

**PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN INDONESIA  
DENGAN PENDEKATAN METODE REGRESI PROBIT BINER**

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh  
**SILVIA KARTIKA SARI**  
**H02218011**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SILVIA KARTIKA SARI

NIM : H02218011

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN INDONESIA DENGAN PENDEKATAN METODE REGRESI PROBIT BINER". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 7 Januari 2022

Yang menyatakan,



SILVIA KARTIKA SARI  
NIM. H02218011

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

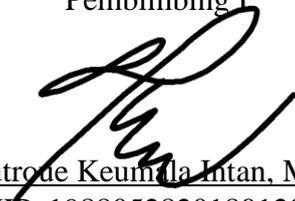
Skripsi oleh

Nama : SILVIA KARTIKA SARI  
NIM : H02218011  
Judul Skripsi : PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN  
INDONESIA DENGAN PENDEKATAN METODE  
REGRESI PROBIT BINER

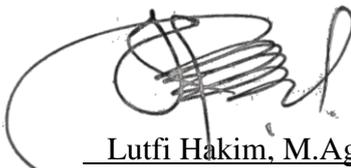
telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 7 Januari 2022

Pembimbing I

  
Putrode Keumala Intan, M.Si  
NIP. 198805282018012001

Pembimbing II

  
Lutfi Hakim, M.Ag  
NIP. 197312252006041001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika  
UIN Sunan Ampel Surabaya

  
Ais Fahani, M.Kom  
NIP.198701272014031002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : SILVIA KARTIKA SARI  
NIM : H02218011  
Judul Skripsi : PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN  
INDONESIA DENGAN PENDEKATAN METODE  
REGRESI PROBIT BINER

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 14 Januari 2022

Mengesahkan,  
Tim Penguji

Penguji I



Yuniar Parida, MT  
NIP. 197905272014032002

Penguji II



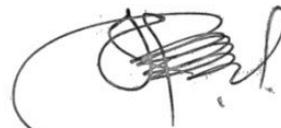
Wika Dianita Utami, M.Sc  
NIP. 199206102018012003

Penguji III



Putroue Keumala Intan, M.Si  
NIP. 198805282018012001

Penguji IV



Lutfi Hakim, M.Ag  
NIP. 197312252006041001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag  
NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SILVIA KARTIKA SARI  
NIM : H02218011  
Fakultas/Jurusan : SAINTEK / MATEMATIKA  
E-mail address : silviakartikas08@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)  
yang berjudul :

PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN INDONESIA

DENGAN PENDERATAN METODE REGRESI PROBIT BINER

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Januari 2022

Penulis

( SILVIA KARTIKA SARI )

## ABSTRAK

### PEMODELAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN INDONESIA DENGAN PENDEKATAN METODE REGRESI PROBIT BINER

Perkembangan ekonomi adalah bagian dari isu penting bagi negara dan dapat dicirikan oleh pasar modal yang berkembang dengan baik. Pasar modal tidak dapat dipisahkan berdasarkan investasi pada pasar saham. Pergerakan harga saham dapat diamati melalui suatu indeks yang dinamakan IHSG. Besarnya *return* yang diterima oleh para investor tersebut dapat mempengaruhi keputusan investor untuk membeli atau menjual saham yang dimilikinya. Sehingga, penting bagi investor dapat memahami pergerakan harga saham agar tidak terjadi kerugian yang sangat besar. Bagian dari cara untuk memahami pergerakan harga saham yaitu dengan menganalisis dan memahami variabel-variabel yang mempengaruhi pergerakan IHSG. Maka dari itu diperlukan pemodelan mengenai pergerakan IHSG, dalam mengatasi hal tersebut ada metode yang dapat digunakan yaitu Regresi Probit Biner yang mempunyai kemampuan untuk mengetahui peluang setiap pergerakan naik dan turun pada IHSG. Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diketahui bahwa variabel-variabel yang mempengaruhi pergerakan IHSG adalah KURS, jumlah uang beredar (M2), inflasi, dan BI-7DRR dengan toleransi tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) 10% atau 0,1 dengan tingkat kepercayaan 90%. Ketepatan klasifikasi serta nilai Pseudo R-square Nagelkerke sebesar 76 persen dan 34,3 persen dengan nilai *specificity* serta *sensitivity* sebesar 57 persen dan 90 persen. Dilihat dari nilai efek marginal dapat diketahui bahwa BI-7DRR memiliki kontribusi terbesar yaitu 65,1 persen dalam naik dan turunnya nilai IHSG.

**Kata kunci:** Saham, BEI, IHSG, Pemodelan, Regresi Probit Biner

## ABSTRACT

### INDONESIAN JAKARTA COMPOSITE INDEX MODELING WITH BINARY PROBIT REGRESSION METHOD APPROACH

Economic development is an important issue for countries and can be characterized by well-developed capital markets. The capital market cannot be separated based on investment in the stock market. The movement of stock prices can be observed through an index called the JCI. The amount of return received by these investors can affect the decision of investors to buy or sell their shares. So, it is important for investors to understand the movement of stock prices in order to avoid huge losses. Part of the way to understand stock price movements is to analyze and understand the variables that affect the JCI movement. Therefore it is necessary to model the JCI movement, in overcoming this there is a method that can be used, namely Binary Probit Regression which has the ability to find out the opportunities for each up and down movement in the JCI. Based on data analysis and discussion, it can be seen that the variables that influence the movement of the JCI are the exchange rate, the money supply (M2), inflation, and BI-7DRR with a tolerance level of error ( $\alpha$ ) of 10% or 0.1 with a confidence level of 90%. The classification accuracy and the value of Nagelkerke's Pseudo R-square were 76 percent and 34,3 percent with specificity and sensitivity values of 57 percent and 90 percent, respectively. Judging from the value of the marginal effect, it can be seen that the BI-7DRR has the largest contribution of 65,1 percent in the rise and fall of the JCI value.

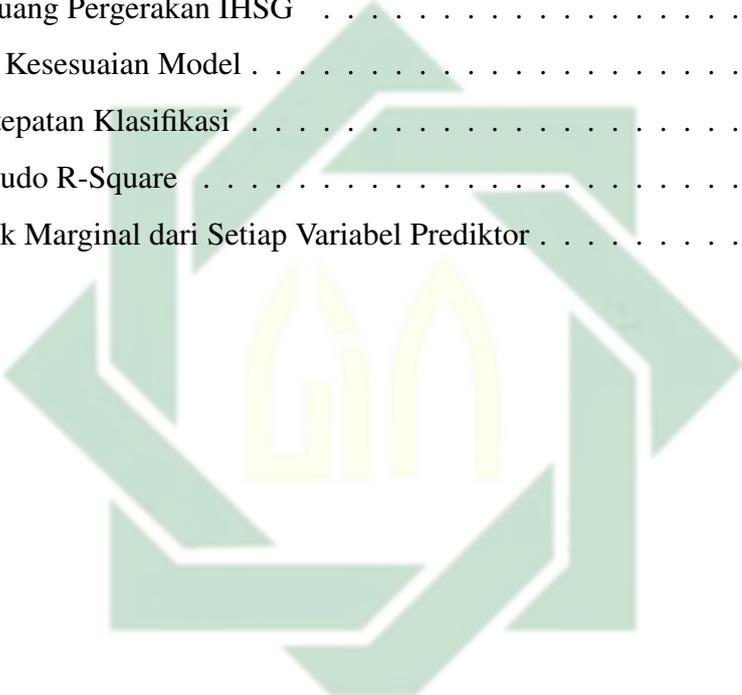
**Keywords:** Stock, IDX, JCI, Modeling, Binary Probit Regression

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>xi</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2. Rumusan Masalah . . . . .	13
1.3. Tujuan Penelitian . . . . .	13
1.4. Manfaat Penelitian . . . . .	13
1.5. Batasan Masalah . . . . .	14
1.6. Sistematika Penulisan . . . . .	15
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> . . . . .	<b>17</b>
2.1. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Indonesia . . . . .	17
2.2. Variabel-variabel yang Mempengaruhi IHSG . . . . .	18
2.2.1. Inflasi . . . . .	18
2.2.2. Kurs (Nilai Tukar Mata Uang) . . . . .	19
2.2.3. Jumlah Uang Beredar . . . . .	20
2.2.4. BI-7 Day Reverse Repo Rate (BI7DRR) . . . . .	21
2.3. Analisis Statistika Deskriptif . . . . .	22
2.4. Normalisasi Data . . . . .	23
2.5. Analisis Regresi . . . . .	23
2.6. Model Regresi Probit Biner . . . . .	24

2.6.1. Estimasi Paramater pada Model Regresi Probit Biner . . . .	27
2.6.2. Pengujian Parameter pada Model Regresi Probit Biner . . . .	30
2.7. Multikolinieritas . . . . .	32
2.8. Pemilihan Model Regresi Terbaik . . . . .	32
2.9. Uji Kesesuaian Model . . . . .	33
2.10. Pengukuran Kebaikan Model . . . . .	34
2.10.1. Ketepatan Klasifikasi . . . . .	34
2.10.2. <i>Pseudo R-Square</i> . . . . .	36
2.11. Integrasi Keilmuan . . . . .	37
<b>III METODE PENELITIAN . . . . .</b>	<b>45</b>
3.1. Jenis Penelitian . . . . .	45
3.2. Sumber Data . . . . .	45
3.3. Variabel Data . . . . .	46
3.4. Langkah Analisis . . . . .	48
3.5. Diagram Alir . . . . .	49
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .</b>	<b>51</b>
4.1. Karakteristik Data . . . . .	51
4.2. Normalisasi Data . . . . .	56
4.3. Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan Indonesia . . . . .	57
4.3.1. Uji Multikolinieritas . . . . .	57
4.3.2. Pengujian parameter Model Regresi Probit Biner . . . . .	58
4.3.3. Uji Kesesuaian Model . . . . .	62
4.4. Pengukuran Kebaikan Model . . . . .	62
4.4.1. Ketepatan Klasifikasi . . . . .	62
4.4.2. <i>Pseudo R-Square</i> . . . . .	64
4.5. Variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap IHSG . . . . .	65
4.6. Integrasi Keilmuan . . . . .	70
<b>V PENUTUP . . . . .</b>	<b>72</b>
5.1. Kesimpulan . . . . .	72
5.2. Saran . . . . .	73

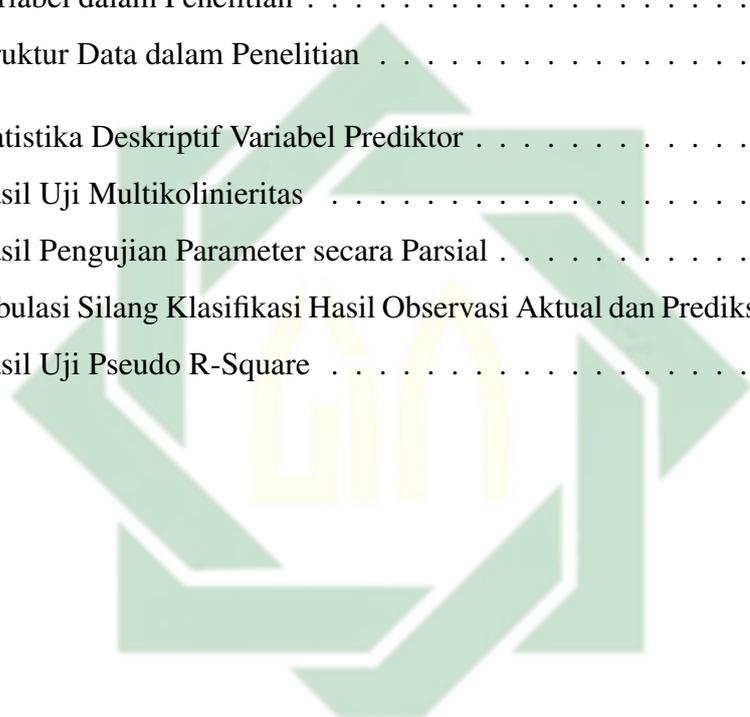
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> . . . . .	<b>73</b>
<b>A HASIL OUTPUT</b> . . . . .	<b>80</b>
1.1. Hasil Normalisasi Data . . . . .	80
1.2. Uji Multikolinieritas . . . . .	81
1.3. Uji Serentak . . . . .	81
1.4. Uji Parsial . . . . .	81
1.5. Peluang Pergerakan IHSG . . . . .	82
1.6. Uji Kesesuaian Model . . . . .	83
1.7. Ketepatan Klasifikasi . . . . .	83
1.8. Pseudo R-Square . . . . .	83
1.9. Efek Marginal dari Setiap Variabel Prediktor . . . . .	84



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

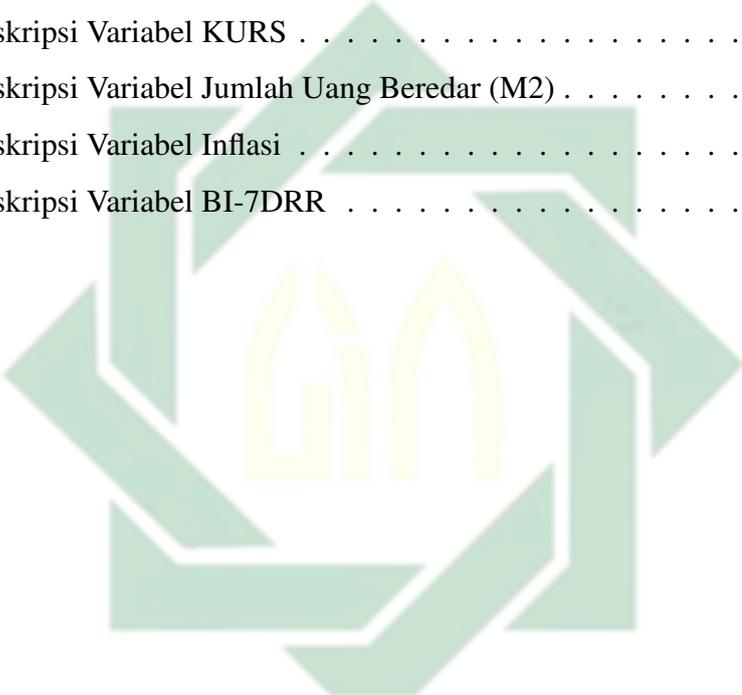
2.1	Klasifikasi dalam Kelompok Aktual serta Kelompok Prediksi . . . .	35
3.1	Variabel dalam Penelitian . . . . .	47
3.2	Struktur Data dalam Penelitian . . . . .	48
4.1	Statistika Deskriptif Variabel Prediktor . . . . .	52
4.2	Hasil Uji Multikolinieritas . . . . .	57
4.3	Hasil Pengujian Parameter secara Parsial . . . . .	59
4.4	Tabulasi Silang Klasifikasi Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model	63
4.5	Hasil Uji Pseudo R-Square . . . . .	64



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Alir dalam Penelitian . . . . .	50
4.1	Persentase dan Jumlah kategori IHSG Indonesia . . . . .	51
4.2	Deskripsi Variabel KURS . . . . .	53
4.3	Deskripsi Variabel Jumlah Uang Beredar (M2) . . . . .	54
4.4	Deskripsi Variabel Inflasi . . . . .	55
4.5	Deskripsi Variabel BI-7DRR . . . . .	56



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ekonomi adalah bagian dari isu penting bagi negara, terutama negara berkembang seperti Indonesia, dan selalu mendapat banyak perhatian dari pemerintah. Hal ini dilakukan dengan tujuan menjadikan Indonesia sebagai negara maju, dan kemajuan di bidang ekonomi merupakan bagian dari syarat yang harus dipenuhi untuk menjadi negara maju. Perkembangan ekonomi suatu negara dapat dicirikan oleh pasar modal yang berkembang dengan baik. Stabilitas keuangan dapat membantu berfungsinya pasar modal, sehingga dapat meningkatkan perekonomian di suatu negara. Pasar modal adalah suatu aktivitas yang melibatkan penawaran umum yang memperjual-belikan surat berharga, menurut undang-undang nomor 8 tahun 1995. Pasar modal adalah bagian dari mesin perekonomian yang merupakan penilaian terhadap keadaan suatu negara. Bursa Efek Indonesia (BEI) adalah pasar modal yang dimiliki oleh Indonesia. BEI saat ini memiliki indeks saham dan merupakan bagian dari lembaga pasar modal yang bisa digunakan sebagai indeks utama untuk mencerminkan aktivitas pasar modal.

Berbicara mengenai pasar modal tidak dapat dipisahkan berdasarkan investasi pada pasar saham. Menurut pandangan Islam dimana berbisnis tidak selalu mengarah kepada *profit oriented* selain itu juga adanya orientasi sosial yang bertujuan agar saling tolong-menolong dimana semata-mata mendapatkan ridha

dari Allah SWT. Maka dari itu dalam Islam mengenal konsep *alturisme* serta hakikat kehidupan dunia ini yaitu mencari persiapan untuk akhirat. Hal tersebut yaitu konsep sikap seseorang muslim untuk mempengaruhi kegiatannya didunia, dalam halnya berinvestasi (Maulana, 2016). Ayat Al-Quran yang melibatkan tentang pasar modal sebagai berikut.

إِنَّ اللَّهَ عِنْدَهُ عِلْمُ السَّاعَةِ وَيُنزِلُ الْغَيْثَ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْأَرْضِ حَامٍ وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ  
 مَاذَا تَكْسِبُ غَدًا وَمَا تَدْرِي نَفْسٌ بِأَيِّ أَرْضٍ تَمُوتُ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

Artinya: “*Sesungguhnya hanya di sisi Allah ilmu tentang hari Kiamat; dan Dia yang menurunkan hujan, dan mengetahui apa yang ada dalam rahim. Dan tidak ada seorang pun yang dapat mengetahui (dengan pasti) apa yang akan dikerjakannya besok. Dan tidak ada seorang pun yang dapat mengetahui di bumi mana dia akan mati. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Maha Mengenal.*” (QS Luqman:34)

Dalam ayat 34 Surat Luqman di Al-Qur’an, Allah secara jelas menyatakan bahwa tidak ada seorang dapat mengetahui apa yang akan dia lakukan dan apa yang akan dia perjuangkan, dan kejadian yang akan terjadi besok. Maka dengan ajaran tersebut, semua orang diperintahkan untuk menanam modal (*invest* sebagai akar kata *investment* yang berarti menanam) sebagai persiapan dunia dan akhirat.

Tafsir Al-Misbah (Shihab, 2002), menyebutkan bahwa hanya di sisi Allah sajalah pandangan mutlak berkaitan dengan hari kiamat. Tak seorang pun kecuali Dia yang tahu. Dan Dia-lah yang menurunkan hujan pada waktu yang telah ditentukan oleh-Nya, Dia-lah yang mengetahui jenis kelamin bayi dalam kandungan beserta cacat dan kekurangannya. Baik yang taat hingga yang jahat

tidak tahu apa yang akan mereka lakukan besok, baik atau buruk. Dan tidak ada seorang pun di bumi yang tahu di mana dia menemukan kematiannya. Sebab, pada kenyataannya, hanya Allah yang mempunyai kesempurnaan pengetahuan berkaitan segala hal, dan tidak menunjukkan kepada siapa pun yang tidak terlihat.

Adanya pasar modal, berinvestasi adalah cara untuk merencanakan masa depan yang kuat sesuai ajaran islam, antara lain hadis yang diriwayatkan oleh Muslim berbunyi sebagai berikut:

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : الْمُؤْمِنُ الْقَوِيُّ  
 خَيْرٌ وَأَحَبُّ إِلَى اللَّهِ مِنَ الْمُؤْمِنِ الضَّعِيفِ ، وَفِي كُلِّ  
 خَيْرٍ ، إِحْرَصْ عَلَى مَا يَنْفَعُكَ وَاسْتَعِزْ بِاللَّهِ وَلَا  
 تَعْجِزْ ، وَإِنْ أَصَابَكَ شَيْءٌ فَلَا تَقُلْ : لَوْ أَنِّي فَعَلْتُ  
 كَانَ كَذَا وَكَذَا ، وَلَكِنْ قُلْ : قَدَرُ اللَّهِ وَمَا شَاءَ فَعَلَ ،  
 فَإِنَّ لَوْ تَفْتَحُ عَمَلَ الشَّيْطَانِ

Artinya: "Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: 'Orang mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai oleh Allah Subhanahu wa Ta 'ala daripada orang mukmin yang lemah. Pada masing-masing memang terdapat kebaikan. Capailah dengan sungguh-sungguh apa yang berguna bagimu, mohonlah pertolongan kepada Allah Azza wa Jalla dan janganlah kamu menjadi orang yang lemah. Apabila kamu tertimpa suatu kemalangan, maka janganlah kamu mengatakan; 'Seandainya tadi saya berbuat begini dan begitu, niscaya tidak akan menjadi begini dan begitu'. Tetapi katakanlah; 'Ini sudah takdir Allah dan apa

*yang dikehendaki-Nya pasti akan dilaksanakan-Nya. Karena sesungguhnya ungkapan kata 'law' (seandainya) akan membukakan jalan bagi godaan syetan.”*  
(HR. Muslim 4816)

Hadits di atas mengisyaratkan bahwa seorang mukmin disarankan menjadi pribadi yang kuat dan unggul dengan cara-cara berikut: (1) Memperkuat keimanan, dimana keimanan seseorang akan mengantarkannya kepada kemuliaan didunia maupun diakhirat. Ketika kadar iman kuat dan amal baik selalu menyertai, lalu ia akan menuai manisnya iman, (2) Seorang mukmin harus menelusuri kemampuannya untuk bekerja secara baik, untuk membentuk bagian dari orang yang kuat dalam beragam hal, seperti dalam iman maupun dalam psikologi, sains, dan sebagainya. Sebab ketika mereka sudah mempunyai kekuatan itu, akan menjadi manusia yang unggul dan berprestasi dalam kehidupannya, seperti halnya dalam kehidupan keluarga hingga di tempat kerja. Prestasi kerja tercermin dari kapasitas kerja, kinerja yang tinggi maupun lebih baik, (3) Memperbanyak perbuatan-perbuatan yang berguna, orang beriman didorong untuk melakukan yang berguna dan terbaik, tidak perlu sombong, dan tidak perlu sekadar menyiapkan tanpa melakukannya.

Pada hadits di atas, penjelasan agama Islam amat menganjurkan supaya manusia bisa bekerja dengan baik dan positif. Islam mengarahkan manusia beriman agar bekerja keras sebab pada kenyataannya hidup di dunia ini adalah kesempatan yang tidak akan pernah datang lagi agar berbuat baik atau berguna bagi manusia lain. Hal tersebut juga berfungsi untuk mengukur orang-orang beriman, siapa diantara mereka yang paling baik dan rajin di pekerjaan mereka. Seperti halnya investasi, yang berarti menginvestasikan uang pada instrumen tertentu untuk mendapatkan keuntungan. Berinvestasi dalam saham merupakan

bagian dari bentuk investasi yang paling populer atau banyak diminati. Ketika saham diinvestasikan, maka ada surat berharga sebagai bukti kepemilikan perusahaan. Investasi dalam saham mungkin tidak pasti. Sehingga, penting bagi investor dapat memahami pergerakan harga saham di BEI. Bagian dari cara untuk mengetahui pergerakan harga saham yakni melalui menganalisis IHSG. Umumnya dikenal sebagai IHSG atau *IDX Composite* dalam bahasa Inggris ialah angka indeks dari berbagai harga saham yang dikumpulkan dan dihitung untuk menciptakan tren fluktuasi harga saham. IHSG berisi preferen dan semua saham biasa di BEI. IHSG mencerminkan bagaimana pasar modal bekerja, sehingga IHSG menjadi bagian dari pedoman untuk berinvestasi di pasar modal bagi investor.

Berbagai permasalahan aktual terkait pertumbuhan ekonomi yang berkaitan dengan pasar saham seperti, pada tahun 2017 didapati IHSG berhasil tembus rekor tertinggi sepanjang masa. Kondisi perekonomian Indonesia cenderung stabil dan stagnan sepanjang tahun 2017. Sehingga, penguatan IHSG sebenarnya banyak pula didukung oleh profitabilitas korporasi yang terus meningkat (Rahmawati et al., 2019). Laporan Badan Pusat Statistik tahun 2018 menunjukkan terjadinya fluktuasi suku bunga yang terjadi diduga mempengaruhi naik turunnya IHSG. Saat suku bunga mengalami kenaikan di tahun 2018, IHSG juga ikut naik, hal tersebut bertentangan dengan teori yang ada dimana suku bunga mempengaruhi harga saham secara terbalik, saat suku bunga mengalami peningkatan menyebabkan harga saham akan turun, begitu juga sebaliknya (Saraswati, 2020). Permasalahan selanjutnya, data pada akhir tahun 2018 hingga akhir tahun 2019 menunjukkan kenaikan jumlah investor dari 1.619.372 menjadi 2.484.354. Peningkatan sebesar 53,41% ini masih lebih rendah dari data akhir tahun 2019 (Rahmawati et al.,

2019). Pandemi *Covid-19* kini sedang mewabah di seluruh dunia. Awalnya tidak mempengaruhi pasar saham, tetapi pasar saham bereaksi negatif karena lebih banyak korban diidentifikasi. Hal itu juga mendorong turunnya harga saham sehingga menyebabkan *negative abnormal return*, terutama setelah WHO menyatakan *Covid-19* sebagai pandemi (Dewanti et al., 2020).

Pada tahun 2014-2019, Pertumbuhan ekonomi Indonesia sebelum *Covid-19* cenderung stabil di kisaran 4,97%-5,20%. Pada triwulan I di tahun 2020, mengalami penurunan menjadi 2,97%. Penurunan ini dapat berasal dari beberapa faktor, di antaranya kasus akibat pandemi *Covid-19* yang berdampak signifikan terhadap kegiatan perekonomian negara. Pertumbuhan ekonomi yang lambat juga akan mempengaruhi perkembangan pasar saham Indonesia. Bagaimanapun, pasar saham yang jatuh juga berdampak negatif pada pertumbuhan ekonomi (Saraswati, 2020). Selanjutnya, tahun 2020 merupakan tahun yang sulit bagi sebagian besar orang. Pada akhir tahun 2020, jumlah investor sudah mencapai 3.880.753 meskipun pandemi sedang berlangsung. Hal ini menandakan bisnis di pasar modal lebih menjadi pilihan masyarakat daripada bisnis *real* yang sedang terpuruk saat pandemi ini karena adanya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Dilanjutkan pada bulan Januari 2021 menunjukkan peningkatan jumlah investor pasar modal yang signifikan (Dewanti et al., 2020).

Menurut Sekretaris perusahaan BEI, Yulianto Aji Sadono pada tahun 2021, IHSG dikategorikan menjadi 2 tingkatan, yaitu IHSG naik dan IHSG turun dengan melihat pada indikator nilai perubahan % pada periode tiap bulan. Saat melakukan trading di pasar saham, data historis pergerakan saham sangat dibutuhkan untuk memahami pergerakan indeks saham. Menentukan pasar sedang naik atau turun dapat menggunakan pergerakan tren di pasar. Ketika pergerakan saham

memperlihatkan penurunan, maka indeks saham di pasar pun menurun, dan sebaliknya. IHSG merupakan indeks sektoral yang dipakai menjadi wadah untuk mencapai target investasi. Perekonomian Indonesia akan berpotensi dalam siklus yang baik, jika IHSG naik. Harga saham berfluktuasi dari waktu ke waktu.

Menurut Menteri Keuangan, Chatib Basri pada tahun 2019, makro ekonomi dan mikro ekonomi mempengaruhi cara perusahaan yang ada untuk melakukan bisnis. Dari keduanya, makro ekonomi lebih cepat beradaptasi pada harga saham. Jika IHSG mengalami kenaikan, maka akan membantu stabilitas makro ekonomi Indonesia. Kondisi makro ekonomi yang sebenarnya juga mempengaruhi kinerja saham, misalnya: (1) Suku bunga Bank Indonesia (BI) berfluktuasi, yang mempengaruhi nilai tukar rupiah terhadap dollar, (2) Tingkat pengangguran meningkat karena guncangan politik, (3) Tingkat inflasi.

Pergerakan antara suku bunga bank dan pasar saham, ketika suku bunga bank tinggi, harga saham akan turun. Artinya, ketika suku bunga bank naik, banyak investor akan memindahkan investasinya ke bank, sebagai deposito dan meminimalkan kerugian akibat kenaikan biaya. Pentingnya untuk mengetahui fluktuasi dalam IHSG maka diperlukan penelitian untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi IHSG. Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pergerakan IHSG, termasuk kondisi ekonomi makro dasar. Kondisi ekonomi makro dasar tersebut meliputi kurs (nilai tukar), jumlah uang beredar, inflasi, dan BI7DRR (Ilmi, 2017). Faktor-faktor itu bisa mempengaruhi keputusan investor akan membeli dan menjual saham. Berbagai uraian terkait fluktuasi terhadap saham, maka pergerakan IHSG turun Rp. 1 rupiah pun sangat berpengaruh, maka dari itu variabel kategorik dibutuhkan dalam penelitian ini agar dapat mengatasi naik dan turun dari pergerakan IHSG tersebut.

Statistika sangat luas untuk memecahkan persoalan masalah dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam aspek sosial, ekonomi, kependudukan, kesehatan, dan aspek lainnya. Ada banyak metode dalam statistik, termasuk analisis regresi. Analisis regresi adalah teknik yang banyak digunakan pada ilmu terapan sehingga sangat membantu dalam penelitian kali ini dan dapat mengambil keputusan dalam hasil yang telah dilakukan. Hal tersebut bersandarkan firman Allah Ta'ala,

ط  
أُولَئِكَ لَهُمْ نَصِيبٌ مِّمَّا كَسَبُوا وَاللَّهُ سَرِيعُ الْحِسَابِ

Artinya: “Mereka itulah yang memperoleh bagian dari apa yang telah mereka kerjakan, dan Allah Mahacepat perhitungan-Nya.” (Q.S Al-Baqarah:202)

(Mereka yang mendapat bagian), yaitu pahala (dari), yang menjadi kewajiban mereka (apa yang pantas mereka terima), yaitu amal haji dan doa mereka (dan Allah menghitung dengan sangat cepat). Menurut suatu hadis, Allah menghitung semua makhluk dengan kecepatan yang tidak melebihi separuh waktu dunia (Jalaludin and Jalaludin, 1459). Ayat 202 Surat Al-Baqarah memaparkan bahwa seseorang mendapatkan sesuatu (pahala) sesuai dengan usaha yang dicapai. Dua ayat sebelumnya tentang haji dijelaskan pada ayat tersebut. Mereka diganjar sesuai dengan apa yang mereka kerjakan melalui pendekatan diri kepada Allah SWT dan doa, sebab Dia sangat cepat dalam perhitungan dan balasan-Nya (Abdullah, 2007).

Penelitian kali ini mengacu pada Surat Al-Baqarah ayat 202 diatas, yang berkenaan dengan pergerakan IHSG tersebut dapat dimodelkan menggunakan bagian dari metode yang dikenal sebagai analisis regresi yang dapat diaplikasikan

untuk melihat hubungan antara variabel respon dan prediktor sehingga dapat dengan mudah melihat model yang ada. Hubungan antara variabel prediktor kurs (nilai tukar), jumlah uang beredar, inflasi dan BI7DRR terhadap variabel respon IHSG dapat dijelaskan menggunakan analisis regresi ini. Analisis regresi adalah bagian dari metode yang dimanfaatkan untuk menguji hubungan antara variabel respon yang dipengaruhi oleh prediktor (Dukalang, 2019). Analisis regresi berlandaskan bentuknya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu linier dan nonlinier. Regresi linier merupakan perangkat statistik yang diaplikasikan untuk menentukan pengaruh satu atau lebih variabel prediktor terhadap variabel respon. Regresi linier membangun hubungan antara variabel prediktor terhadap variabel respon yang fungsinya linier (Irfan and Nooraeni, 2019). Regresi nonlinier adalah bentuk analisis regresi di mana data yang diamati merupakan kombinasi nonlinier dari parameter model dan dimodelkan oleh fungsi yang bertaut di satu atau lebih variabel prediktor. Variabel respon untuk regresi linier harus dikuantifikasi ke ukuran rentang terkecil. Diasumsikan juga bahwa variabel respon berdistribusi normal dengan varians yang seragam. Jika variabel respon bersifat kategorik, berlaku pada beberapa nilai, bukan data kuantitatif, maka dari itu regresi linier tidak dapat digunakan.

Pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan IHSG berdasarkan pada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Variabel respon yang dipakai adalah variabel kategorik berskala biner dan variabel prediktor yang mencakup dari variabel kontinu, maka metode yang diaplikasikan ialah regresi probit biner. Model probit adalah model non-linier yang diaplikasikan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel respon dengan beberapa variabel prediktor, dengan variabel respon berbentuk data kualitatif biner dengan nilai 1 menunjukkan adanya

suatu karakteristik dan bernilai 0 untuk menunjukkan tidak adanya suatu karakteristik. Model regresi probit ialah evolusi model regresi yang diusulkan oleh Bliss pada tahun 1934. Istilah “probit” adalah singkatan dari “*probability unit*” maka dapat dikatakan bahwa model regresi probit adalah model regresi yang mewakili unit-unit probabilitas atau peluang.

Regresi probit dapat dimanfaatkan untuk memecahkan masalah dengan variabel respon kategorik (seperti biner) memakai fungsi penghubung (*link function*) tertentu. Kegunaan dari fungsi penghubung dapat menganalisis hubungan antara variabel respon kategorik dengan satu atau lebih variabel prediktor (Epriliyanti and Ratnasari, 2020). Regresi probit memakai fungsi penghubung distribusi normal. Pada interpretasi modelnya, model probit ini diinterpretasikan menggunakan nilai efek marginal.

Bagian dari keuntungan memakai regresi probit yaitu dengan menggunakan tabel distribusi peluang normal baku maka nilai-nilai yang terdapat dari pencocokan model dapat dikonversi langsung ke probabilitas (Putri and Helma, 2021). Oleh karena itu, dimungkinkan untuk memperoleh nilai probabilitas untuk kategori tertentu dari variabel respon. Variabel penelitian ini memakai metode regresi probit biner dengan fungsi penghubung distribusi normal dikarenakan didalamnya terdapat fungsi probabilitas yang memvisualisasikan bagaimana nilai sebuah variabel didistribusikan. Dimana terdapat distribusi simetris, pengamatan mengelompok di area puncak pusat sebagian besar serta probabilitas secara merata di kedua arah untuk nilai yang lebih jauh dari *mean taper off*. Nilai ekstrim pada kedua ekor distribusi juga tidak mungkin. Seperti halnya distribusi probabilitas, parameter pada distribusi normal menetapkan bentuk serta probabilitasnya sebagai keseluruhan. Regresi probit adalah bagian dari metode yang sering dimanfaatkan

untuk beragam jenis penelitian di berbagai aspek, seperti aspek penjualan dan pemasaran.

Serupa dengan penelitian sebelumnya, penelitian Dwi Fadilla memaparkan tentang analisis regresi probit untuk mengenali faktor-faktor yang mempengaruhi loyalitas mahasiswa terhadap belanja online. Dalam penelitian ini, hasil terbaik dari model regresi probit, yaitu pada variabel prediktor yang signifikan adalah kualitas layanan, harga, dan kualitas produk. Model ini signifikan secara statistik menggunakan statistik dari uji AIC dan  $G^2$  dan memiliki tingkat ketepatan klasifikasi hasil prediksi sebesar 77,91% artinya model tersebut sudah cukup baik untuk menjelaskan faktor-faktor loyalitas berbelanja online di kalangan mahasiswa (Fadilla, 2021). Selain itu, terdapat penelitian Yashintia dan Vita yang membahas tentang memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi sistem pembelajaran daring dengan regresi probit biner, berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa pada faktor pemanfaatan penggunaan kuota internet, pemahaman materi, intensitas penggunaan kuota internet, dan bantuan kuota internet merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi dengan tingkat signifikansi 0,1. Ketepatan klasifikasi didapatkan dari model yaitu sebesar 77,33% (Epriliyanti and Ratnasari, 2020). Kemudian penelitian Santo, Andi, dan Rito membahas berkaitan dengan memodelkan IPM memakai analisis regresi probit pada tahun 2017, menghasilkan dua faktor yang mempengaruhi IPM yaitu rata-rata lama sekolah dan angka harapan hidup. Model ini memiliki ketepatan klasifikasi sebesar 89,29%, APER bernilai 10,71% dan nilai AIC sebesar 39,75, model ini sangat baik karena nilai prediksi hampir mendekati nilai observasi (nilai sebenarnya) (Christyadi et al., 2020).

Penelitian lain oleh Putri dan Ratna tentang perbandingan regresi logistik

pernah dilakukan yaitu pada studi kasus partisipasi perempuan dalam pembangunan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa model probit pada regresi logistik lebih baik dibandingkan model logitnya berdasarkan *Goodness of fit*, penelitian tersebut menjelaskan bahwa pada model probit memiliki nilai *chi-square* lebih kecil dibandingkan dengan model logit dan *complementary log-log*, sehingga model yang paling sesuai digunakan adalah model probit (Putri and Ratnasari, 2015). Terakhir, ada penelitian Feri Styaningsih yang membahas perbandingan regresi logistik model logit dan model probit pada pengaruh faktor ibu terhadap berat badan lahir rendah (BBLR) di Indonesia tahun 2017, mendapatkan hasil perbandingan model logit dan probit pada regresi logistik diperoleh model probit lebih baik dibandingkan model logit dengan nilai *Wald* terbesar yaitu 7,384 (Styaningsih, 2020).

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk membahas pemodelan IHSG Indonesia dengan pendekatan Metode Regresi Probit Biner, dikarenakan peningkatan serta penurunan aktivitas pasar modal dan investor dalam melakukan transaksi jual beli saham dapat dilihat melalui pergerakan harga saham. Pergerakan harga saham dapat diamati melalui suatu indeks yang dinamakan IHSG. Naik turunnya harga saham di bursa akan menentukan besarnya *capital gain* juga menentukan besarnya *return* yang akan diterima oleh para investor. Besarnya *return* yang diterima oleh para investor tersebut dapat mempengaruhi keputusan investor untuk membeli atau menjual saham yang dimilikinya. IHSG berperan penting dalam pencapaian pembangunan ekonomi, dimana variabel respon data IHSG yakni tipe data kategorikal yang terdiri dari dua kategori atau biner yaitu IHSG naik dan IHSG turun sehingga diperlukan penelitian yang bertujuan untuk memodelkan IHSG menggunakan model regresi

probit biner, mengetahui besar tingkat ketepatan atau akurasi klasifikasi model pada IHSG, serta mengetahui variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap IHSG.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, bahwa dapat diambil permasalahan inti dari penelitian berikut ini:

1. Bagaimana model IHSG Indonesia menggunakan Regresi Probit Biner?
2. Bagaimana hasil akurasi atau ketepatan klasifikasi model dalam memprediksi peluang kategori IHSG Indonesia?
3. Bagaimana variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap IHSG menggunakan Regresi Probit Biner?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pemaparan rumusan masalah, bahwa target yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memodelkan IHSG Indonesia menggunakan Regresi Probit Biner.
2. Mengetahui hasil akurasi atau ketepatan klasifikasi model dalam memprediksi peluang kategori IHSG Indonesia.
3. Mengetahui variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap IHSG menggunakan Regresi Probit Biner.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan setelah melakukan observasi, antara lain:

## 1. Manfaat Teoritis

- (a) Dapat melengkapi pengetahuan bagi para peneliti dan terutama pemahaman yang lebih konkret tentang keilmuan statistika yaitu metode Regresi Probit Biner dalam model yang memprediksi IHSG Indonesia.
- (b) Dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan dan studi penelitian metode Regresi Probit Biner dan untuk melengkapi informasi yang lebih luas.
- (c) Regresi Probit Biner dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang model IHSG Indonesia.

## 2. Manfaat Praktis

- (a) Dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pengambil kebijakan pemerintah, khususnya di bidang ekonomi Indonesia.
- (b) Bagi Kampus Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, diharapkan bisa meningkatkan referensi pustaka dan bermanfaat bagi universitas maupun mahasiswa.
- (c) Bagi peneliti, penelitian yang dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan ilmiah, pengalaman menulis, dan pemahaman tentang pasar saham.

### 1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini memberikan batasan masalah, agar pembahasan tidak meluas dan terarah yaitu antara lain:

1. Variabel dalam penelitian ini menggunakan IHSG Indonesia, menjadi

variabel respon berkategori biner yaitu dengan melihat pada indikator nilai perubahan % pada periode tiap bulan, dikategorikan IHSG naik jika nilai perubahan % bernilai positif dan IHSG turun jika nilai perubahan % bernilai negatif. Variabel inflasi, KURS, jumlah uang beredar, dan BI7DRR menjadi variabel prediktor.

2. Penelitian ini menggunakan keseluruhan data yaitu data sekunder dari periode Juli 2017 hingga Agustus 2021.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Secara umum, sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi tiga bagian, yakni:

1. Bagian Awal

Bagian pembuka berisi halaman sampul, judul, pernyataan keaslian, persetujuan pemimbing, halaman pengesahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan yang terakhir daftar lampiran.

2. Bagian Isi

Pada bagian isi ini terdiri atas:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab 1 memuat penjelasan ringkas terkait latar belakang penelitian, terdapat rumusan masalah yang ingin diusulkan, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan dari melakukan penelitian, beberapa batasan masalah yang ada dalam penelitian, dan terakhir bagaimana sistematika penulisan yang benar.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab 2 memuat pemaparan berkaitan landasan teori, paradigma, dan hipotesis mengenai penelitian yang dikaji.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada bab 3 memuat pemaparan tentang bentuk dari penelitian yang dilakukan, asal muasal data yang akan digunakan, terdapat teknik analisis data, dan rancangan penelitian yang dikaji.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab 4 memuat jawaban untuk rumusan masalah yang telah diusulkan dan terdapat penjelasan hasil dari penelitian yang dikaji.

### **BAB 5 PENUTUP**

Pada bab 5 memuat kesimpulan dari hasil dan pembahasan yang telah dikaji dan terdapat saran yang diusulkan dari penulis untuk penelitian selanjutnya yang menggunakan penelitian ini sebagai referensi.

### 3. Bagian Akhir

Bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran dari penelitian.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Indonesia**

IHSG menunjukkan pergerakan umum harga saham-saham yang diperdagangkan di bursa efek (Dewi, 2020). Indeks ini paling banyak dipakai dan menjadi tolak ukur pertumbuhan aktivitas di pasar modal. IHSG dapat dimanfaatkan untuk mengukur kondisi pasar secara umum dan untuk menilai harga saham telah naik atau turun, IHSG mencakup semua harga saham yang diperdagangkan di bursa efek.

Pertama kali IHSG dilansir sebagai indikator pergerakan harga untuk semua saham, dari saham preferen dan saham biasa yang tercantum di BEI pada tanggal 1 April 1983. Tanggal dasar untuk menghitung indeks adalah tanggal 10 Juni 1982 bernilai 100. Pada saat itu, ada 13 perusahaan yang terdaftar dan saat ini jumlah perusahaan yang tercantum di BEI telah mencapai 625 perusahaan. IHSG berpengaruh signifikan terhadap kinerja investasi portofolio. Meningkatkan imbal hasil IHSG akan meningkatkan investasi portofolio yang akan dilakukan investor untuk meningkatkan investasinya pada perusahaan yang tercantum di BEI melalui informasi yang diterima investor tentang sekuritas-sekuritas di pasar modal melalui tingkat pengembalian yang diharapkan investor dari tahun ke tahun.

Investor dapat menginvestasikan uangnya dengan melakukan analisis terlebih dahulu, ialah analisa fundamental dan analisa teknikal. Analisis fundamental dapat dilakukan melalui analisis top-down yang menganalisis

faktor-faktor makroekonomi sampai dari analisis industri hingga analisis individu perusahaan. Sedangkan analisa teknikal dapat dilaksanakan dengan memperhatikan pergerakan harga saham, memprediksi harga saham di masa depan, dan menarik kesimpulan tentang tren harga saham naik atau turun di masa depan untuk memutuskan kapan membeli atau menjual (Afa et al., 2018). Dalam situasi pandemi *Covid-19*, pasar saham di seluruh dunia umumnya sedang mengalami penurunan, sehingga investor perlu berinvestasi dengan hati-hati (Saraswati, 2020).

## **2.2. Variabel-variabel yang Mempengaruhi IHSG**

### **2.2.1. Inflasi**

Inflasi merupakan sebuah proses di mana kenaikan harga secara universal, dan berkelanjutan serta saling mempengaruhi. Peningkatan ini terkait dengan prosedur pasar dan juga diakibatkan oleh beberapa faktor, diantaranya peningkatan konsumsi bagi masyarakat, lebihnya likuiditas dalam pasar yang menyebabkan konsumsi, dan adanya akibat dari tidak lancarnya pada proses distribusi barang. Kenaikan harga ini umumnya berlangsung terus dan memiliki konsekuensi yang berbeda-beda bagi konsumen maupun produsen (Fudllayati, 2021).

Tingkat inflasi adalah gambaran dari harga. Inflasi yang tinggi ditunjukkan dengan harga yang tinggi. Pada saat yang sama, inflasi yang rendah diwakili oleh harga yang relatif stabil. Tingkat inflasi merupakan suatu proses kenaikan atau penurunan suatu perubahan harga dalam persentase di tahunan pada tingkat satuan harga secara umum dan dihitung bersumber pada indeks harga konsumen atau indeks harga lainnya (Pasaribu, 2008). Menurut Nopirin tahun 1994, asal mula inflasi terdapat dua sumber, yakni inflasi domestik (*domestic inflation*) dan inflasi

impor (*imported inflation*). Inflasi domestik disebabkan oleh tindakan masyarakat atau pemerintah dalam pelaksanaan kebijakan ekonomi. Meskipun demikian, inflasi impor didorong oleh peningkatan harga luar negeri (terutama harga barang impor) (Purwaningsih et al., 2013).

### **2.2.2. Kurs (Nilai Tukar Mata Uang)**

Menurut Musdholifah dan Tony pada tahun 2007, nilai tukar adalah harga mata uang satu negara relatif atas mata uang negara lain. Menurut Triyono tahun 2008, nilai tukar ialah pertukaran diantara dua mata uang yang berbeda dengan membandingkan nilai atau harga di antara keduanya. Menurut Krugman dan Maurice di tahun 1999, nilai tukar berarti harga mata uang satu negara dan dinilai di mata uang negara lain. Di sisi lain, menurut Salvator pada tahun 1997, nilai tukar mendefinisikan harga satu mata uang relatif terhadap mata uang lainnya. Peningkatan nilai tukar berarti devaluasi mata uang nasional. Bertambah tinggi nilai tukar, bertambah rendah nilai relatif mata uang nasional. Penurunan harga mata uang asing disebut kenaikan mata uang nasional. Ketika harga mata uang turun, itu berarti bahwa nilai relatif mata uang nasional meningkat. Volatilitas di pasar valuta asing disebabkan oleh perubahan penawaran dan permintaan pasar valuta asing.

Jumlah yang dibutuhkan suatu negara untuk memperoleh mata uang asing dalam rupiah selama periode waktu dikenal sebagai halnya nilai tukar mata uang. Suatu nilai tukar yang menunjukkan bahwa Rp. 12.440 setara dengan USD 1, yang memiliki makna nilai uang yang dibutuhkan untuk mendapatkan 1 dollar AS dibutuhkan 12.440 rupiah Indonesia (Sariartha et al., 2012).

Selisih diantara nilai tukar nominal dan nilai tukar riil mempengaruhi risiko

nilai tukar. Karena itu, dibutuhkan pemahaman yang lebih mendasar mengenai kedua nilai tukar tersebut. Pergerakan nilai tukar nominal disertai dengan fluktuasi tingkat harga yang sama dan membuat fluktuasi ini tidak mempengaruhi daya saing yang relatif diantara perusahaan domestik maupun pesaing asing, dengan tidak mempengaruhi pada arus kas. Di sisi lain, fluktuasi nilai tukar riil menyebabkan fluktuasi harga yang relatif, yaitu perubahan hubungan antara harga komoditas domestik dengan harga komoditas luar negeri (Mukhsin et al., 2016).

### **2.2.3. Jumlah Uang Beredar**

Jumlah uang beredar yaitu jumlah uang yang dikeluarkan secara resmi oleh bank sentral dalam bentuk uang kartal, uang giral, uang kuasi yang termasuk tabungan, deposito, dan valuta asing. Uang beredar luas juga dikenal sebagai M2 dan M1 singkatan dari uang beredar sempit. Ekonomi uang riil didalamnya terdapat jumlah uang beredar yang merupakan jumlah barang-dagangan. Perekonomian saat ini, didalamnya diwakili oleh pengeluaran uang dan pemerintah mengontrol jumlah uang beredar. Karena dalam undang-undang, pemerintah mendominasi pencetakan uang. Jumlah Uang Beredar atau yang dikenal JUB meliputi M1 (uang dalam artian sempit) terdapat dari uang kartal dan uang giral, kemudian untuk M2 (uang dalam artian luas) terdapat dari M1 ditambah dengan uang kuasi. Uang kartal merupakan uang yang diterbitkan oleh bank sentral atau pemerintah berupa uang logam atau uang kertas. Uang giral ialah uang yang diterbitkan oleh suatu bank umum (komersial), seperti bilyet giro dan cek. Uang kuasi terdiri dari rekening valuta asing, deposito berjangka, dan tabungan (Krisnandi and Julianda, 2020).

Secara teori, jumlah uang beredar akan mempengaruhi harga dan nilai uang yang didapatkan dari produk dan tingkat harga. Ketika jumlah uang beredar lebih

besar dari produksi barang dan jasa, ini menyebabkan harga lebih tinggi dan nilai uang lebih rendah. Di sisi lain, ketika jumlah uang beredar lebih rendah dari produksi barang dan jasa, ini mengarah pada tingkat harga yang lebih rendah. Hal ini berdampak pada banyak atau sedikit dari jumlah uang yang beredar di masyarakat (Khoiriyah, 2021).

Jumlah uang beredar di tawarkan kepada khalayak umum harus sesuai dengan kebutuhan masyarakat tersebut. Kondisi ekonomi modern dan berkembangnya lembaga keuangan membuat masyarakat membelanjakan uangnya secara spekulatif dengan menabung atau membeli surat berharga seperti treasury bill maupun saham perusahaan (Izza et al., 2020). Permintaan saham juga bisa sangat tinggi karena ketersediaan dana untuk spekulasi berlebihan di masyarakat. Akibatnya, harga saham naik, dan kemudian diikuti pula indeks saham naik.

#### **2.2.4. BI-7 Day Reverse Repo Rate (BI7DRR)**

Bank Indonesia memperkuat kondisi pengelolaan keuangannya beserta memperkenalkan suku bunga kebijakan baru yang disebut *BI-7 Day Reverse Repo Rate* (BI7DRR), mulai beroperasi pada 19 Juni 2016 mengambil alih *BI Rate*. Penguatan pondasi operasional keuangan merupakan praktik transaksi keuangan internasional yang baik dan praktik umum sebagian bank sentral. Kerangka pengelolaan keuangan terus ditingkatkan untuk meningkatkan efisiensi kebijakan dalam memenuhi target inflasi. Instrumen BI7DRR akan dimanfaatkan menjadi suku bunga acuan kebijakan baru sebab bisa berdampak langsung pada sektor riil, perbankan, dan pasar uang. Instrumen BI7DRR menjadi acuan baru yang mempunyai hubungan lebih kuat dengan suku bunga pasar uang, bersifat diperdagangkan secara alami di pasar, sehingga memungkinkan pasar keuangan untuk bergerak maju secara mendalam, terutama penggunaan instrumen *repo*

(Sejati and Wijaya, 2021).

Sebelumnya, *BI rate* digunakan sebagai suku bunga acuan. Saat itu, bank tidak bisa menarik uang dari Bank Indonesia selama satu tahun. Perbankan di seluruh Indonesia perlu menunggu selama satu tahun untuk menarik uang dari deposito (Apriani et al., 2020). BI7DRR juga bertujuan untuk menurunkan suku bunga hingga satu digit untuk memajukan perekonomian nasional dan usaha mikro kecil menengah (Dedy et al., 2020).

Dengan penerapan instrumen BI7DRR menjadi suku bunga kebijakan baru, dapat diharapkan memiliki tiga dampak utama sebagai berikut:

1. Menggunakan BI7DRR menjadi kriteria utama dalam pasar keuangan untuk memperkuat sinyal kebijakan moneter.
2. Efektivitas komunikasi kebijakan moneter meningkat melalui pengaruhnya terhadap pasar uang dan pergerakan suku bunga bank.
3. Pembentukan pasar keuangan yang lebih mendasar, terutama pembentukan struktur suku bunga untuk tenor 3-12 bulan pada transaksi dan Pasar Uang Antar Bank (PUAB).

### **2.3. Analisis Statistika Deskriptif**

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memperoleh informasi yang bermakna dalam mendeskripsikan data, dan hasil analisis tidak dipakai untuk generalisasi. Sifat umum dari data yang diamati diperlihatkan melalui statistika deskriptif, sebagai halnya penggunaan ukuran pemusatan dan penyebaran data yang penyajiannya berupa tabel, grafik, atau diagram. Mean (rata-rata) dan median merupakan bagian dari ukuran pemusatan data serta standar deviasi termasuk dalam bagian dari ukuran penyebaran data. Rata-rata diukur dengan

menjumlahkan seluruh nilai dan membaginya dengan jumlah pengamatan. Deviasi standar ialah ukuran penyebaran data yang memperlihatkan ukuran penyimpangan data diketahui dari nilai mean. Dalam penelitian kali ini, menggunakan *pie chart* agar dapat mendeskripsikan karakteristik dari variabel respon selanjutnya dengan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi hendak dipakai dalam mendeskripsikan karakteristik pada variabel prediktor (Fahmiah, 2016).

#### 2.4. Normalisasi Data

Normalisasi data adalah proses penskalaan nilai atribut data pada kisaran tertentu. Proses normalisasi ini dilakukan untuk menghasilkan struktur dengan rentang skala data antara 0 hingga 1 agar data bersifat normal (Fudllayati, 2021). Normalisasi data dapat ditunjukkan menggunakan Persamaan (2.1) berikut.

$$x' = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (2.1)$$

dimana,  $x'$  merupakan data hasil normalisasi dan  $x$  adalah data asli.

#### 2.5. Analisis Regresi

Analisis regresi melibatkan dengan mempelajari ketergantungan variabel respon pada satu atau lebih prediktor, dengan sasaran memperkirakan atau mengestimasi dari rata-rata keseluruhan variabel respon dari nilai variabel prediktor yang diketahui (Dewanti et al., 2019).

Diberikan  $z_1, z_2, \dots, z_p$  merupakan variabel prediktor sebesar  $p$  yang memiliki hubungan pada sebuah variabel respon  $y$ . Model regresi linear menggunakan satu variabel respon ditunjukkan dalam Persamaan (2.2) sebagai

berikut.

$$y = \beta_0 + \beta_1 z_1 + \dots + \beta_p z_p + \varepsilon \quad (2.2)$$

dimana  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$  merupakan koefisien dari variabel prediktor  $z_1, z_2, \dots, z_p$  menjadi parameter-parameter yang nilainya harus dicari. Sementara itu  $\varepsilon$  yakni *error* yang distribusinya didapati atau diasumsikan (Yulianti and Ratnasari, 2020).

Secara umum, model regresi mengandung variabel respon yang berkarakter kuantitatif dan variabel prediktornya bisa berupa kuantitatif, kualitatif serta kombinasi keduanya. Tetapi satu atau lebih variabel respon didapati berkarakter kualitatif, dalam halnya pemilihan keputusan “ya” atau “tidak”. Oleh karena itu, dibutuhkan juga model regresi yang menggunakan variabel respon berkarakter kualitatif, contohnya model regresi probit (Sari, 2015).

## 2.6. Model Regresi Probit Biner

Regresi probit biner adalah model regresi yang bisa dimanfaatkan untuk menggambarkan hubungan antara variabel respon bertipe kategori biner dengan variabel prediktor berbentuk data kontinu atau diskrit (Nuraini, 2017). Melakukan pemodelan regresi probit biner dimulai dengan mencermati model pada Persamaan (2.3) berikut.

$$y^* = x' \beta + \varepsilon \quad (2.3)$$

dengan  $y^*$  adalah variabel respon diskrit,  $x'$  adalah vektor variabel prediktor untuk  $x = [1 \ x_1, x_2, \dots, x_p]'$  dan  $\beta$  ialah vektor parameter koefisien untuk  $\beta = [\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p]'$  mempunyai ukuran  $(p + 1) \times 1$  untuk  $p$  merupakan banyaknya

variabel prediktor, dan  $\varepsilon$  ialah vektor *error* yang diasumsikan dalam distribusi normal standar  $N(0, 1)$ .

Dalam regresi probit biner, digunakan pengkategorian pada  $y^*$  secara biner dengan memberikan batasan ( $\gamma$ ), yakni untuk  $y^* \leq \gamma$  tergolong kedalam  $y = 0$  dan untuk  $y^* > \gamma$  tergolong kedalam  $y = 1$ . Probabilitas untuk  $y = 0$  yang menunjukkan kategori nilai IHSG turun sebagai berikut pada Persamaan (2.4).

$$\begin{aligned}
 P(y = 0 | x) &= P(y^* \leq \gamma) \\
 &= P(x'\beta + \varepsilon \leq \gamma) \\
 &= P(\varepsilon \leq \gamma - x'\beta) \\
 &= \Phi(\gamma - x'\beta)
 \end{aligned}
 \tag{2.4}$$

dimana probabilitas dari  $y = 0$  diberikan  $x$  adalah fungsi dari  $\Phi(\gamma - x'\beta) = \Phi(\cdot)$  yang dimana merupakan fungsi model probit, kemudian probabilitas untuk  $y = 1$  yang menunjukkan kategori nilai IHSG naik seperti dibawah ini pada Persamaan (2.5).

$$\begin{aligned}
 P(y = 1 | x) &= P(y^* > \gamma) \\
 &= 1 - P(y^* \leq \gamma) \\
 &= 1 - P(\varepsilon \leq \gamma - x'\beta) \\
 &= 1 - \Phi(\gamma - x'\beta)
 \end{aligned}
 \tag{2.5}$$

dimana probabilitas dari  $y = 1$  diberikan  $x$  adalah fungsi dari  $1 - \Phi(\gamma - x'\beta) = \Phi(\cdot)$  yang dimana merupakan fungsi model probit dan fungsi distribusi kumulatif dari

distribusi normal standar, terlihat pada Persamaan (2.6).

$$\Phi(x'\beta) = \int_{-\infty}^{x'\beta} \phi(z) dz \quad (2.6)$$

Notasi untuk  $\Phi$  merupakan lambang dari fungsi model probit, dan notasi pada  $\phi$  merupakan lambang dari perhitungan untuk distribusi normal. Interpretasi model regresi probit biner menggunakan efek marginal, tidak bersumber pada nilai koefisien model (Nuraini, 2017). Efek marginal yang didapatkan pada turunan pertama probabilitas dari masing-masing kategori di Persamaan (2.4) dan (2.5) berikut ini pada Persamaan (2.7) dan (2.8).

$$\frac{\partial P(y = 0 | x)}{\partial x} = -\phi(\gamma - x'\beta)\beta \quad (2.7)$$

$$\frac{\partial P(y = 1 | x)}{\partial x} = \phi(\gamma - x'\beta)\beta \quad (2.8)$$

Nilai efek marginal dalam Persamaan (2.6) dan (2.7) menunjukkan bahwa tingkat pengaruh masing-masing variabel prediktor yang signifikan pada probabilitas masing-masing kategori dari variabel respon dengan  $\Phi(\cdot) = \Phi(\gamma - x'\beta)$  ialah fungsi distribusi probabilitas dari distribusi normal standar, dalam Persamaan (2.9).

$$\phi(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{Z^2}{2}}, -\infty < Z < \infty \quad (2.9)$$

Fungsi  $\Phi(Z)$  didasarkan pada distribusi normal  $Z$ , sehingga model untuk

peluang probit dapat ditulis menjadi pada Persamaan (2.10).

$$\begin{aligned} P = \Phi(Z) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^Z e^{-\frac{z^2}{2}} dz \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{(x'\beta)} e^{-\frac{z^2}{2}} dz \end{aligned} \quad (2.10)$$

Persamaan (2.10) diturunkan terhadap  $z$ , sehingga menghasilkan pada Persamaan (2.11).

$$\begin{aligned} \Phi^{-1}[P(y|x)] &= \Phi^{-1}[\Phi(x'\beta)] \\ &= Z = x'\beta \end{aligned} \quad (2.11)$$

### 2.6.1. Estimasi Paramater pada Model Regresi Probit Biner

Metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dapat dimanfaatkan untuk penaksiran ukuran model regresi probit biner. MLE ini, digunakan dengan mengasumsikan distribusi *error* tertentu. Pada model probit, mengasumsikan bahwa *error* memiliki distribusi normal standar dengan memaksimumkan fungsi *likelihood*. Fungsi *likelihood* ialah *joint probability* pada  $n$  observasi yang prediktor serta terdistribusi secara seragam. Langkah-langkah dalam melakukan metode MLE adalah berikut ini.

1. Menentukan sebesar  $n$  sampel acak.
2. Membentuk fungsi *likelihood* pada  $n$  sampel acak beserta  $y_i$  adalah nilai pada variabel respon observasi ke- $i$  (bernilai 0 atau 1) serta diperoleh Persamaan

(2.12) dan (2.13).  $P_i$  merupakan probabilitas kasus untuk observasi ke- $i$ .

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n P_i^{y_i} (1 - P_i)^{1-y_i} \quad (2.12)$$

$$= \prod_{i=1}^n [\phi(-x'\beta)]^{y_i} [1 - \phi(-x'\beta)]^{1-y_i} \quad (2.13)$$

3. Melakukan transformasi ln pada Persamaan (2.13) untuk memudahkan dalam memaksimumkan  $L(\beta)$ .

$$\begin{aligned} \ln L(\beta) &= \ln \left[ \prod_{i=1}^n [\phi(-x'\beta)]^{y_i} [1 - \phi(-x'\beta)]^{1-y_i} \right] \\ &= \sum_{i=1}^n [y_i \ln \phi(-x'\beta) + (1 - y_i) \ln (1 - \phi(-x'\beta))] \end{aligned} \quad (2.14)$$

4. Menghitung turunan pertama dari fungsi  $\ln L(\beta)$  pada  $\beta$  serta menyamadengkan pada Persamaan (2.15) dengan nol sebagai dibawah ini.

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta} &= \sum_{i=1}^n \left[ \frac{y_i \phi(-x'\beta)}{\phi(-x'\beta)} + (1 - y_i) \frac{-\phi(-x'\beta)}{1 - \phi(-x'\beta)} \right] x_i \\ &= \sum_{i=1}^n x_i - \phi(-x'\beta) \left[ \frac{y_i - \phi(-x'\beta)}{\phi(-x'\beta)[1 - \phi(x'\beta)]} \right] \end{aligned} \quad (2.15)$$

sehingga

$$\sum_{i=1}^n x_i - \phi(-x'\beta) \left[ \frac{y_i - \phi(-x'\beta)}{\phi(-x'\beta)[1 - \phi(x'\beta)]} \right] = 0 \quad (2.16)$$

Berdasarkan hasil pengestimasiian parameter  $\beta$  menggunakan metode MLE yang diperlihatkan pada Persamaan (2.16), terdapat fungsi implisit pada akhirnya untuk penaksir parameter  $\beta$  tidak bisa secara langsung didapatkan atau tidak *close form*. Maka dari itu, menggunakan proses iterasi melalui metode Newton-Raphson

agar memperoleh penaksir parameter  $\beta$  pada persamaan yang tidak linier. Secara universal, iterasi ke- $(t + 1)$  pada metode Newton-Raphson dapat dilihat pada Persamaan (2.17) yang dipakai untuk mengestimasi parameter  $\beta$  oleh  $t = 0, 1, 2, \dots$ .

$$\beta^{(t+1)} = \beta^{(t)} - (H^{(t)})^{-1}g^{(t)} \quad (2.17)$$

Vektor  $\beta$  dan  $g$  mempunyai ukuran  $(p + 1)1$ . Vektor gradien  $g$  dapat ditunjukkan pada Persamaan (2.18).

$$g = \left( \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta_0} \quad \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta_1} \quad \dots \quad \frac{\partial \ln L(\beta)}{\partial \beta_p} \right)' \quad (2.18)$$

Matriks  $H$  atau matriks Hessian yakni matriks simetris berukuran  $(p+1)(p+1)$  serta mempunyai elemen matriks berbentuk turunan kedua pada  $\ln L(\beta)$  dapat dilihat pada Persamaan (2.19).

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0^2} & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_p} \\ \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_0 \partial \beta_1} & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_1^2} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_1 \partial \beta_p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_p \partial \beta_0} & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_p \partial \beta_1} & \dots & \frac{\partial^2 \ln L(\beta)}{\partial \beta_p^2} \end{bmatrix} \quad (2.19)$$

Langkah-langkah melakukan proses iterasi Newton-Raphson, yakni:

1. Menentukan nilai awal  $\beta^0$  pada waktu  $t = 0$ .
2. Menghitung  $g^0$  dan  $H^0$  banyaknya bergantung  $\beta^0$ .
3. Melakukan iterasi dapat dilihat pada Persamaan (2.17) pada saat  $t = 0$ .
4. Ketika hasil iterasi sudah konvergen atau  $\|\beta^{(t+1)} - \beta^{(t)}\| \leq \varepsilon$  dan  $\varepsilon$  ialah

bilangan yang sangat kecil, maka proses iterasi Newton-Raphson bakal berhenti. Estimasi parameter  $\beta$  yang diperoleh sesudah melakukan proses iterasi sampai iterasi yang terakhir (seperti, iterasi ke- $q$ ) merupakan  $\hat{\beta} = \beta^{(q)}$ .

### 2.6.2. Pengujian Parameter pada Model Regresi Probit Biner

Setelah model didapatkan, selanjutnya melakukan uji estimasi parameter untuk mendapati adanya variabel prediktor berpengaruh signifikan pada variabel respon (Wulandari and Sutanto, 2010). Adapun pengujian dilaksanakan dengan dua uji yakni, uji serentak serta uji parsial.

#### Uji Serentak

Pengujian signifikansi parameter  $\beta$  secara serentak dapat dilakukan dengan menggunakan uji serentak. Adapun hipotesis dari uji serentak terdapat dalam Hipotesis 1:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$  (variabel prediktor tidak berpengaruh terhadap variabel respon)

$H_1 : \text{paling tidak terdapat satu } \beta_j \neq 0 \text{ dengan } j = 1, 2, \dots, p \text{ dengan } p \text{ merupakan banyaknya variabel prediktor (minimal ada salah satu variabel prediktor berpengaruh terhadap variabel respon)}$

Uji Serentak bisa juga disebut statistik *Uji G* atau *Likelihood Ratio Test* terlihat dalam Persamaan (2.20) berikut.

$$G^2 = -2 \ln \left[ \frac{\binom{n_1}{n}^{n_1} \binom{n_0}{n}^{n_0}}{\prod_{i=1}^n P_i^{y_i} (1 - P_i)^{1-y_i}} \right] \quad (2.20)$$

dimana, nilai  $n_1 = \sum_{i=1}^n y_i$  yakni banyaknya observasi yang dapat dikategorikan untuk kategori  $y = 1$  dan  $n_0 = \sum_{i=1}^n (1 - y_i)$  adalah banyaknya observasi yang dapat dikategorikan untuk kategori  $y = 0$ . Ketika nilai  $G > x_{(\alpha,p)}^2$  atau  $P - value < \alpha$  pada tingkat signifikansi  $\alpha$ , maka didapatkan keputusan  $H_0$  ditolak. Nilai  $x_{(\alpha,p)}^2$  memperlihatkan nilai variabel random pada tabel Chi-Square menggunakan derajat bebas ( $db$ ) sebanyak  $p$  variabel prediktor.

### Uji Parsial

Uji parsial dimanfaatkan untuk menentukan pengaruh masing-masing koefisien  $\beta_j$  menggunakan standar *error* parameter tersebut. Uji parsial memiliki tujuan adalah untuk mendapati adanya variabel prediktor pengaruh signifikan secara individu atau parsial pada variabel respon (Wulandari and Sutanto, 2010). Adapun hipotesis dari uji parsial terdapat dalam Hipotesis 2:

$H_0 : \beta_j = 0$  (variabel prediktor tidak berpengaruh terhadap variabel respon)

$H_1 : \beta_j \neq 0$  dengan  $j = 1, 2, \dots, p$  dengan  $p$  merupakan banyaknya variabel prediktor (variabel prediktor berpengaruh terhadap variabel respon)

Uji parsial dikenal juga dengan statistik *Uji Wald* sesuai pada Persamaan (2.21).

$$W_j = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \sim N(0, 1) \quad (2.21)$$

dimana  $\hat{\beta}_j$  merupakan taksiran pada koefisien parameter  $\beta_j$  serta  $SE(\hat{\beta}_j)$  yaitu *standard error* pada taksiran koefisien parameter  $\beta_j$ . Pada *Uji Wald* mengikuti distribusi normal standar menggunakan mean sebesar 0 serta variansi sebesar 1. Jika nilai  $W_j > Z_{(\alpha/2)}$  atau  $W_j < -Z_{(\alpha/2)}$  dapat juga melihat pada nilai

$P - value < \alpha$  pada tingkat signifikansi  $\alpha$ , maka didapatkan keputusan  $H_0$  ditolak.

## 2.7. Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah suatu keadaan di mana terjadi korelasi atau hubungan linier yang kuat antara variabel prediktor yang signifikan pada model. Hal tersebut tidak diperbolehkan terdapat dalam model regresi. Terdapat korelasi yang tinggi ini bisa mengakibatkan *error* sangat besar pada estimasi parameter yang dihasilkan. Nilai *Variance Inflation Factors* (VIF) dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya multikolinieritas pada berikut ini dalam Persamaan (2.22).

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}, j = 1, 2, \dots, p \quad (2.22)$$

dimana  $R_j^2$  adalah nilai koefisien determinasi antara  $x_j$  dan variabel prediktor lainnya pada  $j = 1, 2, \dots, p$  dengan  $p$  merupakan banyaknya variabel prediktor. Ketika nilai VIF lebih besar dari 10, tingkat korelasi lebih besar dari 95%, dan nilai toleransi lebih kecil dari 0,10, oleh sebab itu dikatakan terdapat multikolinieritas (Rahman, 2017).

## 2.8. Pemilihan Model Regresi Terbaik

Bagian dari tujuan analisis regresi ialah memaparkan hubungan antara kedua variabel tersebut untuk mendapatkan model terbaik. Dalam penelitian kali ini, metode *backward* digunakan dalam pemilihan model regresi yang paling baik. Dikarenakan dalam metode ini dijelaskan perilaku variabel respon dengan sebaik-baiknya dengan memilih variabel prediktor dari sekian banyak variabel

prediktor yang tersedia dalam data. Metode *backward* adalah metode yang mengambil langkah mundur dan memilih model regresi terbaik ketika seluruh variabel prediktor mengalami regresi bersama dengan variabel respon (Utami et al., 2016).

Pada regresi probit biner, metode *backward* dimanfaatkan dalam pemilihan model regresi terbaik dengan mengeliminasi variabel prediktor satu per satu. Diawali dalam penelitian ini dengan pembuatan model dan meregresikan variabel respon dengan menggunakan seluruh variabel prediktor. Selanjutnya, dikeluarkan satu per satu variabel prediktor yang terdapat tidak signifikan, hingga tidak terdapat variabel prediktor yang tidak signifikan lagi dapat diketahui pada nilai *P-value*. Ketika nilai  $P - value < \alpha$ , maka proses tersebut dihentikan, berarti sudah tidak terdapat variabel yang dikeluarkan dari model. Eliminasi tersebut bersumber pada nilai *Uji Wald* yang paling terkecil atau melihat dari nilai *P-value* yang terbesar.

## 2.9. Uji Kesesuaian Model

Sesudah mendapatkan variabel prediktor yang berpengaruh signifikan pada model, langkah berikutnya melaksanakan menguji kesesuaian model agar melihat adanya model yang telah dihasilkan sudah sesuai atau tidak ada perbedaan antara hasil yang diamati serta kemungkinan dari hasil prediksi model. Adapun hipotesis untuk uji kesesuaian model terdapat dalam Hipotesis 3:

$H_0$  : Sesuai dengan model (tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil yang diamati serta kemungkinan dari hasil prediksi model)

$H_1$  : Tidak sesuai dengan model (ada perbedaan yang signifikan antara hasil yang diamati serta kemungkinan dari hasil prediksi model)

Uji Kesesuaian model dikenal juga sebagai statistik *Uji Deviance*, pada pengujian ini dengan melihat pada nilai *deviance* yang dirumuskan dalam Persamaan (2.23) sebagai berikut.

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[ y_i \ln \left( \frac{P_i}{y_i} \right) + (1 - y_i) \ln \left( \frac{1 - P_i}{1 - y_i} \right) \right] \quad (2.23)$$

dimana  $y_i$  merupakan kategori pada variabel respon yang meliputi kategori 0 serta kategori 1,  $P_i$  ialah probabilitas saat variabel respon bernilai  $Y = 1$  serta  $1 - P_i$  merupakan probabilitas saat variabel respon bernilai  $Y = 0$ . Jika nilai  $D > x^2_{(\alpha, n-p-1)}$  atau  $P - value < \alpha$  dari tingkat signifikansi  $\alpha$  dan derajat bebas (*db*) sebanyak  $n - p - 1$ , maka keputusan  $H_0$  ditolak (Isnaini, 2017).

## 2.10. Pengukuran Kebaikan Model

Dalam analisis regresi, variabel respon yang dipakai dapat dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel prediktor, namun tidak seluruh variabel prediktor bisa signifikan pada model. Ukuran kebaikan model dilakukan agar menguji keunggulan pada model yang dihasilkan yang terdapat dua alat pengukuran yang dipakai, ialah ketepatan klasifikasi serta Pseudo R-Square.

### 2.10.1. Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi dimanfaatkan agar mendapatkan model terbaik yang dapat diprediksi dengan akurat. Menggunakan ketepatan klasifikasi adalah untuk mengevaluasi pada model. Evaluasi yang memeriksa kemungkinan kesalahan klasifikasi yang dilakukan oleh suatu fungsi klasifikasi adalah penilaian ketepatan klasifikasi (Royyana, 2018). Membandingkan nilai prediksi yang benar pada model menggunakan nilai pengamatan yang sebenarnya yaitu cara untuk

mendapatkan nilai ketepatan klasifikasi. Ukuran yang digunakan adalah *Apparent Error Rate* (APER). Pada nilai APER menghasilkan persentase sampel yang salah diklasifikasi pada fungsi klasifikasi (Royyana, 2018). Ketepatan klasifikasi yang diaplikasikan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Klasifikasi dalam Kelompok Aktual serta Kelompok Prediksi**

Kelompok Observasi $y$	Kelompok Prediksi $y=0$	Kelompok Prediksi $y=1$	Total
0	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_1$
1	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_2$

Nilai APER didapatkan berdasarkan Persamaan (2.24) sebagai berikut.

$$APER = \left( \frac{n_{12} + n_{21}}{n_1 + n_2} \right) \times 100\% \quad (2.24)$$

Selanjutnya, nilai ketepatan klasifikasi didapatkan dengan rumus berikut ini pada Persamaan (2.25).

$$Ketepatan\ Klasifikasi = 1 - APER \quad (2.25)$$

dengan:

$n_1$  : Jumlah variabel  $y$  pada kategori 0

$n_2$  : Jumlah variabel  $y$  pada kategori 1

$n_{11}$  : Jumlah variabel  $y$  pada kategori 0 yang tepat diprediksi pada kategori 0

$n_{12}$  : Jumlah variabel  $y$  pada kategori 0 yang salah diprediksi pada kategori 1

$n_{21}$  : Jumlah variabel  $y$  pada kategori 1 yang salah diprediksi pada kategori 0

$n_{22}$  : Jumlah variabel  $y$  pada kategori 1 yang tepat diprediksi pada kategori 1

Pada Tabel 2.1, dapat mengukur untuk nilai proporsi pada hasil klasifikasi

dengan menggunakan nilai *specificity* serta *sensitivity*. Nilai *specificity* dimanfaatkan untuk pengukuran proporsi yang nilainya benar negatif, seperti proporsi pada kelas 0 yang bisa diidentifikasi dengan benar. Selanjutnya dengan nilai *sensitivity*, untuk pengukuran proporsi yang nilainya benar positif, seperti proporsi pada kelas 1 yang bisa diidentifikasi dengan benar (Suardi, 2015). Pada Tabel 2.1 diatas, sehingga didapatkan perhitungan untuk nilai *specificity* serta *sensitivity* bisa diformulasikan seperti dibawah ini pada Persamaan (2.26) dan (2.27).

$$Specificity(\%) = \frac{n_{11}}{n_{12} + n_{11}} \quad (2.26)$$

$$Sensitivity(\%) = \frac{n_{22}}{n_{21} + n_{22}} \quad (2.27)$$

### 2.10.2. Pseudo R-Square

Menggunakan Pseudo R-Square dalam pengukuran kebaikan model yang adalah bagian dari kriteria model terbaik yang sering dimanfaatkan dalam kasus-kasus melibatkan variabel respon dengan berskala biner. Uji ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon. Nilai Pseudo R-Square adalah antara 0 sampai dengan 1, meliputi Cox and Snell, Nagelkerke dan McFadden dimana nilai dapat mengindikasikan variabel prediktor mampu menjelaskan variasi dari variabel respon dan dapat menyesuaikan indikator untuk berbagai area aplikasi sehingga model dengan statistik nilai pseudo R-square yang terbesar adalah paling baik menurut ukuran (Masitoh and Ratnasari, 2016). Uji dalam Pseudo R-Square adalah sebagai berikut pada Persamaan (2.28), (2.29), dan (2.30).

## 1. Cox and Snell

$$R_{CS}^2 = 1 - \left[ \frac{L(0)}{L(B)} \right]^{\frac{2}{n}} \quad (2.28)$$

## 2. Negelkerke

$$R_N^2 = \frac{R_{CS}^2}{1 - L(0)^{\frac{2}{n}}} \quad (2.29)$$

## 3. McFadden

$$R_{McF}^2 = 1 - \left[ \frac{L(0)}{L(B)} \right] \quad (2.30)$$

dimana  $L(0)$  adalah *log-likelihood* model hanya dengan konstanta, kemudian  $L(B)$  merupakan *log-likelihood* model yang diestimasi dan  $n$  merupakan jumlah sampel. Nilai *log-likelihood* dicari dengan rumus sebagai berikut pada Persamaan (2.31).

$$LL(\beta) = \sum_{n=1}^N \sum_i y_{ni} \ln P_{ni} \quad (2.31)$$

dimana,  $y_{ni} = 0$  menunjukkan IHSG dalam kategori turun dan  $y_{ni} = 1$  menunjukkan IHSG dalam kategori naik.  $P_{ni}$  ialah probabilitas kategori  $n$  memilih alternatif  $i$  (Masitoh and Ratnasari, 2016).

### 2.11. Integrasi Keilmuan

Suatu negara berpartisipasi dalam pembangunan ekonomi sebagai bentuk usaha untuk memenuhi kebutuhan hidup dan kesejahteraan masyarakat melalui pengaturan dan perolehan harta baik materiil maupun non materiil. Konsep pembangunan ekonomi sudah ada sejak peradaban Islam yang diusung oleh Ibnu

Khaldun (1332-1406) dan Ibnu Taimiyah (1262-1328) yang menoreh tentang aturan-aturan pada banyak karya mereka sejak lama tentang kasus-kasus ekonomi seperti kasus keuangan negara, pertumbuhan ekonomi, pajak, ketenagakerjaan, sampai aturan penawaran dan permintaan (Almizan, 2016).

Menurut Syariat Islam telah ditegaskan bahwa dalam pembangunan ekonomi sudah sepatutnya berpihak pada rakyat. Pembangunan juga harus mengarah pada standar yang ada dan tidak boleh merusak alam. Untuk mewujudkan perekonomian yang ramah rakyat, perlu dilakukan perencanaan yang matang ke depan. Sehingga masyarakat dapat benar-benar merasakan dampak dari perencanaan pertumbuhan ekonomi. Hal ini didasarkan pada surat Al-Qur'an pada surat Al Hasyr ayat 18, yang berisi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ  
بِمَا تَعْمَلُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al-Hasyr: 18)

Suatu negara untuk kemaslahatan rakyatnya memerlukan keteraturan dalam berhubungan dengan alam guna memenuhi kebutuhan hidup yang beraneka ragam. Oleh karena itu, orang berusaha dan berjuang untuk menciptakan berbagai barang dan jasa. Kegiatan ini disebut kegiatan ekonomi. Untuk meminimalisir benturan dalam kegiatan ekonomi, maka diperlukan adanya ketertiban atau tatanan dalam masyarakat. Indonesia merupakan negara dengan mayoritas penduduk muslim. Karena ilmu ekonomi dalam hal ini merupakan bagian dari ilmu agama Islam,

maka tidak dapat dipisahkan dari Islam dan intuisi lainnya. Ada banyak ayat yang menjelaskan berkaitan kegiatan ekonomi di Al-Qur'an, salah satunya pada ayat berikut:

فَإِذَا قُضِيَتِ الصَّلَاةُ فَانْتَشِرُوا فِي الْأَرْضِ وَابْتَغُوا مِن فَضْلِ اللَّهِ وَاذْكُرُوا اللَّهَ  
كَثِيرًا لَّعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: “Apabila shalat telah dilaksanakan, maka bertebaranlah kamu di bumi; carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak agar kamu beruntung.”  
(QS. Al-Jumu'ah : 10)

Berdasarkan tafsir Al-Muyassar, ayat ini menguraikan bahwa ketika Anda telah menunaikan shalat, Anda menyebarkan diri di atas permukaan bumi. Dalam ayat yang mengatakan *fantasyiru fil ardhi*, itu berarti bahwa seseorang tersebar di seluruh permukaan bumi untuk mencari makanan dan bisnis yang sah seperti jual beli dan mencoba melakukan apa yang dia butuhkan untuk hidup. Kutipan dari ayat *wabtaghu min fadlillaahi* artinya mencari karunia Allah yaitu rezeki Allah, yang diberikan kepada hamba-Nya berupa penghasilan dari jual beli (muamalat) dan pekerjaan lainnya. Dan ketika anda jual beli, jangan lupa untuk selalu mengingat Allah, dengan 30 cara mensyukuri segala kebaikan yang telah Allah sampaikan untuk anda, baik didunia maupun diakhirat (Mashudi, 2019).

Agama Islam amat menganjurkan supaya manusia bisa bekerja dengan baik dan positif. Islam mengarahkan manusia beriman agar bekerja keras sebab pada kenyataannya hidup di dunia ini adalah kesempatan yang tidak akan pernah datang lagi agar berbuat baik atau berguna bagi manusia lain. Hal tersebut juga berfungsi untuk mengukur orang-orang beriman, siapa diantara mereka yang paling baik dan rajin di pekerjaan mereka. Seperti halnya investasi, berinvestasi adalah cara untuk

menyiapkan yang lebih baik untuk masa depan, dalam artian menginvestasikan uang pada instrumen tertentu untuk mendapatkan keuntungan. Perspektif pada era nabi Yusuf as. dari segi menabung, dapat terlihat dalam redaksi ayat-ayatnya yaitu menabung secara makro atau tugas negara. Meskipun bersifat makro, namun bisa dilaksanakan secara mikro atau individu. Sesuai dengan QS. Yusuf ayat 47-48 berikut ini:

قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَابًّا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تَأْكُلُونَ ٤٧  
ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعَ شِدَادٍ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلَّا قَلِيلًا مِّمَّا تُحْصِنُونَ ٤٨

Artinya: “Dia berkata, “ Kamu bercocok tanam tujuh tahun sebagaimana biasa, maka apa yang kamu tuai hendaklah kamu biarkan di bulirnya kecuali sedikit untuk kamu makan. Kemudian, sesudah itu akan datang tujuh yang amat sulit, yang menghabiskan apa yang amat sulit, yang menghabiskan apa yang kamu simpan untuk menghadapinya kecuali sedikit dari apa yang kamu simpan.” ( QS. Yusuf: 47-48)

Mendengar penjelasan yang mengatasnamakan raja dan para pemimpin rakyat, tidak menunggu akhir dengan harapan penanya langsungnya, yaitu Nabi Yusuf as., berkata seolah-olah sedang berbicara dengan semua pemimpin. Oleh karena itu menggunakan bentuk jamak, ”Mimpi memerintahkan *Anda*, wahai warga Mesir, melalui raja, bahwa Anda terus menerus *bercocok tanam selama tujuh tahun seperti biasanya* Anda bercocok tanam, yaitu baik untuk memperhatikan dengan sungguh-sungguh kondisi cuaca, jenis tanaman yang ditanam, pengairan dan sebagainya atau selama tujuh tahun berturut-turut. *Jadi apa yang Anda panen dari panen selama periode itu, Anda harus membiarkan di bulirnya* agar tetap segar dan tidak rusak, karena gandum Mesir biasanya hanya bertahan selama dua tahun, menurut pendapat ahli tafsir Abu Hayyan. *Kecuali*

*beberapa yang tidak perlu Anda simpan dan tinggalkan di bulirnya, itulah yang perlu Anda makan. Kemudian, setelah tujuh tahun itu, akan datang tujuh tahun yang sangat sulit karena terjadinya paceklik (kelaparan) di penjuru negeri menghabiskan apa yang telah Anda simpan untuk dihadapi, yaitu menghadapi tahun yang sulit itu yang dilambangkan dengan tujuh bulir gandum kering itu kecuali sedikit dari apa yang Anda simpan, khususnya bibit gandum. Itu adalah takwil mimpi dari raja.*

Seperti Nabi Yusuf as. pahami *tujuh ekor sapi* sebagai tujuh tahun bertani. Mungkin karena sapi digunakan untuk membajak, sapi adalah lambang kesuburan, dan *sapi kurus* adalah masa pertanian yang sulit, yaitu masa paceklik (kelaparan). *Bulir-bulir gandum* melambangkan makanan yang tersedia. Setiap bulir sama dengan setahun dan sebaliknya. Pakar tafsir Thabathabai menilai bahwa mimpi itu menandakan raja untuk mengambil tindakan agar menyelamatkan rakyatnya dari krisis pangan. Dengan kata lain, tujuh ekor sapi untuk dimakan oleh sapi kurus harus disajikan, dan sebagian besar pakan yang dikumpulkan harus dibiarkan dalam bentuk bulirnya agar tetap segar dan tidak rusak oleh faktor-faktor seperti cuaca dan sebagainya. Oleh karena itu, Nabi Yusuf as menyampaikan apa yang akan terjadi dan bagaimana menghadapinya, yaitu sebagian besar hasil panen harus ditanam dan disimpan dengan sungguh-sungguh.

Oleh sebab itu, disebutkan dalam QS Yusuf ayat 47 di atas. Dengan kata lain, tanam selama tujuh tahun seperti biasanya. Maka biarkan hasil panen pada tangkainya, kecuali sedikit untuk dimakan, yakni untuk persediaan makanan ketika masa sulit tujuh tahun datang. Dan Yusuf lah mampu menjelaskan dengan jelas dan akurat tabir mimpi raja. Ini adalah prinsip yang memaparkan pentingnya menyisihkan harta ketika berlimpah agar dapat digunakan saat dibutuhkan atau

kekurangan.

Isyarat QS Yusuf ayat 47 khususnya di redaksi *Fi Sumbulihitangkai*. Isi pohon tetap berada di tangkainya dan disimpan sehingga lebih aman. Jika buah itu dipotong dari tangkainya dan disimpan, keamanannya jadi tidak kuat. Pelajaran yang dapat diambil tentang metode menyimpan buah yang belum dicabut dari tangkainya. Adalah orang yang menyimpan uang, dan ada banyak tempat berbeda untuk menyimpannya. Diantaranya termasuk *celengan* dari tanah liat atau kaleng, menyimpan dompet di lemari, tabungan di bank, tabungan arisan, dan lain sebagainya. Misalnya menabung Rp 1.000.000 di bank dan Rp 1.000.000 di celengan kaleng. Ketika pemilik tabungan akan mengambil uangnya di bank, ia cenderung berpikir dua kali, sebab rumitnya peraturan. Berlainan dengan pemilik celengan kaleng saat hendak mengambil uangnya, mereka cenderung langsung membukanya, sebab tidak ada aturan yang rumit.

Pengeluaran yang bersifat wajib atau barang habis pakai harus dianggarkan seekonomis mungkin. Oleh karena itu, penyimpanan lebih besar di banding pengeluarannya. Dengan kata lain, jika Anda tidak memiliki sumber penghasilan, tabungan Anda akan menjadi sumber penghasilan Anda. Divisualisasikan seperti pada era Nabi Yusuf as. umatnya telah bekerja selama tujuh tahun dan pendapatan mereka untuk ditabung atau disimpan lebih banyak dari kebutuhan pangannya. Akibatnya, masyarakat tidak memiliki sumber pendapatan selama tujuh tahun ketika masa paceklik (kelaparan), kecuali peran atau fungsi tabungan terdahulu sebagai sumber pendapatan selama paceklik yakni tujuh tahun. Seperti, gaji bulanan Rp 800.000 setengahnya adalah Rp 400.000. Ditabung minimal Rp 450.000 kemudian anggaran buat nafkah sebesar Rp 350.000 selama sebulan. Jadi setiap hari  $Rp\ 350.000 : 30 = Rp\ 11.666$  dibulatkan menjadi Rp 11.650. Jika bulan

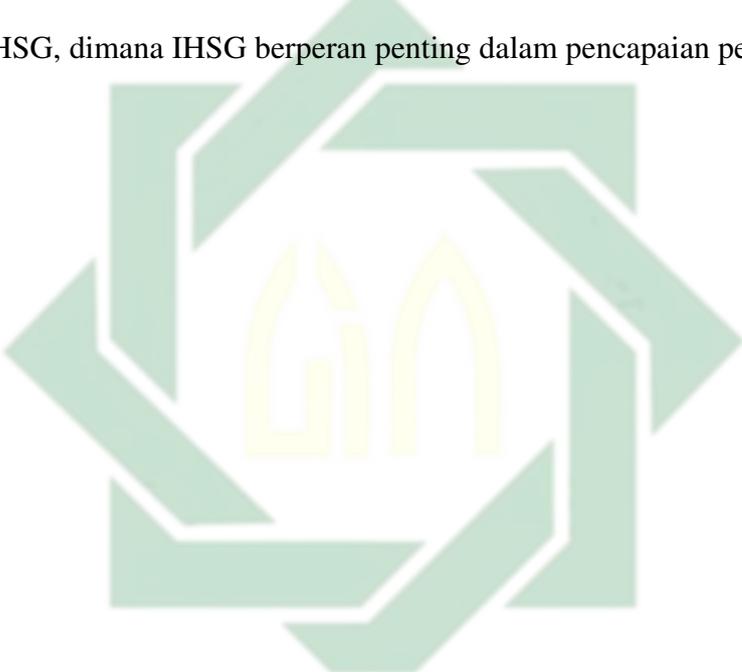
depan pengangguran masih bisa menganggarkan Rp 11.650 per hari.

Pada era kita (umat Nabi Muhammad Saw) berbeda dengan era Nabi Yusuf as. Era kita, selain pengeluaran biaya untuk konsumsi pribadi, juga terdapat pengeluaran harta bersifat wajib, contohnya fitrah dan zakat mal, kemudian rukun Islam kelima yaitu pergi Haji bagi yang mampu. Waktu era Nabi Yusuf as. seperti yang terdapat dalam QS Yusuf ayat 47-48 yaitu pengeluaran biaya hanya untuk pangan saja. Pemakaian metode hemat pada era Nabi Yusuf as dikatakan tidak mudah. Hal yang ditekankan dalam ayat di atas seperti menghemat untuk kebutuhan makan kemudian ditabung sisanya.

Menabung merupakan program yang terencana dengan visi dan misi. Agar program tabungan sukses, prinsip-prinsip berhemat harus diterapkan. Jenis barang yang disimpan saat mempelajari tafsir QS Yusuf ayat 47-48 yakni hasil bumi atau buah. Gunakan tabungan atau simpanan menjadi sumber pendapatan agar memenuhi kebutuhan pada masa paceklik (kelaparan) di era Nabi Yusuf as. Petunjuk ini bisa digunakan untuk menyimpan uang, sebab uang merupakan alat tukar-menukar. Tabungan digunakan tidak hanya untuk masa paceklik (kelaparan), bisa juga untuk investasi, biaya darurat tak terduga, biaya pendidikan, dan lain sebagainya. Lembaga keuangan seperti halnya bank juga memiliki berbagai fungsi, bagian darinya yaitu dana sebagai pembangunan ekonomi, yang serupa dengan fungsi tabungan pada era Nabi Yusuf as.

Keseluruhan kajian dari Surah Yusuf Ayat 47-48 diatas, menganjurkan dalam hal menabung seperti halnya investasi. Berinvestasi dalam saham merupakan bagian dari bentuk investasi yang paling populer atau banyak diminati. Sehingga, penting bagi investor dapat memahami pergerakan harga saham di BEI agar tidak terjadi kerugian yang sangat besar. Bagian dari cara untuk memahami

pergerakan harga saham yaitu dengan menganalisis pergerakan IHSG, maka dari itu diperlukan pemodelan yang dapat membuat peramalan berkaitan persoalan yang mungkin akan terjadi di masa depan, karena segala sesuatu dalam kehidupan sosial tidak pasti dan sulit diperkirakan secara akurat. Dalam mengatasi hal tersebut ada metode yang dapat digunakan yaitu Regresi Probit Biner yang mempunyai kemampuan untuk mengetahui peluang setiap pergerakan naik dan turun pada IHSG, dimana IHSG berperan penting dalam pencapaian pembangunan ekonomi.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Diharapkan dalam penelitian kali ini dapat memodelkan pergerakan IHSG di Indonesia menggunakan pendekatan Regresi Probit Biner. Penelitian kuantitatif digunakan dalam penelitian ini, karena menggunakan data IHSG dan data variabel-variabel yang mempengaruhi IHSG di Indonesia berupa data numerik. Pemilihan menggunakan penelitian kuantitatif karena data yang diolah berbentuk angka-angka, sehingga jenis penelitian ini dapat menekan analisis angka-angka yang ada (Indriyani, 2020). Dalam penelitian ini, juga mengukur tingkat variabel dalam populasi atau sampel dan melihat hubungan korelasinya. Penelitian ini diharapkan akan membawa hasil yang optimal dan dapat membantu otoritas dalam mengantisipasi pergerakan IHSG akan terjadi secara efektif.

#### 3.2. Sumber Data

Keseluruhan penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder merupakan data yang berasal dari suatu instansi tanpa harus melakukan penelitian secara langsung. Data tersebut berbentuk data historis yang berasal dari BEI, Bank Indonesia (BI) dan Portal Statistik Perdagangan. Memuat data bulanan mulai bulan Juli 2017 hingga bulan Agustus 2021 sebanyak 50 data. Adapun data yang terkumpul sebagai berikut:

1. Statistik Data IHSG bersumber dari *www.idx.co.id*.

2. Statistik Data jumlah uang beredar (M2) bersumber dari *statistik.kemendag.go.id*.
3. Statistik Data KURS bersumber dari *www.bi.go.id*.
4. Statistik Data inflasi bersumber dari *www.bi.go.id*.
5. Statistik Data BI7DRR bersumber dari *www.bi.go.id*.

### 3.3. Variabel Data

Penelitian ini menggunakan variabel yang terdiri dari satu variabel respon dan empat variabel prediktor. Masing-masing penjelasan variabel tersebut sebagai berikut:

#### 1. Variabel Respon

IHSG dengan kategori sebagai berikut digunakan sebagai variabel respon.

Kode 0 = Kategori IHSG turun, jika nilai perubahan % bernilai negatif

Kode 1 = Kategori IHSG naik, jika nilai perubahan % bernilai positif

#### 2. Variabel Prediktor

Variabel prediktor yang digunakan yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan IHSG, dengan penjelasan variabel sebagai berikut:

##### (a) KURS ( $x_1$ )

Biaya operasional dan pendapatan perusahaan dapat dipengaruhi oleh fluktuasi nilai tukar atau KURS, hal tersebut dapat mempengaruhi harga saham perusahaan.

##### (b) Jumlah uang beredar (M2) ( $x_2$ )

Jika jumlah uang beredar lebih sedikit daripada produksi barang dan jasa, hal ini menyebabkan penurunan tingkat harga. Sebaliknya, jika jumlah uang beredar lebih besar daripada produksi barang dan jasa, hal ini menyebabkan kenaikan harga dan penurunan nilai uang.

(c) Inflasi ( $x_3$ )

Adanya inflasi relatif mempengaruhi biaya produksi dan pendapatan di suatu perusahaan. Ketika biaya produksi lebih tinggi dari pendapatan perusahaan, maka mengurangi laba perusahaan. Ketika laba perusahaan menurun, investor akan enggan menanamkan modalnya.

(d) BI7DRR ( $x_4$ )

Suku bunga tinggi adalah tanda negatif untuk harga saham. Selain itu, kenaikan suku bunga dapat mengakibatkan investor enggan tetap berinvestasi di sahamnya dan beralih investasi di deposito atau tabungan.

Terlihat pada Tabel 3.1 dalam penelitian ini menggunakan variabel respon dan variabel prediktor dengan rincian sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Variabel dalam Penelitian**

Variabel	Keterangan	Tipe	Kategori
$y^*$	Pergerakan IHSG	Kategori	0 = IHSG turun & 1 = IHSG naik
$x_1$	KURS	Kontinu	-
$x_2$	Jumlah uang beredar (M2)	Kontinu	-
$x_3$	Inflasi	Kontinu	-
$x_4$	BI7DRR	Kontinu	-

Penelitian ini menggunakan struktur data yang ditunjukkan pada Tabel 3.2

di bawah ini:

**Tabel 3.2 Struktur Data dalam Penelitian**

No	Periode	$y^*$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
1	Agustus 2021	$y_1^*$	$x_{1,1}$	$x_{1,2}$	$x_{1,3}$	$x_{1,4}$
2	Juli 2021	$y_2^*$	$x_{2,1}$	$x_{2,2}$	$x_{2,3}$	$x_{2,4}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
50	Juli 2017	$y_{50}^*$	$x_{50,1}$	$x_{50,2}$	$x_{50,3}$	$x_{50,4}$

### 3.4. Langkah Analisis

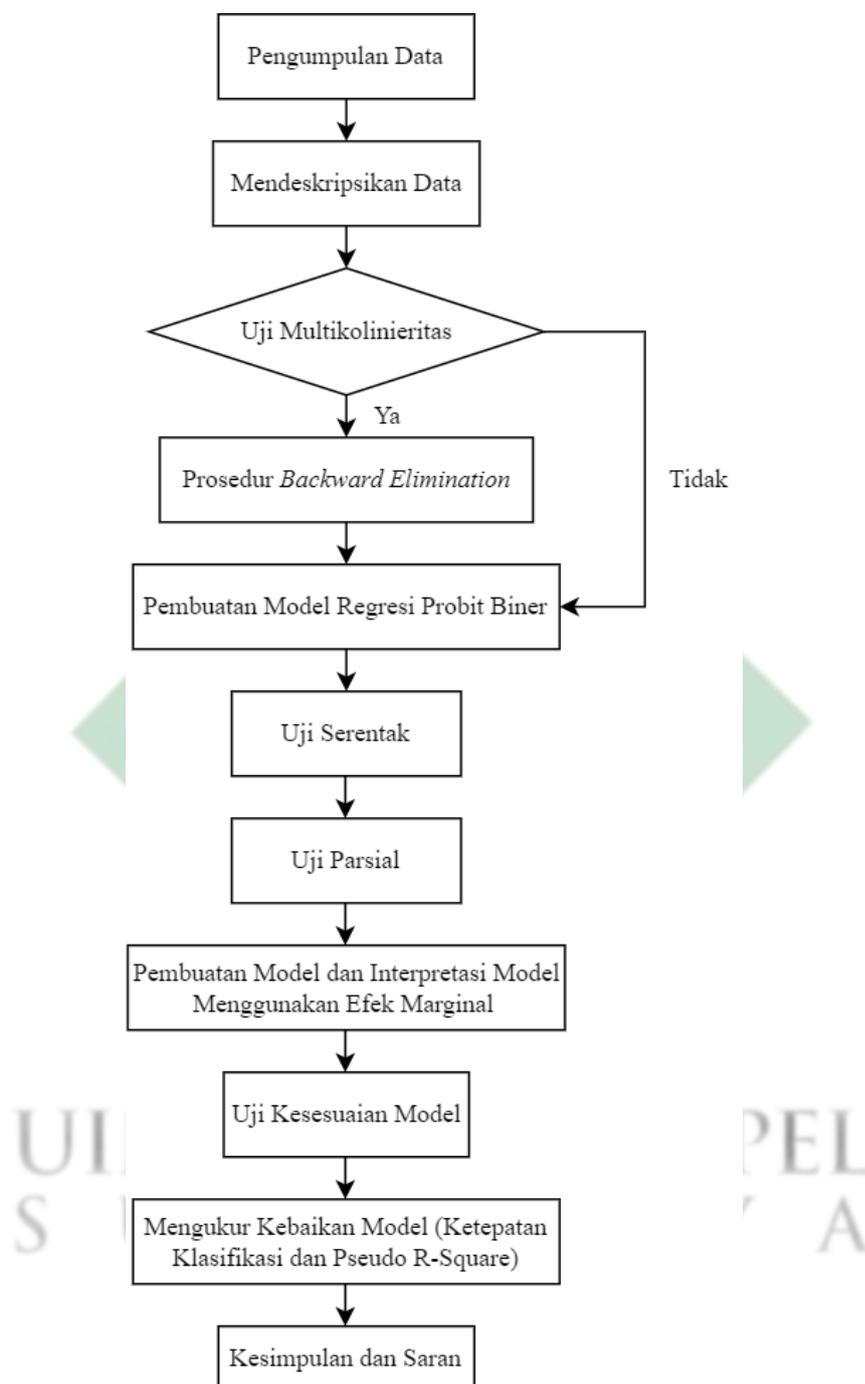
Tahap analisis penelitian merupakan tahap yang patut dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang didapatkan. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Mengumpulkan data dari sumber yang dituju.
2. Menggunakan *pie chart* pada variabel respon, kemudian pada variabel prediktor menggunakan histogram, minimum, maksimum, mean, dan standar deviasi untuk mendeskripsikan karakteristik pada variabel respon pergerakan IHSG dan variabel prediktor yang mempengaruhi pergerakan IHSG di Indonesia.
3. Memodelkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan IHSG di Indonesia menggunakan metode regresi probit biner. Berikut dilakukan langkah-langkah analisis:
  - (a) Mengelompokkan pada variabel respon kedalam dua kategori, yakni dikategorikan  $y=0$  untuk IHSG turun, serta dikategorikan  $y=1$  untuk IHSG naik.

- (b) Melakukan uji multikolinieritas, jika nilai VIF lebih dari 10 maka terdapat masalah multikolinieritas. Jika diketahui terjadi multikolinieritas, menggunakan prosedur *backward elimination* untuk mengatasinya.
- (c) Membuat model dari regresi probit biner yang dapat diketahui berdasarkan pengujian parameter dengan uji serentak dan uji parsial dengan *alpha* yang digunakan sebesar 0,1 untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari setiap variabel prediktor terhadap variabel respon.
- (d) Melakukan interpretasi model terbaik dengan menggunakan nilai efek marginal pada regresi probit biner melihat dari variabel prediktor yang signifikan dalam model.
- (e) Melakukan uji kesesuaian model.
- (f) Keباikan model diukur melalui ketepatan klasifikasi dan nilai Pseudo R-Square agar mendapatkan nilai kebaikan model yang terbentuk.
- (g) Menarik kesimpulan dan saran.

### 3.5. Diagram Alir

Gambar 3.1 berikut menunjukkan diagram alir langkah-langkah analisis untuk penelitian ini:



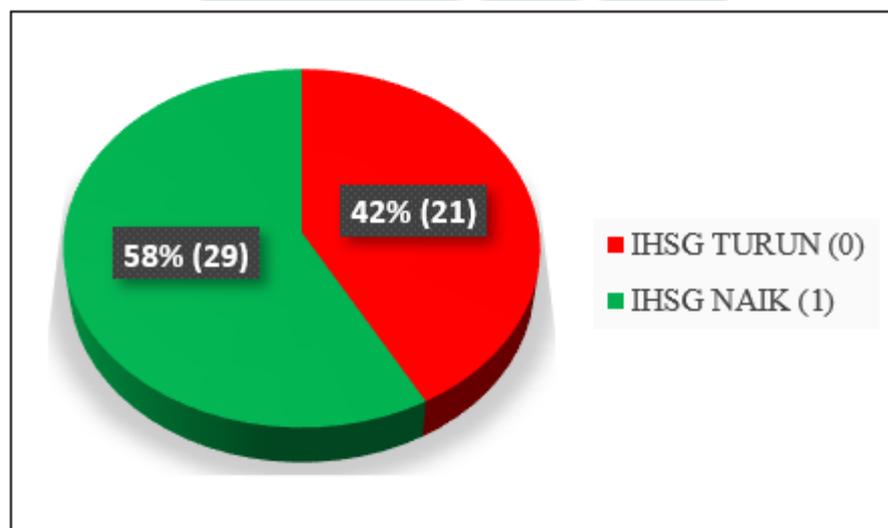
**Gambar 3.1 Diagram Alir dalam Penelitian**

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Karakteristik Data

Data yang berkaitan dengan penelitian ini terdiri dari dua tipe yaitu data kategorik dan kontinu. Sebelum dilakukan analisis, perlu dilakukan analisis statistika deskriptif. Analisis deskriptif pada periode bulan dalam pergerakan IHSG bertujuan untuk melihat karakteristik periode bulan menurut masing-masing variabel, yaitu variabel KURS ( $x_1$ ), jumlah uang beredar (M2) ( $x_2$ ), inflasi ( $x_3$ ), dan BI-7DRR ( $x_4$ ). Sebagai Gambaran awal dilakukan analisis statistik deskriptif terhadap IHSG Indonesia dari kurun waktu 2017 hingga 2021. Hasil analisis deskriptif dari kategori IHSG Indonesia ditampilkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Persentase dan Jumlah kategori IHSG Indonesia

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa dari 50 periode bulan terdapat 21 periode

bulan atau sebesar 42 persen yang termasuk dalam kategori IHSG turun. Sedangkan terdapat 29 periode bulan atau 58 persen yang termasuk dalam kategori IHSG naik. Analisis statistika deskriptif yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari seluruh variabel dapat menggunakan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan deviasi standar. Analisis statistika deskriptif untuk mengetahui karakteristik masing-masing variabel prediktor disajikan dalam Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Statistika Deskriptif Variabel Prediktor**

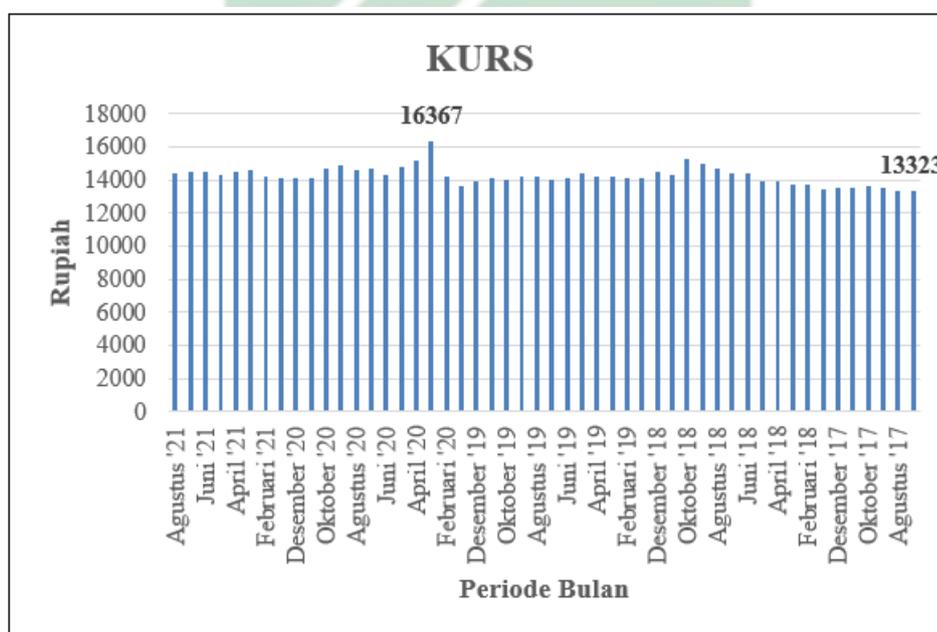
Variabel Prediktor	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Standar Deviasi
KURS ( $x_1$ )	13323	16367	14242,04	542,69
M2 ( $x_2$ )	5178078,75	7198894,78	6054459,41	614458,78
Inflasi ( $x_3$ )	1,32	3,88	2,66	0,82
BI-7DRR ( $x_4$ )	3,50	6	4,67	0,86

Tabel 4.1 menjelaskan karakteristik dari masing-masing variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap IHSG. Rata-rata KURS ( $x_1$ ) di Indonesia dari kurun waktu 2017 hingga 2021 adalah sebesar 14242,04 dengan standar deviasi sebesar 542,69 memiliki jumlah paling tinggi dengan jumlah sebesar 16367 rupiah. Sedangkan untuk KURS terendah dengan jumlah sebesar 13323 rupiah. Rata-rata jumlah uang beredar (M2) ( $x_2$ ) di Indonesia dari kurun waktu 2017 hingga 2021 adalah sebesar 6054459,41 dengan standar deviasi sebesar 614458,78 memiliki jumlah paling tinggi dengan jumlah sebesar 7198894,78 kali. Sedangkan untuk jumlah uang beredar (M2) terendah dengan jumlah sebesar 5178078,75 kali.

Rata-rata inflasi ( $x_3$ ) di Indonesia dari kurun waktu 2017 hingga 2021 adalah sebesar 2,66 dengan standar deviasi sebesar 0,82 memiliki persentase paling tinggi dengan persentase sebesar 3,88 persen. Sedangkan untuk inflasi terendah dengan

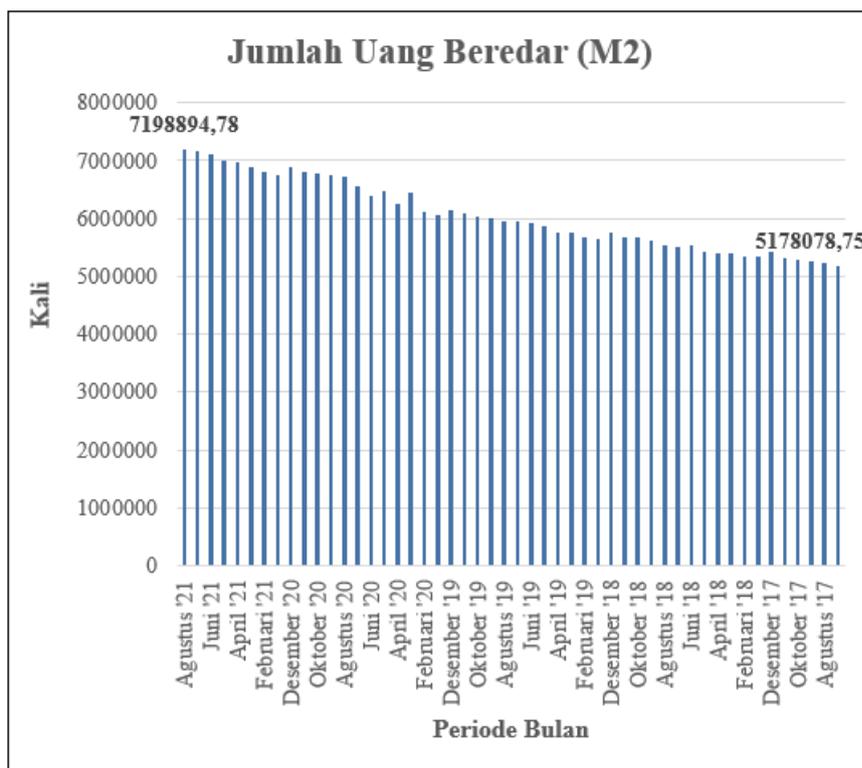
persentase sebesar 1,32 persen. Rata-rata BI-7DRR ( $x_4$ ) di Indonesia dari kurun waktu 2017 hingga 2021 adalah sebesar 4,67 dengan standar deviasi sebesar 0,86 memiliki persentase paling tinggi dengan persentase sebesar 6 persen. Sedangkan untuk BI-7DRR terendah dengan persentase sebesar 3,50 persen.

Gambar 4.2 hingga Gambar 4.5 menunjukkan deskripsi variabel-variabel yang diduga berpengaruh terhadap IHSG. Karakteristik variabel prediktor dari KURS ditunjukkan pada Gambar 4.2.



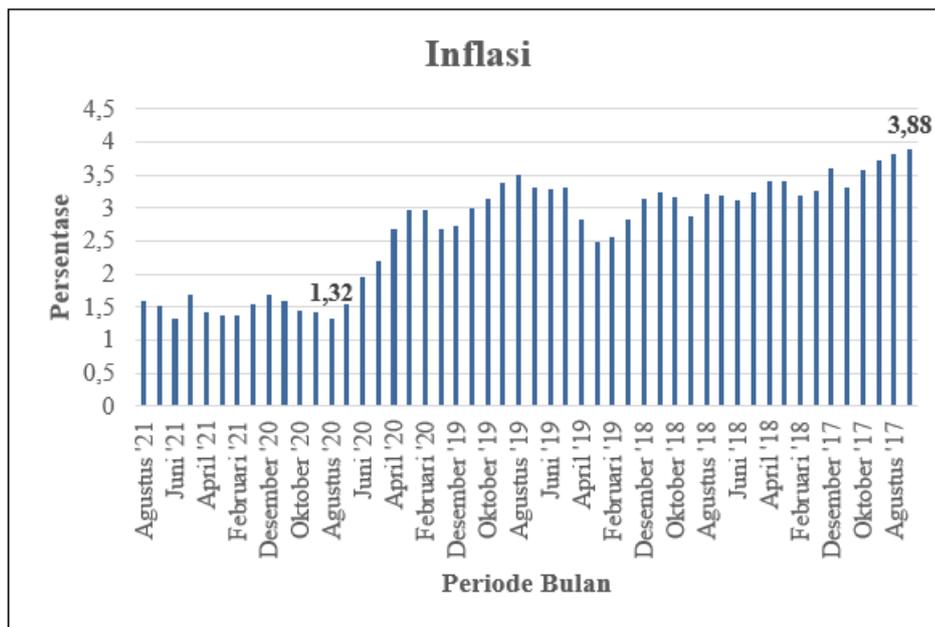
Gambar 4.2 Deskripsi Variabel KURS

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa KURS memiliki jumlah paling tinggi pada periode bulan Maret 2020 dengan jumlah sebesar 16367 rupiah. Sedangkan untuk KURS terendah terdapat pada periode bulan Juli 2017 dengan jumlah sebesar 13323 rupiah. Hal ini menunjukkan bahwa biaya operasional dan pendapatan perusahaan dapat dipengaruhi oleh fluktuasi KURS, hal tersebut dapat mempengaruhi harga saham perusahaan pada pergerakan IHSG. Karakteristik variabel prediktor dari jumlah uang beredar (M2) ditunjukkan pada Gambar 4.3.



**Gambar 4.3 Deskripsi Variabel Jumlah Uang Beredar (M2)**

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa jumlah uang beredar (M2) memiliki jumlah paling tinggi pada periode bulan Agustus 2021 dengan jumlah sebesar 7198894,78 kali. Sedangkan untuk jumlah uang beredar (M2) terendah terdapat pada periode bulan Juli 2017 dengan jumlah sebesar 5178078,75 kali. Hal ini menunjukkan bahwa jika jumlah uang beredar lebih sedikit daripada produksi barang dan jasa, hal ini menyebabkan penurunan tingkat harga. Sebaliknya, jika jumlah uang beredar lebih besar daripada produksi barang dan jasa, hal ini menyebabkan kenaikan harga dan penurunan nilai uang. Karakteristik variabel prediktor dari inflasi ditunjukkan pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4 Deskripsi Variabel Inflasi**

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa inflasi memiliki persentase paling tinggi pada periode bulan Juli 2021 dengan persentase sebesar 3,88 persen. Sedangkan untuk inflasi terendah terdapat pada periode bulan Agustus 2020 dengan persentase sebesar 1,32 persen. Hal ini menunjukkan bahwa adanya inflasi relatif mempengaruhi biaya produksi dan pendapatan di suatu perusahaan. Ketika biaya produksi lebih tinggi dari pendapatan perusahaan, maka mengurangi laba perusahaan. Ketika laba perusahaan menurun, investor akan enggan menanamkan modalnya. Karakteristik variabel prediktor dari BI-7DRR ditunjukkan pada Gambar 4.5.



(2.1) diperoleh hasil normalisasi data terdapat di Lampiran (1.1). Setelah dilakukan normalisasi data dilanjutkan ke analisis regresi probit biner.

### 4.3. Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan Indonesia

Pemodelan dilakukan untuk mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh terhadap IHSG Indonesia menggunakan regresi probit biner. Analisis regresi probit biner merupakan analisis regresi yang tidak diperkenankan adanya hubungan secara linier antar variabel prediktor sehingga uji multikolinieritas perlu dilakukan sebelum melakukan pemodelan menggunakan regresi probit biner.

#### 4.3.1. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah suatu kondisi dimana terdapat hubungan yang linier atau korelasi yang tinggi antar variabel prediktor. Pada penelitian ini, variabel prediktor yang digunakan berskala non-kategorikal, sehingga salah satu metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi multikolinieritas adalah Variance Inflation Factor (VIF). Apabila nilai VIF lebih dari 10, maka hal tersebut mengindikasikan adanya multikolinieritas. Berikut ini adalah tabel yang menyajikan nilai VIF dari masing-masing variabel prediktor yang terdapat di Persamaan (2.22).

**Tabel 4.2 Hasil Uji Multikolinieritas**

Variabel Prediktor	VIF
KURS ( $x_1$ )	1,574
M2 ( $x_2$ )	7,187
Inflasi ( $x_3$ )	6,384
BI-7DRR ( $x_4$ )	1,924

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui hasil deteksi multikolinieritas untuk masing-masing variabel prediktor. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh variabel prediktor memiliki nilai VIF kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinieritas antar variabel prediktor.

#### 4.3.2. Pengujian parameter Model Regresi Probit Biner

Pengaruh variabel prediktor terhadap IHSG dapat diketahui dengan melakukan pengujian signifikansi parameter. Pengujian yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji serentak dan uji parsial.

##### Uji Serentak

Uji signifikansi parameter secara serentak dilakukan untuk mengetahui minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap variabel IHSG. Uji serentak pada penelitian ini menggunakan statistik uji  $G$  dengan  $\alpha = 0,1$  terdapat di Persamaan (2.20) dengan Hipotesis 1. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai  $G$  yaitu 15,009. Hal ini lebih besar dari nilai  $Chi-Square$  tabel ( $x_{0,1;4}^2 = 7,7794$ ) dengan  $P-value$  sebesar 0,005 kurang dari  $\alpha = 0,1$  maka tolak  $H_0$ . Artinya minimal terdapat satu variabel prediktor yang signifikan mempengaruhi IHSG.

Menurut buku metode penelitian dari Sugiono, bahwa penelitian seperti dalam hal sosial bisa memakai tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) 5% atau 10%. Yang jelas besar angka signifikansi ini ditentukan oleh peneliti sendiri. Memakai  $\alpha = 0,1$  agar semakin besar peluang untuk menerima pengujian dan berbagai referensi terkait metode regresi probit biner ini memang disarankan memakai  $\alpha = 0,1$ . Dimana penelitian ini menggunakan tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) 10% bukan 5%, karena dalam

penelitian ini untuk menghasilkan adanya variabel yang signifikan jika menggunakan  $\alpha = 5\%$  tidak ditemukan variabel yang signifikan, didapati adanya *P-value* lebih dari 0,05 dikarenakan lebih besar maka hasilnya tidak signifikan. Oleh karena itu menggunakan toleransi tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) 10% atau 0,1 dengan tingkat kepercayaan 90% untuk keseluruhan penelitian ini agar konsisten dalam mendapatkan hasil.

### Uji Parsial

Pada pengujian secara serentak dengan uji *G*, diperoleh hasil bahwa minimal terdapat satu variabel prediktor yang signifikan terhadap model, sehingga pengujian dilanjutkan dengan pengujian secara parsial dengan uji *Wald*. Pengujian secara parsial dilakukan untuk mengetahui variabel prediktor mana saja yang secara individu berpengaruh signifikan terhadap IHSG. Hasil pengujian tersebut disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.3 Hasil Pengujian Parameter secara Parsial**

Variabel	Koefisien	SE	Wald	P-value
Konstanta	6,695	3,012	4,940	0,026
KURS ( $x_1$ )	-0,022	0,013	2,724	0,099
M2 ( $x_2$ )	0,015	0,008	3,414	0,065
Inflasi ( $x_3$ )	-0,028	0,014	3,919	0,058
BI-7DRR ( $x_4$ )	-0,029	0,018	2,751	0,097

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa keseluruhan variabel berpengaruh signifikan terhadap model. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai statistika *W* terdapat di Persamaan (2.21) dengan Hipotesis 2, didapatkan nilai dari

$Z_{tabel} = Z_{\alpha/2}$  menggunakan *P-value* dengan  $\alpha = 0,1$  yang menghasilkan  $(\pm Z_{0,05} = \pm 1,645)$ . Masing-masing memiliki nilai  $W > 1,645$  dan  $W < -1,645$ . Selain itu, *P-value* dari keseluruhan variabel kurang dari 0,1. Sehingga keputusan yang dihasilkan adalah tolak  $H_0$ . Keputusan yang dihasilkan mengandung arti bahwa variabel-variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap model. Selanjutnya variabel yang berpengaruh secara signifikan akan dimasukkan dalam model regresi probit biner. Berikut adalah model regresi probit biner terbaik yang dapat dibentuk, terdapat di Persamaan (2.11) dan melihat pada Tabel 4.3 pada kolom Koefisien.

$$Z^* = 6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4$$

$$P(y = 0|x) = \Phi(Z^*)$$

$$= \Phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4)$$

$$P(y = 1|x) = 1 - \Phi(Z^*)$$

$$= 1 - \Phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4)$$

Dapat diambil interpretasi dari model regresi probit biner yang terbentuk bahwa.

1. Ketika KURS meningkat 1 rupiah, maka IHSG akan menurun sebesar 0,022 kali
2. Ketika jumlah uang beredar (M2) meningkat 1 kali, maka IHSG akan meningkat sebesar 0,015 kali
3. Ketika inflasi meningkat 1 persen, maka IHSG akan menurun sebesar 0,028 kali

4. Ketika BI-7DRR meningkat 1 persen, maka IHSG akan menurun sebesar 0,029 kali

Keseluruhan hasil perhitungan pada besaran peluang untuk semua periode bulan pada penelitian ini terdapat di Lampiran (1.5). Dalam penerapannya sebagai contoh, besaran peluang pada IHSG dengan dipengaruhi variabel KURS, M2, inflasi, dan BI-7DRR dalam periode bulan Juli 2021 ke Agustus 2021, perhitungannya sebagai berikut terdapat di Persamaan (2.11).

1. Periode Juli 2021

$$\begin{aligned}\Phi^{-1}[P(y|x)] &= Z^* \\ &= 6,695 - 0,022(0,384) + 0,015(0,975) \\ &\quad - 0,028(0,078) - 0,029(0) \\ &= 6,699002\end{aligned}$$

2. Periode Agustus 2021

$$\begin{aligned}\Phi^{-1}[P(y|x)] &= Z^* \\ &= 6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) \\ &\quad - 0,028(0,105) - 0,029(0) \\ &= 6,699451\end{aligned}$$

3. Selisih nilai

$$y=0$$

Periode Agustus 2021 – Periode Juli 2021

$$= 6,699451 - 6,699002 = 0,000449$$

$$y=1$$

$$1 - (\text{Periode Agustus 2021} - \text{Periode Juli 2021})$$

$$1 - 0,000449 = 0,999551$$

Artinya, didapatkan peluang pergerakan IHSG dari periode bulan Juli 2021 ke Agustus 2021 dalam kategori IHSG naik sebesar 99,9551 persen, didapatkan pula hasil untuk kategori IHSG turun sebesar 0,0449 persen.

### 4.3.3. Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model (*goodness of fit test*) digunakan untuk mengetahui perbedaan antara hasil observasi dengan kemungkinan hasil prediksi. Pada penelitian ini uji kesesuaian model menggunakan uji *Deviance* terdapat di Persamaan (2.23) dengan Hipotesis 3. Berdasarkan hasil uji *Deviance* diperoleh hasil sebesar 53,020 lebih kecil dari  $(\chi^2_{0,1;45} = 57,5053)$ . Serta diperoleh *P-value* sebesar 1,178 yaitu lebih besar dari  $\alpha = 0,1$ . Sehingga gagal tolak  $H_0$  dan dapat diputuskan bahwa model sesuai atau tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi.

## 4.4. Pengukuran Kebaikan Model

### 4.4.1. Ketepatan Klasifikasi

Kebaikan suatu model dapat diukur menggunakan berbagai kriteria, salah satunya dengan menggunakan ketepatan klasifikasi. Ketepatan klasifikasi adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengetahui seberapa baik model dapat memprediksi kategori IHSG Indonesia. Nilai ketepatan klasifikasi dihitung berdasarkan perhitungan nilai APER yang ditunjukkan dalam Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Tabulasi Silang Klasifikasi Hasil Observasi Aktual dan Prediksi Model

	Kelompok Prediksi		
Kelompok Aktual	IHSG turun	IHSG naik	Total
IHSG turun	12	9	21
IHSG naik	3	26	29
Total	15	35	50

Pada Tabel 4.4 diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 12 periode bulan yang tepat di klasifikasikan sebagai IHSG kategori turun, serta terdapat 26 periode bulan yang tepat di klasifikasikan sebagai IHSG dengan kategori naik. Tingkat kesalahan klasifikasi dan ketepatan klasifikasi dari model regresi probit biner adalah sebagai berikut terdapat di Persamaan (2.24) dan (2.25).

$$APER = \frac{9 + 3}{50} = 0,24 \times 100\% = 24\%$$

$$Ketepatan\ Klasifikasi = 1 - 0,24 = 0,76 \times 100\% = 76\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh ketepatan klasifikasi untuk kategori IHSG Indonesia sebesar 76 persen dengan tingkat kesalahan klasifikasi sebesar 24 persen. Untuk mengukur nilai proporsi dari hasil kasifikasi dapat menggunakan *specificity* dan *sensitivity*. *Specificity* digunakan untuk mengukur proporsi periode bulan yang tepat diklasifikasikan pada kategori 0, yaitu kategori IHSG turun. Sedangkan *sensitivity* digunakan untuk mengukur proporsi periode bulan yang tepat diklasifikasikan pada kategori 1, yaitu kategori IHSG naik. Perhitungan *specificity* dan *sensitivity* adalah sebagai sebagai berikut terdapat di

Persamaan (2.26) dan (2.27).

$$\text{Specificity} = \frac{12}{9 + 12} = 0,57 \times 100\% = 57\%$$

$$\text{Sensitivity} = \frac{26}{3 + 26} = 0,90 \times 100\% = 90\%$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa metode regresi probit biner mampu mengukur proporsi hasil klasifikasi periode bulan yang tepat diklasifikasikan pada kategori 0 sebesar 57 persen. Selain itu, regresi probit biner juga mampu mengukur proporsi hasil klasifikasi periode bulan yang tepat diklasifikasikan pada kategori 1 sebesar 90 persen.

#### 4.4.2. Pseudo R-Square

Ukuran kebaikan model regresi probit biner berdasarkan nilai Pseudo R-Square diperoleh hasil pada tabel berikut terdapat di Persamaan (2.28), (2.29), dan (2.30).

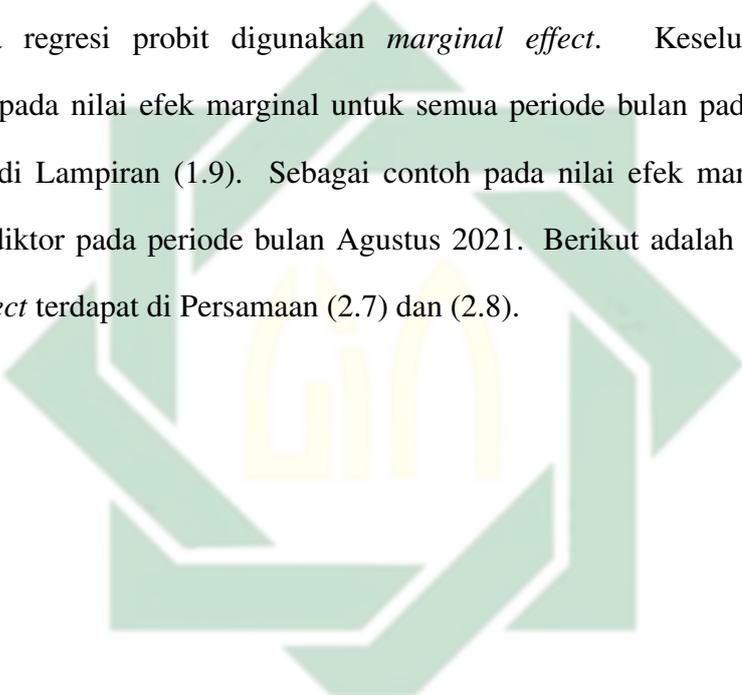
**Tabel 4.5 Hasil Uji Pseudo R-Square**

<b>Pseudo R-Square</b>	<b>Nilai</b>
Cox and Snell	0,255
Nagelkerke	0,343
McFadden	0,216

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai Pseudo R-Square terbesar pada Nagelkerke dengan nilai sebesar 0,343 atau 34,3 persen. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa 34,3 persen keragaman dari data dapat dijelaskan oleh model.

#### 4.5. Variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap IHSG

Setelah didapatkan model IHSG, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui variabel-variabel yang paling berpengaruh terhadap IHSG Indonesia menggunakan regresi probit biner. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel prediktor yang signifikan terhadap probabilitas tiap kategori pada variabel respon pada regresi probit digunakan *marginal effect*. Keseluruhan hasil perhitungan pada nilai efek marginal untuk semua periode bulan pada penelitian ini terdapat di Lampiran (1.9). Sebagai contoh pada nilai efek marginal setiap variabel prediktor pada periode bulan Agustus 2021. Berikut adalah perhitungan *marginal effect* terdapat di Persamaan (2.7) dan (2.8).



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

1. *Marginal effect* variabel KURS ( $x_1$ )

$$\begin{aligned}
\frac{\partial P(y = 0)}{\partial x_1} &= -0,022\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
&= -0,022\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
&= -0,022\phi(6,699) \\
&= -0,022 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
&= -0,022(22,2) \\
&= -0,489 \\
\frac{\partial P(y = 1)}{\partial x_1} &= 0,022\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
&= 0,022\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
&= 0,022\phi(6,699) \\
&= 0,022 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
&= 0,022(22,2) \\
&= 0,489
\end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan efek marginal KURS di atas, dapat diketahui bahwasannya efek marginal KURS memiliki pengaruh terhadap naik dan turun nilai dalam IHSG. Sebagai contohnya pada nilai efek marginal KURS pada periode bulan Agustus 2021 dapat dilihat IHSG mengalami kenaikan sebesar 0,489 dan juga terjadi penurunan nilai IHSG sebesar  $-0,489$ . Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai efek marginal KURS memiliki kontribusi dalam kenaikan dan penurunan nilai IHSG sebesar 48,9 persen pada periode bulan Agustus 2021.

2. *Marginal effect* variabel Jumlah Uang Beredar (M2) ( $x_2$ )

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial P(y = 0)}{\partial x_2} &= -0,015\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
 &= -0,015\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
 &= -0,015\phi(6,699) \\
 &= -0,015 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
 &= -0,015(22,2) \\
 &= -0,334 \\
 \frac{\partial P(y = 1)}{\partial x_2} &= 0,015\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
 &= 0,015\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
 &= 0,015\phi(6,699) \\
 &= 0,015 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
 &= 0,015(22,2) \\
 &= 0,334
 \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan efek marginal jumlah uang beredar (M2) di atas, dapat diketahui bahwasannya efek marginal jumlah uang beredar (M2) memiliki pengaruh terhadap naik dan turun nilai dalam IHSG. Sebagai contohnya pada nilai efek marginal jumlah uang beredar (M2) pada periode bulan Agustus 2021 dapat dilihat IHSG mengalami kenaikan sebesar 0,334 dan juga terjadi penurunan nilai IHSG sebesar  $-0,334$ . Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai efek marginal jumlah uang beredar (M2) memiliki kontribusi dalam kenaikan dan penurunan nilai IHSG sebesar 33,4 persen pada periode bulan Agustus 2021.

### 3. *Marginal effect* variabel Inflasi ( $x_3$ )

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial P(y = 0)}{\partial x_3} &= -0,028\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
 &= -0,028\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
 &= -0,028\phi(6,699) \\
 &= -0,028 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
 &= -0,028(22,2) \\
 &= -0,623 \\
 \frac{\partial P(y = 1)}{\partial x_3} &= 0,028\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
 &= 0,028\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
 &= 0,028\phi(6,699) \\
 &= 0,028 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
 &= 0,028(22,2) \\
 &= 0,623
 \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan efek marginal inflasi di atas, dapat diketahui bahwasannya efek marginal inflasi memiliki pengaruh terhadap naik dan turun nilai dalam IHSG. Sebagai contohnya pada nilai efek marginal inflasi pada periode bulan Agustus 2021 dapat dilihat IHSG mengalami kenaikan sebesar 0,623 dan juga terjadi penurunan nilai IHSG sebesar  $-0,623$ . Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai efek marginal inflasi memiliki kontribusi dalam kenaikan dan penurunan nilai IHSG sebesar 62,3 persen pada periode bulan Agustus 2021.

4. *Marginal effect* variabel BI-7DRR ( $x_4$ )

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial P(y = 0)}{\partial x_4} &= -0,029\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
 &= -0,029\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
 &= -0,029\phi(6,699) \\
 &= -0,029 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
 &= -0,029(22,2) \\
 &= -0,645 \\
 \frac{\partial P(y = 1)}{\partial x_4} &= 0,029\phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4) \\
 &= 0,029\phi(6,695 - 0,022(0,345) + 0,015(1) - 0,028(0,105) - 0,029(0)) \\
 &= 0,029\phi(6,699) \\
 &= 0,029 \left( \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(6,699)^2}{2}} \right) \\
 &= 0,029(22,2) \\
 &= 0,645
 \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan efek marginal BI-7DRR di atas, dapat diketahui bahwasannya efek marginal BI-7DRR memiliki pengaruh terhadap naik dan turun nilai dalam IHSG. Sebagai contohnya pada nilai efek marginal BI-7DRR pada periode bulan Agustus 2021 dapat dilihat IHSG mengalami kenaikan sebesar 0,645 dan juga terjadi penurunan nilai IHSG sebesar  $-0,645$ . Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai efek marginal BI-7DRR memiliki kontribusi dalam kenaikan dan penurunan nilai IHSG sebesar 64,5 persen pada periode bulan Agustus 2021.

Berdasarkan keseluruhan hasil nilai efek marginal dalam penelitian ini

didapati kontribusi terbesar pada periode bulan Juni 2021, adapun urutan variabel prediktor yang paling berpengaruh terhadap naik turunnya nilai IHSG yaitu BI-7DRR ( $x_4$ ) sebesar 65,1 persen, inflasi ( $x_3$ ) sebesar 62,9 persen, KURS ( $x_1$ ) sebesar 49,4 persen, dan jumlah uang beredar (M2) ( $x_2$ ) sebesar 33,7 persen. Maka dari itu untuk variabel BI-7DRR ( $x_4$ ) memiliki kontribusi terbesar yaitu 65,1 persen dalam naik dan turunnya nilai IHSG. Dimana ketika BI-7DRR berfluktuasi maka berdampak dan sangat mempengaruhi pada kenaikan maupun penurunan nilai IHSG.

#### 4.6. Integrasi Keilmuan

Berdasarkan pada hasil perhitungan yang telah dilakukan berkenaan dengan pemodelan IHSG Indonesia diperoleh hasil ketepatan klasifikasi yang dapat diperbaiki lagi, maka dari itu harus dilakukan uji coba tidak hanya sekali dimana agar memperoleh hasil yang terbaik. Adapun Allah berfirman pada Q.S Al - An'am ayat 135 sebagai berikut yang berbunyi:

قُلْ يَقَوْمِ اعْمَلُوا عَلَىٰ مَكَانَتِكُمْ إِنِّي عَامِلٌ فَسَوْفَ تَعْلَمُونَ مَنْ تَكُونُ لَهُ عَاقِبَةُ  
الدَّارِ إِنَّهُ لَا يُفْلِحُ الظَّالِمُونَ

Artinya: “Katakanlah (Muhammad), ”Wahai kaumku! Berbuatlah menurut kedudukanmu, aku pun berbuat (demikian). Kelak kamu akan mengetahui, siapa yang akan memperoleh tempat (terbaik) di akhirat (nant). Sesungguhnya orang-orang yang zhalim itu tidak akan beruntung.” (Q.S Al-An'am:135)

Berdasarkan pada ayat diatas, Allah menginginkan serta meminta pada kita untuk setiap melakukan segala sesuatu harus dengan usaha yang semaksimal mungkin serta diiringi dengan kemampuan yang dimiliki kita, dan jangan lupa agar

selalu tetap berkerja dengan ikhlas supaya memperoleh ridha dari Allah SWT, adapun dalam hadist yang diriwayatkan dari HR. Muslim sebagai berikut ini berbunyi:

**اٰخِرْ صُنْ عَلٰى مَا يَنْفَعُكَ وَاسْتَعِنْ بِاللّٰهِ وَلَا تَعْجِزْ**

Artinya: “Bersemangatlah melakukan hal yang bermanfaat untukmu dan meminta tolonglah pada Allah, serta janganlah engkau malas.” (HR. Muslim 2664)

Pada hadist yang diriwayatkan dari HR. Muslim diatas, dapat terlihat bahwa sebagai makhluk hidup kita harus senantiasa semangat dalam mengerjakan segala sesuatunya serta tidak diperbolehkan dalam hal bermalas-malasan dikarenakan Allah senantiasa kepada kita semua mengingatkan apapun yang terjadi selama didunia ini akan mempunyai sebab serta akibat yang hadir. Dalam Q.S Al - Insiyroh ayat 7-8, Allah juga berfirman yang berbunyi:

**فَاِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ، وَاِلٰى رَبِّكَ فَارْغَبْ، [الشرح : 7-8]**

Artinya: “Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (Q.S Al-Insiyroh:7-8)

Ayat diatas menjelaskan bahwasannya Allah memberikan isyarat bilamana menginginkan sesuatu keberhasilan dalam setiap melakukan segala sesuatu, maka kita tidak diperbolehkan untuk menyiakan waktu yang ada tanpa tidak melakukan suatu hal yang bermanfaat, oleh karena itu kita harus selalu mempunyai perencanaan yang baik sebelumnya untuk menjalankan pekerjaan serta diiringi dengan usaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan kita, tidak lupa juga dalam melakukan segala hal tetap mencari ridha dari Allah SWT.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pemodelan IHSG Indonesia dengan Pendekatan Metode Regresi Probit Biner yang telah dilakukan diperoleh hasil berikut ini :

1. Berdasarkan analisis regresi probit biner, variabel yang berpengaruh terhadap IHSG Indonesia adalah KURS ( $x_1$ ), jumlah uang beredar (M2) ( $x_2$ ), inflasi ( $x_3$ ), dan BI-7DRR ( $x_4$ ) dengan model terbaik regresi probit biner sebagai berikut.

$$Z^* = 6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4$$

$$P(y = 0|x) = \Phi(Z^*)$$

$$= \Phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4)$$

$$P(y = 1|x) = 1 - \Phi(Z^*)$$

$$= 1 - \Phi(6,695 - 0,022x_1 + 0,015x_2 - 0,028x_3 - 0,029x_4)$$

Pada penelitian ini, menggunakan toleransi tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) 10% atau 0,1 dengan tingkat kepercayaan 90%.

2. Kebaikan model berdasarkan ketepatan klasifikasi yang telah dilakukan menghasilkan model persamaan regresi probit yang terbentuk dapat memprediksi sebesar 76 persen dengan tingkat kesalahan klasifikasi 24

persen, dapat dikatakan bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang baik. Nilai Pseudo R-Square Nagelkerke diperoleh nilai sebesar 34,3 persen. Proporsi hasil klasifikasi periode bulan yang tepat diklasifikasikan pada kategori IHSG turun (*specificity*) sebesar 57 persen, dan periode bulan yang tepat diklasifikasikan pada kategori IHSG naik (*sensitivity*) sebesar 90 persen.

3. Dilihat dari nilai efek marginal dapat diketahui bahwa BI-7DRR ( $x_4$ ) memiliki kontribusi terbesar yaitu 65,1 persen dalam naik dan turunnya nilai IHSG. Dimana ketika BI-7DRR berfluktuasi maka berdampak dan sangat mempengaruhi pada kenaikan maupun penurunan nilai IHSG.

## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil serta pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan mengenai pemodelan IHSG Indonesia dengan pendekatan metode regresi probit biner masih banyak memiliki kekurangan. Adapun saran yang diberikan, ialah:

1. Pada perhitungan pemodelan perlu melakukan percobaan-percobaan dengan menggunakan penambahan variabel-variabel yang lain, serta alangkah baiknya bila data yang digunakan lebih banyak lagi agar hasilnya juga lebih optimal.
2. Hasil dari akurasi atau ketepatan klasifikasi masih dalam kategori baik, sehingga diharapkan dari penelitian yang akan datang dapatlah mencari model yang lebih baik, sehingga hasil akurasi atau ketepatan klasifikasi yang akan didapatkan juga lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah (2007). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 7*. Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i.
- Afa, I. B., Suparti, and Rahmawati, R. (2018). Perbandingan Metode Regresi Linier Multivariabel Dan Regresi Spline Multivariabel Dalam Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan. *Media Statistika*, 11(2):147–158.
- Almizan (2016). Pembangunan Ekonomi dalam Perspektif Ekonomi Islam. *Maqdis J. Kaji. Ekon. Islam*, 1(2):203–222.
- Apriani, E. S., Hamzah, Z., and Sofilda, E. (2020). Pengaruh Bi 7-Day Repo Rate , Kurs Usd-Idr , Price To Book Value ( Pbv ), Dan Cadangan Devisa Indonesia Terhadap Return Pada Indeks Infobank15. *Media Ekonomi*, 28(1):15–24.
- Christyadi, S., Satriya, A. M. A., and Goejantoro, R. (2020). Pemodelan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Menggunakan Analisis Regresi Probit (Studi Kasus: Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Pulau Kalimantan Tahun 2017). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 11(2):181–188.
- Dedy, Kristianto, A. H., and Ayustia, R. (2020). Pengaruh Indeks Bursa Amerika, dan Bank Indonesia - 7 Days (Reverse) Repo Rate Terhadap Indeks LQ45. *JURNAL MANEKSI*, 9(2):402–409.
- Dewanti, C., Ratnasari, V., and Rumiati, T. (2019). Pemodelan Faktor-faktor yang Memengaruhi Status Balita Stunting di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Probit Biner. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 8(2):129–136.

- Dewanti, D., Suparti, and Prahutama, A. (2020). Pemodelan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Dan Jakarta Islamic Index (JII) Menggunakan Regresi Birespon Spline Truncated Berbasis Gui R. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*, 8(2):134–143.
- Dewi, I. P. (2020). Pengaruh Inflasi, Kurs, dan Harga Minyak Dunia Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 17(1):11–19.
- Dukalang, H. H. (2019). Perbandingan Regresi Logistik Biner Dan Probit Biner Dalam Pemodelan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 7(2):62–70.
- Epriliyanti, Y. A. and Ratnasari, V. (2020). Pemodelan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Sistem Pembelajaran Daring (SPADA) Menggunakan Regresi Probit Biner (Studi Kasus: Mahasiswa ITS Masa Pandemi). *Inferensi*, 3(2):115–122.
- Fadilla, D. (2021). *Analisis regresi probit untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kesetiaan berbelanja online di kalangan mahasiswa skripsi*. PhD thesis, Universitas Sriwijaya.
- Fahmiyah, I. (2016). *Fkator yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poli Diabetes RSUD DR. Soetomo Suarabaya Menggunakan Regresi Probit Biner*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Fudllayati, G. (2021). *Analisis produk domestik bruto (PDB) dengan regresi nonparametrik kernel menggunakan estimator priestley-chao*. PhD thesis, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

- Illi, M. F. (2017). Pengaruh Kurs/ Nilai Tukar Rupiah, Inflasi Dan Tingkat Suku Bunga SBI Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan LQ-45 Periode Tahun 2009-2013. *Nominal, Barometer Riset Akuntansi dan Manajemen*, 6(1):93–108.
- Indriyani, M. (2020). *Pemodelan regresi spline menggunakan metode penalized spline pada data jumlah kasus kekerasan terhadap anak di indonesia*. PhD thesis, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Irfan, M. A. and Nooraeni, R. (2019). Karakteristik Pekerja Komuter Perempuan yang Mengalami Perjalanan Durasi Panjang Jabodetabek 2019. *Seminar Nasional Official Statistics 2019: Pengembangan Official Statistics dalam mendukung Implementasi SDG's*, pages 682–694.
- Isnaini, F. (2017). *Pemodelan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Klinik Assalam Kabupaten Banjarnegara Jawa Tengah dengan Metode Probit Biner*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Izza, N. F., Andini, R., and Permana, I. (2020). Pengaruh Jumlah Uang Beredar, Suku Bunga, Nilai Tukar, Inflasi, dan PDB Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan. pages 1–16.
- Jalaludin, A.-M. and Jalaludin, A.-S. (1459). *Tafsir Al-Qur'an Al-Adziim Lil'imamain Al-Jalalain Jilid 2*. Surabaya : Daarul 'Abidin.
- Khoiriyah, V. (2021). *Pengaruh Kurs, IPI, Inflasi, dan M2 Terhadap IHSG di BEI Tahun 2015-2019*. PhD thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Krisnandi, H. and Julianda, D. P. (2020). *Analisis Pengaruh Inflasi, Kurs, Indeks Dow Jones dan Jumlah Uang Beredar Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)*. PhD thesis, Universitas Nasional.

- Mashudi, K. (2019). *Telaah Tafsir AL-MUYASSAR*. Malang : Inteligencia Jilid VI Edition.
- Masitoh, F. and Ratnasari, V. (2016). Pemodelan Status Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Timur dengan Pendekatan Metode Regresi Probit Biner. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2):211–216.
- Maulana, D. (2016). *Pengaruh Nilai Tukar IDR/USD dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Terhadap Indeks Harga Saham Sektoral (IHSS)*. PhD thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mukhsin, A. M., Umbara, R. F., and Rohmawati, A. A. (2016). Model Prediksi Indeks Harga Saham Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Menggunakan Rantai Markov Dan Proses Stokastik Fuzzy. *e-Proceeding of Engineering*, 3(2):3840–3848.
- Nuraini, F. A. (2017). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Di Indonesia Menggunakan Metode Regresi Probit Biner*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Pasaribu, R. B. F. (2008). Penggunaan Binary Logit untuk Prediksi Financial Distress Perusahaan yang Tercatat di Bursa Efek Jakarta. *VENTURA*, 11(2):153–172.
- Purwaningsih, S. S., Habinuddin, E., and Sartika, E. (2013). Model Regresi Data Panel Dalam Reksadana Dengan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Untuk Investasi Jangka Panjang. *SIGMA-Mu*, 5(1):1–21.
- Putri, R. C. and Ratnasari (2015). Pemodelan Logit, Probit dan Complementary Log-Log pada Studi Kasus Partisipasi Perempuan dalam Pembangunan Ekonomi

- di Kalimantan Selatan. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 2(4):2–7.
- Putri, S. J. and Helma (2021). Regresi Probit dan Penerapannya pada Penentuan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelulusan Mahasiswa pada Suatu Mata Kuliah (Suatu Studi Kasus pada Perkuliahan Analisis Real di Jurusan Matematika FMIPA UNP Selama Pembelajaran Daring). *UNPjoMath*, 4(2):67–74.
- Rahman, H. Y. (2017). *Analisis Tingkat Partisipasi Perempuan dalam Angkatan Kerja di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Probit Biner dengan Efek Interaksi*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Rahmawati, R. D., Suparti, and Prahutama, A. (2019). Pemodelan Inflasi dan Indeks Harga Saham Gabungan Menggunakan Regresi Nonparametrik Birespon Spline Truncated Dengan Pembobot Invers Matriks Variansi-Kovariansi Error Respon. *Statistika*, 7(1):29–38.
- Royyana, D. S. (2018). *Pemodelan Age Spesific Fertility Rate 15-19 Tahun di Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi Probit Biner*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Saraswati, H. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pasar Saham Di Indonesia. *JAD: Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan Dewantara*, 3(2):153–163.
- Sari, B. Y. P. (2015). *Model Regresi Probit Bivariat Pada Kasus Penderita HIV dan AIDS di Jawa Timur*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

- Sariartha, A., Alfiana, and Widajatun, V. W. (2012). Dampak Pemilu Terhadap Pertumbuhan Kredit Perbankan. *Journal of Financial Economics*, 2(1):1–22.
- Sejati, G. and Wijaya, E. (2021). Analisis Pengaruh Makroekonomi dan Indeks Global Terhadap IHSG (Januari 2016-Mei 2021). *Business Management, Economic, and Accounting National Seminar*, 2:125–140.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al- Mishbah Volume 13*. Jakarta : Lentera Hati.
- Styaningsih, F. (2020). *Perbandingan Regresi Logistik Ordinal Model Logit Dan Model Probit Pada Pengaruh Faktor Ibu Terhadap Berat Badan Lahir Rendah (Bblr) Di Indonesia Tahun 2017*. PhD thesis, Universitas Airlangga Surabaya.
- Suardi, A. C. (2015). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan dengan Metode Regresi Probit Ordinal*. PhD thesis, Universitas Diponegoro Semarang.
- Utami, R. R., Kornalasari, D., and Fitriani, N. (2016). Analisis Regresi Probit Biner Pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan Rumah Tangga di Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. *Matematika*, pages 1–14.
- Wulandari, E. and Sutanto, H. T. (2010). Model Regresi Probit untuk Mengetahui Faktor-faktor yang Mempengaruhi Jumlah Penderita Diare di Jawa Timur. *Matematika*, pages 1–6.
- Yulianti, R. D. and Ratnasari, V. (2020). Pemodelan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Ketahanan Pangan di Indonesia Menurut Kabupaten dan Kota Menggunakan Regresi Probit Ordinal. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 9(2):162–169.