2.184,21	3.517,81	10.698,87	14.620,00	469,191
Nov 2020	5.612,42	2.140,75	3.457,67	10.500,04	14.090,00	465,017
Des 2020	5.979,07	2.150,60	3.488,20	10.623,49	14.040,00	467,066
Jan 2021	5.862,35	2.180,23	3.466,01	10.546,90	14.020,00	469,210
Feb 2021	6.241,80	2.198,45	3.509,98	10.690,69	14.240,00	467,038
Mar 2021	5.985,52	2.215,61	3.500,48	10.794,74	14.520,00	464,491
Apr 2021	5.995,62	2.230,46	3.523,67	10.852,25	14.440,00	463,415
Mei 2021	5.947,46	2.240,59	3.458,93	10.800,48	14.275,00	457,385
Jun 2021	5.985,49	2.244,57	3.490,25	10.772,15	14.495,00	452,403
Jul 2021	6.070,04	2.237,70	3.424,92	10.672,37	14.460,00	439,380
Agu 2021	6.150,30	2.207,86	3.429,91	10.604,37	14.265,00	442,463
Sep 2021	6.286,94	2.219,26	3.416,91	10.539,88	14.310,00	424,755
Okt 2021	6.591,35	2.211,04	3.419,02	10.498,04	14.165,00	425,248
Nov 2021	6.533,93	2.249,95	3.405,47	10.493,15	14.320,00	424,548
Des 2021	6.581,48	2.240,53	3.418,91	10.559,47	14.250,00	428,571
Jan 2022	6.631,15	2.260,47	3.434,44	10.640,03	14.380,00	432,611
Feb 2022	6.888,17	2.276,51	3.419,42	10.600,69	14.365,00	439,431
Mar 2022	7.071,44	2.266,00	3.415,67	10.601,34	14.368,00	431,471
Apr 2022	7.228,91	2.193,22	3.328,36	10.473,27	14.495,00	423,088
Mei 2022	7.148,97	2.185,09	3.328,77	10.639,23	14.580,00	424,578
Jun 2022	6.911,58	2.222,97	3.378,32	10.715,06	14.895,00	421,716

Lampiran 2. Data Ramalan IHSG berdasarkan Model Jangka Pendek dan Model Jangka Panjang

Periode	IHSG_Pendek	IHSG_Panjang
Jan 2008	0	1.792,050
Feb 2008	0	2.096,316
Mar 2008	2.682,203	2.417,553
Apr 2008	2.414,774	2.612,384
Mei 2008	2.219,400	2.762,809
Jun 2008	2.380,306	2.939,815
Jul 2008	2.376,141	2.838,315
Agu 2008	2.235,513	2.556,020
Sep 2008	2.141,265	2.502,509
Okt 2008	1.375,133	2.075,664
Nov 2008	870,891	1.811,314
Des 2008	1.502,128	2.488,855
Jan 2009	1.374,774	1.872,485
Feb 2009	1.054,091	1.534,573
Mar 2009	1.417,328	1.771,515
Apr 2009	1.729,511	2.150,742
Mei 2009	1.968,640	2.455,503
Jun 2009	1.998,824	2.490,433
Jul 2009	2.107,451	2.618,519
Agu 2009	2.309,423	2.583,951
Sep 2009	2.471,483	2.854,444
Okt 2009	2.520,136	2.840,322
Nov 2009	2.418,613	3.004,123
Des 2009	2.426,674	2.814,388
Jan 2010	2.559,639	2.786,481
Feb 2010	2.613,902	2.765,718
Mar 2010	2.656,683	2.540,468
Apr 2010	2.774,240	2.674,259
Mei 2010	2.881,726	2.515,196
Jun 2010	2.782,001	2.538,708
Jul 2010	2.902,070	2.851,267
Agu 2010	3.106,825	2.823,710
Sep 2010	3.169,969	3.343,704
Okt 2010	3.494,766	3.744,100
Nov 2010	3.554,573	3.559,776
Des 2010	3.509,528	3.918,719
Jan 2011	3.557,223	3.854,305

Lampiran 2. (Lanjutan 1)

Periode	IHSG_Pendek	IHSG_Panjang
Feb 2011	3.458,176	3.960,551
Mar 2011	3.515,799	4.073,674
Apr 2011	3.721,222	4.455,382
Mei 2011	3.750,599	4.453,618
Jun 2011	3.754,144	4.561,365
Jul 2011	3.957,639	4.814,423
Agu 2011	4.079,261	4.942,130
Sep 2011	3.633,725	4.078,843
Okt 2011	3.516,392	4.539,413
Nov 2011	3.665,939	4.469,779
Des 2011	3.605,005	4.335,571
Jan 2012	3.820,393	4.503,038
Feb 2012	3.941,822	4.527,685
Mar 2012	3.849,048	4.616,034
Apr 2012	4.040,867	4.814,327
Mei 2012	3.949,975	4.385,427
Jun 2012	3.798,803	4.754,538
Jul 2012	3.900,612	4.916,921
Agu 2012	4.095,020	4.932,010
Sep 2012	4.068,961	5.176,111
Okt 2012	4.220,040	5.358,007
Nov 2012	4.289,978	5.347,651
Des 2012	4.235,927	5.401,743
Jan 2013	4.346,760	5.367,873
Feb 2013	4.404,961	5.296,917
Mar 2013	4.778,320	5.332,323
Apr 2013	4.860,249	5.393,280
Mei 2013	4.787,449	5.068,618
Jun 2013	4.825,328	5.181,695
Jul 2013	4.617,870	5.479,695
Agu 2013	4.292,380	5.680,525
Sep 2013	4.078,960	6.156,879
Okt 2013	4.302,072	6.056,405
Nov 2013	4.250,096	6.190,990
Des 2013	4.051,589	6.331,473
Jan 2014	4.163,229	6.276,647

Lampiran 2. (Lanjutan 2)

Periode	IHSG_Pendek	IHSG_Panjang
Feb 2014	4.529,432	5.898,721
Mar 2014	4.672,155	5.829,204
Apr 2014	4.706,614	5.873,932
Mei 2014	4.694,039	5.738,267
Jun 2014	4.835,467	6.017,298
Jul 2014	4.884,410	5.956,927
Agu 2014	5.045,911	5.885,959
Sep 2014	4.876,609	5.942,164
Okt 2014	5.000,519	5.800,165
Nov 2014	4.930,556	5.726,999
Des 2014	4.982,551	5.600,379
Jan 2015	5.075,763	5.485,932
Feb 2015	5.164,095	5.314,819
Mar 2015	5.277,836	5.585,765
Apr 2015	5.325,808	5.973,793
Mei 2015	4.880,416	5.878,860
Jun 2015	5.061,152	6.208,475
Jul 2015	4.648,346	5.843,151
Agu 2015	4.448,947	5.774,574
Sep 2015	4.266,233	6.189,981
Okt 2015	4.496,415	6.244,129
Nov 2015	4.444,839	5.839,423
Des 2015	4.387,250	5.563,579
Jan 2016	4.610,279	4.987,430
Feb 2016	4.694,237	5.364,071
Mar 2016	4.880,390	5.878,778
Apr 2016	4.839,802	5.900,594
Mei 2016	4.585,174	5.666,778
Jun 2016	4.921,137	5.779,861
Jul 2016	5.123,477	6.028,201
Agu 2016	5.179,936	5.534,340
Sep 2016	5.390,772	5.693,595
Okt 2016	5.272,013	5.126,964
Nov 2016	5.162,864	4.819,488
Des 2016	5.081,133	4.499,116
Jan 2017	5.391,320	5.142,754
Feb 2017	5.296,651	5.306,871
Mar 2017	5.432,448	5.368,790

Lampiran 2. (Lanjutan 3)

Periode	IHSG_Pendek	IHSG_Panjang
Apr 2017	5.514,640	5.181,436
Mei 2017	5.732,867	5.485,398
Jun 2017	5.702,995	5.683,862
Jul 2017	5.881,198	6.181,276
Agu 2017	5.858,161	6.430,561
Sep 2017	5.748,688	6.192,914
Okt 2017	5.866,696	6.182,317
Nov 2017	6.047,368	6.188,326
Des 2017	5.944,732	6.542,470
Jan 2018	6.536,636	7.144,690
Feb 2018	6.407,386	6.956,741
Mar 2018	6.553,875	7.243,607
Apr 2018	6.027,452	6.998,116
Mei 2018	5.859,534	6.707,788
Jun 2018	5.672,330	5.955,407
Jul 2018	5.673,415	5.632,252
Agu 2018	5.933,103	5.611,651
Sep 2018	5.994,413	5.785,052
Okt 2018	5.752,568	5.305,205
Nov 2018	6.036,337	5.434,434
Des 2018	6.206,904	5.706,656
Jan 2019	6.447,942	6.289,646
Feb 2019	6.422,785	6.110,385
Mar 2019	6.325,930	6.079,058
Apr 2019	6.374,838	6.059,043
Mei 2019	6.428,212	5.619,833
Jun 2019	6.393,753	5.982,347
Jul 2019	6.368,567	5.514,622
Agu 2019	6.289,679	4.983,336
Sep 2019	6.349,883	5.057,348
Okt 2019	6.287,924	5.633,286
Nov 2019	6.223,523	5.518,112
Des 2019	6.150,681	5.852,776
Jan 2020	6.115,740	5.396,427
Feb 2020	5.749,477	5.159,852
Mar 2020	4.803,423	4.902,148
Apr 2020	4.843,299	4.916,745
Mei 2020	5.034,864	4.874,179

Lampiran 2. (Lanjutan 4)

Periode	IHSG_Pendek	IHSG_Panjang
Jun 2020	5.103,435	5.197,128
Jul 2020	4.892,799	5.653,271
Agu 2020	5.226,760	6.033,211
Sep 2020	5.148,790	6.052,304
Okt 2020	5.052,281	6.229,938
Nov 2020	5.451,230	6.670,988
Des 2020	5.729,513	7.061,454
Jan 2021	6.050,588	7.186,043
Feb 2021	5.703,942	7.079,849
Mar 2021	6.019,677	6.901,591
Apr 2021	6.033,533	7.229,618
Mei 2021	6.043,388	7.658,907
Jun 2021	5.755,601	7.058,579
Jul 2021	5.842,693	6.962,745
Agu 2021	6.187,669	6.989,972
Sep 2021	5.918,574	6.766,753
Okt 2021	6.313,867	6.897,042
Nov 2021	6.435,353	6.868,505
Des 2021	6.507,858	7.090,117
Jan 2022	6.485,004	7.134,428
Feb 2022	6.642,127	7.252,372
Mar 2022	6.685,961	7.149,152
Apr 2022	6.734,162	6.306,572
Mei 2022	7.106,721	6.494,817
Jun 2022	6.849,306	6.142,500

Lampiran 3. Hasil Uji ADF pada Tingkat *Differencing* Pertama

Variabel	<i>p-value</i>
Y	0,01
X ₁	0,01
X ₂	0,01
X ₃	0,01
X ₄	0,01
X ₅	0,01

Lampiran 4. *Syntax R Studio*

```
> library(ARDL)
> library(readxl)
> data<-read_excel("D:/Documents/ZAZA/ITS/TA/Data IHSG-KURS.xlsx".
sheet="Sheet6")
> attach(data)
> kurs<-ts(data.start = c(2007.14).frequency = 12 )
> #eksplorasi data
> #eksplorasi nilai
> summary(kurs)
> #plot data
> plot(kurs.main="Kurs (Rupiah)")
> #uji stasioneritas
> library(tseries)
> #uji stasioneritas pada level
> adf.test(IHSG)
> adf.test(USD)
> adf.test(CYN)
> adf.test(SGD)
> adf.test(THB)
> adf.test(MYR)
> #uji stasioneritas 1st diff
> IHSG<-diff(IHSG)
> USD<-diff(USD)
> CYN<-diff(CYN)
> SGD<-diff(SGD)
> MYR<-diff(MYR)
> THB<-diff(THB)
> adf.test(IHSG)
> adf.test(USD)
> adf.test(CYN)
> adf.test(SGD)
> adf.test(THB)
> adf.test(MYR)
> kurs<-data.frame(IHSG.CYN.MYR.SGD.USD.THB)
> #membentuk model
> model<-auto_ardl(IHSG~CYN+MYR+SGD+USD+THB.data = kurs.max_order = 5)
> #Lag terkecil dg AIC
> model$top_orders
> #memilih model tentative
> ardl<-model$best_model
> #uji parameter model
> summary(ardl)
> #model terbaik
> library(olsrr)
> ols_step_backward_p(ardl)
> data_<-read_excel("D:/Documents/ZAZA/ITS/TA/Data IHSG-KURS.xlsx",
sheet="backward")
> attach(data_)
```


Lampiran 4. (Lanjutan 1)

```
>ardl=lm(IHSG~IHSG_1+CYN+CYN_1+CYN_2+MYR_1+SGD_1+USD+USD_1+THB
+THB_1,data=data_)
> summary(ardl)
> #cek autokorelasi
> library(lmtest)
> bgtest(ardl)
> #Uji normalitas dg JB
> library(normtest)
> jb.norm.test(ardl$residuals)
> #uji heteroskedastisitas
> bptest(ardl)
> #Uji multikolinearitas dg vif
> library(car)
> vif(ardl)
> #Uji kointegrasi
> fbounds<-bounds_f_test(ardl. case = 2. alpha = 0.05)
> fbounds
> #model jangka panjang
> mod_pj=multipliers(ardl. type = "lr")
> mod_pj
>bgtest(mod_pj)
>jb.norm.test(mod_pj$residuals)
>vif(mod_pj)
>bptest(mod_pj)
#grafik data ramalan
> grafik_mape<-read_excel("D:/Documents/ZAZA/ITS/TA/Data IHSG-KURS.xlsx",
sheet="Grafik_Mape")
> grafik_mape$per<-as.Date(grafik_mape$Periode)
> library(ggplot2)
> library(dplyr)
> plotmape=grafik_mape %>%
+ count(per, Nilai, Ket)
> ggplot(data=grafik_mape, aes(x=Periode, y=Nilai, color=Keterangan))+
+ geom_line()
> #Uji MAPE
> data_mape<-read_excel("D:/Documents/ZAZA/ITS/TA/Data IHSG-KURS.xlsx".
sheet="MAPE")
> library(MLmetrics)
>MAPE(y_pred=data_mape$IHSG_topi_pendek[3:174],y_true=data_mape$IHSG[3:174])
#model jk pendek '08-22
> MAPE(y_pred=data_mape$IHSG_topi_panjang,y_true=data_mape$IHSG) #model jk
panjang '08-22
```

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Zaza Dewi Fortuna, lahir di Ponorogo pada 5 Februari 2000. Penulis menempuh pendidikan formal di SD Negeri 3 Sawoo, SMP Negeri 2 Ponorogo, dan SMA Negeri 1 Ponorogo. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di Departemen Aktuaria Fakultas Sains dan Analitika Data (FSAD) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2018 melalui jalur SNMPTN. Selama perkuliahan, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Aktuaria (HIMASAKTA) ITS sebagai staf Departemen Keilmiah dan Keprofesional, sekretaris Departemen Keilmiah dan Keprofesional, serta staf ahli Departemen Keilmiah dan

Keprofesional. Selain itu, penulis juga turut serta sebagai panitia di beberapa kegiatan diluar jurusan yang diantaranya adalah PIRES dan Pekan Olahraga Mahasiswa ITS pada tahun 2019. Diluar perkuliahan, penulis beberapa kali melakukan kegiatan magang yang diantaranya adalah di Badan Pusat Statistik Kabupaten Ponorogo selama satu bulan, Bursa Efek Indonesia Kantor Perwakilan Jawa Timur selama tiga bulan, dan Bursa Efek Indonesia Unit Pengembangan Wilayah Indonesia Timur selama tiga bulan guna lebih mengenal dunia kerja. Apabila pembaca memiliki saran maupun kritik mengenai tugas akhir ini dapat menghubungi penulis melalui zazadewifortuna@gmail.com.