

**PREDIKSI HARGA PENUTUPAN IHSG DI BURSA EFEK
INDONESIA DENGAN MODEL *GEOMETRIC
BROWNIAN MOTION***

SKRIPSI



**SUKRA HAMNA
NIM. 22030106**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

**PREDIKSI HARGA PENUTUPAN IHSG DI BURSA EFEK
INDONESIA DENGAN MODEL *GEOMETRIC
BROWNIAN MOTION***

SKRIPSI

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



**SUKRA HAMNA
NIM. 22030106**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PREDIKSI HARGA PENUTUPAN IHSG DI BURSA EFEK INDONESIA DENGAN MODEL *GEOMETRIC BROWNIAN MOTION*

Nama : Sukra Hamna
NIM : 22030106
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 11 Mei 2026

Disetujui oleh,
Pembimbing



Dr. Devni Prima Sari, S.Si., M.Sc
NIP. 198412202010122006

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Sukra Hamna
NIM : 22030106
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PREDIKSI HARGA PENUTUPAN IHSG DI BURSA EFEK INDONESIA DENGAN MODEL *GEOMETRIC BROWNIAN MOTION*

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

Padang, 11 Mei 2026

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Devni Prima Sari, S.Si., M.Sc
Anggota	: Dra. Helma, M.Si
Anggota	: Muhammad Subhan, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sukra Hamna
NIM : 22030106
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **"Prediksi Harga Penutupan IHSG di Bursa Efek Indonesia dengan Model *Geometric Brownian Motion*"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

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

Padang, 11 Mei 2026

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika
FMIPA UNP



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 196808301999031002

Saya yang menyatakan,




Sukra Hamna
NIM. 22030106

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin, di atas lembar yang menjadi saksi akhir perjalanan ini, penulis persembahkan karya sederhana ini untuk:

1. Allah SWT, Sang Maha Pemilik Arah. Terimakasih telah menjadi satu – satunya rumah tempatku pulang saat dunia terasa begitu kabur dan bising. Terimakasih telah menjaga waras dan langkahku, bahkan di saat aku hampir lupa alasan untuk tetap hidup. Nadin Amizah benar adanya, *“Nyawaku nyala karna dengan-Mu”*.
2. Dengan sepenuh rindu, penulis mempersembahkan karya ini kepada cahaya hidup yang tak pernah padam di hati; Mama, Almh. Ratna Nengsih. Raga kita memang telah berpisah ruang dan waktu, namun semangat, didikan, dan cinta Mama adalah kekuatan utama yang menyelesaikan lembar demi lembar karya ini. Kupersembahkan bakti ini untuk senyum bahagia Mama di tempat terindah-Nya.
3. Teruntuk ketujuh kakak dan abang, Papa, dan seluruh keluarga tercinta yang telah merawat dan mendidik penulis. Terima kasih karena senantiasa menjadi sumber kekuatan melalui doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta dukungan moril maupun materil yang tiada henti. Terima kasih atas kepercayaan dan pengorbanan yang begitu besar dalam mengiringi setiap langkah dan perjuangan penulis, hingga akhirnya bisa sampai pada titik ini.
4. Sahabat seperjuangan selama masa perkuliahan; Syadza, Rini, Zizi, Lisa, dan Helmi. Aku merasa sangat bersyukur memiliki kalian semua. Terima kasih sudah menjadi bagian yang begitu penting dalam perjalananku. Aku

akan selalu ada untuk kalian. Kebersamaan kita adalah cerita yang akan selalu kurindukan.

5. Kepada Ayunda Setiani, S.Si., terima kasih karena senantiasa hadir dan memberikan dukungan terbaiknya. Terima kasih telah menjadi ruang bercerita yang paling nyaman, serta alasan bagi penulis untuk selalu menemukan kembali semangat dalam melangkah dan menyelesaikan setiap proses kehidupan.
6. Kepada sosok yang juga sangat berarti; Ilya Trimanda Zyco. Terima kasih atas kehadiran, dukungan, serta kontribusi baik tenaga maupun waktu, serta telah menjadi tempat berbagi cerita dan penyemangat selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Pada akhirnya, apresiasi tertinggi penulis sematkan untuk diri sendiri; Sukra Hamna. Terima kasih atas ketangguhan, keberanian untuk bertahan, dan dedikasi penuh hingga mampu mencapai titik penyelesaian ini. Terima kasih kepada diri sendiri yang tidak pernah memilih untuk berhenti melangkah, betapapun lelah dan bimbangannya jalan yang dilalui. Melalui segala rintangan dan pergolakan batin, penyelesaian karya ini adalah pembuktian bahwa penulis mampu bertahan dan terus berkembang.

Prediksi Harga Penutupan IHSG di Bursa Efek Indonesia dengan Model *Geometric Brownian Motion*

Sukra Hamna

ABSTRAK

Penelitian ini membahas prediksi harga penutupan harian Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia menggunakan model *Geometric Brownian Motion* (GBM). IHSG merupakan indikator utama yang mencerminkan kondisi pasar modal di Indonesia dan memiliki pergerakan yang fluktuatif serta mengandung unsur ketidakpastian. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu memodelkan pergerakan harga saham secara stokastik. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga penutupan harian IHSG selama tahun 2025 yang diperoleh dari *Yahoo Finance*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perhitungan log *return*, uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, serta estimasi parameter *drift* dan volatilitas sebagai komponen utama dalam model GBM. Selanjutnya, dilakukan simulasi prediksi harga saham dengan jumlah iterasi sebanyak 50 dan 1000. Proses simulasi dilakukan dengan bantuan *Google Colab*, di mana nilai awal yang digunakan adalah harga penutupan terakhir IHSG pada tanggal 30 Desember 2025 sebesar 8646,94. Evaluasi hasil prediksi dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk mengukur tingkat akurasi model.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Geometric Brownian Motion* mampu memprediksi pergerakan harga penutupan IHSG dengan pola yang fluktuatif dan mendekati karakteristik data historis. Nilai MAPE yang diperoleh pada iterasi 50 sebesar 4,50% dan pada iterasi 1000 sebesar 2,81%, yang menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang sangat baik. Selain itu, peningkatan jumlah iterasi dalam simulasi memberikan hasil prediksi yang lebih stabil dan akurat. Dengan demikian, model GBM dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan dalam memprediksi harga saham, khususnya IHSG.

Kata Kunci: IHSG, *Geometric Brownian Motion*, Prediksi, *Return*

IHSG Closing Price Prediction on the Indonesian Stock Exchange using the Geometric Brownian Motion Model

Sukra Hamna

ABSTRACT

This study discusses the prediction of daily closing prices of the Jakarta Composite Index on the Indonesia Stock Exchange (IHSG) using the Geometric Brownian Motion (GBM) model. The IHSG is a key indicator that reflects the condition of the capital market in Indonesia and exhibits fluctuating movements with inherent uncertainty. Therefore, a method capable of modeling stock price movements stochastically is required. The data used in this study consist of daily closing prices of the IHSG during 2025 obtained from Yahoo Finance.

The methodology employed includes the calculation of log returns, normality testing using the Kolmogorov-Smirnov test, and the estimation of drift and volatility parameters as the main components of the GBM model. Furthermore, stock price prediction is carried out simulation approach with 50 and 1000 iterations. The simulation process is conducted using Google Colab, where the initial value is taken from the last closing price of the IHSG on December 30, 2025, which is 8646.94. The prediction results are evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

The results show that the GBM model is capable of predicting the movement of IHSG closing prices with a fluctuating pattern that closely follows historical data characteristics. The MAPE values obtained are 4.50% for 50 iterations and 2.81% for 1000 iterations, indicating that the model has a very good level of accuracy. In addition, increasing the number of iterations produces more stable and accurate prediction results. Therefore, the GBM model can be used as an effective approach for predicting stock prices.

Keywords: IHSG, Geometric Brownian Motion, Prediction, *Return*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Prediksi Harga Penutupan IHSG di Bursa Efek Indonesia dengan Model *Geometric Brownian Motion*”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan berupa dorongan semangat, bimbingan, dan nasihat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Devni Prima Sari, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing sekaligus penasihat akademi penulis yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang sangat berarti serta dengan sabar membimbing penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dra. Helma, M.Si dan Bapak Muhammad Subhan, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan pengetahuan demi penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Suherman, S.Pd., M.Si selaku Kepala Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan izin kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Dr. Riry Sriningsih, S.Si., M.Sc selaku Ketua Program Studi Matematika yang telah memberikan izin serta arahan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi S1 Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, 1 April 2026

Sukra Hamna

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Pertanyaan Penelitian	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Peramalan.....	8
B. Pasar Modal dan Indeks Harga Saham Gabungan	8
C. Saham dan Volatilitas	9
1. Saham.....	9
2. Volatilitas	10
D. Distribusi Normal.....	11
E. Distribusi Log-Normal	11
F. Brownian Motion	12
G. Teorema Ito	12

H. Model Geometric Brownian Motion.....	13
I. Estimasi Parameter.....	15
J. Uji Kolmogorov-Smirnov	16
K. Evaluasi Model.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian.....	18
B. Jenis dan Sumber Data	18
C. Teknik Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
BAB V PENUTUP	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria MAPE	17
2. Data Harga Penutupan IHSG	18
3. Statistik Deskriptif Log Return IHSG.....	22
4. Hasil Uji Kolmogorov Smirnov	23
5. Estimasi Parameter Model GBM	23
6. Hasil Prediksi dengan Model GBM	24
7. Perbandingan Nilai MAPE pada iterasi ke-50 dan 1000	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pergerakan Harga IHSG Berdasarkan Harga Penutupan Tahun 2025	2
2. Plot Harga Penutupan IHSG	20
3. Plot <i>Return</i> IHSG	21
4. Histogram Log <i>Return</i> IHSG	22
5. Prediksi Harga Penutupan IHSG dengan Model GBM (a) 50 iterasi (b) 1000 iterasi	25
6. Perbandingan harga aktual dan prediksi dengan model GBM (a) 50 iterasi (b) 1000 iterasi.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Harga Penutupan Harian IHSG Tahun 2025	32
2. Data Log <i>Return</i> IHSG.....	34
3. Pemrograman Pengolahan Data Harga Penutupan Harian IHSG dengan <i>Google Colab</i>	36
4. Hasil Uji Kolmogorov Smirnov dengan Google Colab	38
5. Pemrograman untuk Pemodelan <i>Geometric Brownian Motion</i> dengan <i>Google Colab</i>	39
6. Data Aktual dan Prediksi Harga Penutupan Harian IHSG dengan <i>Google Colab</i>	42

BAB I

PENDAHULUAN

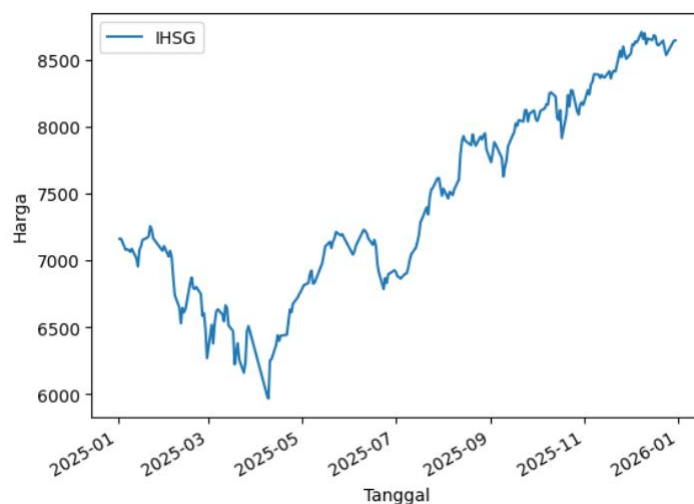
A. Latar Belakang Masalah

Meningkatnya ketertarikan masyarakat terhadap investasi menjadikan pasar modal sebagai salah satu sektor yang mendapat perhatian besar dari para pelaku usaha, terutama investor. Saat ini, aktivitas investasi di pasar modal menjadi salah satu pilihan yang semakin diminati oleh masyarakat Indonesia. Investasi dapat diartikan sebagai upaya menunda penggunaan sumber daya pada saat ini untuk mendapatkan keuntungan atau manfaat di masa mendatang, dengan adanya unsur ketidakpastian atau risiko (Martalena & Malinda, 2012). Berdasarkan data PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI), jumlah investor pasar modal Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun. Hingga akhir tahun 2024, jumlah investor tercatat mencapai sekitar 14,87 juta investor, meningkat dibandingkan dengan 12,16 juta investor pada akhir tahun 2023. Peningkatan ini menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap investasi di pasar modal serta semakin luasnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan investasi (KSEI, 2024).

Pasar modal merupakan salah satu komponen vital dalam perekonomian nasional yang berfungsi sebagai sarana penghimpunan dana jangka panjang bagi perusahaan sekaligus sebagai media investasi bagi masyarakat. Melalui pasar modal, perusahaan memperoleh sumber pendanaan untuk memperluas kegiatan usaha, sementara investor memiliki kesempatan memperoleh keuntungan berupa *capital gain* dan dividen.

Secara yuridis, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal mendefinisikan pasar modal sebagai kegiatan yang berkaitan dengan penawaran umum dan perdagangan efek, perusahaan publik yang berkaitan dengan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1995).

Di Indonesia, kinerja pasar modal secara agregat direpresentasikan oleh Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). IHSG mencerminkan pergerakan harga seluruh saham yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan berfungsi sebagai indikator utama kondisi pasar modal nasional (Jogiyanto, 2022). Selain itu, pergerakan IHSG sering dijadikan sebagai barometer kesehatan pasar modal sekaligus cerminan kondisi perekonomian nasional secara makro (Tandelilin, 2017). Data pergerakan IHSG yang diperoleh dari website *Yahoo! Finance* berdasarkan harga penutupan yang mana merupakan data runtun waktu yang mengalami fluktuasi setiap harinya.



Gambar 1. Pergerakan Harga IHSG Berdasarkan Harga Penutupan Tahun 2025

Berdasarkan Gambar 1, pergerakan harga penutupan IHSG pada Tahun 2025 menunjukkan pola fluktuatif dengan kecenderungan meningkat. Pada awal tahun, IHSG berada pada kisaran 7.160 dan sempat mengalami penurunan hingga mencapai titik terendah sekitar 5.996 pada awal April 2025. Selanjutnya, IHSG memasuki fase pemulihan dan meningkat secara bertahap hingga semester kedua tahun 2025, dengan nilai indeks beberapa kali berada di atas level 8.000. Meskipun demikian, fluktuasi tetap terjadi sepanjang tahun, yang menunjukkan adanya unsur ketidakpastian dalam pergerakan IHSG. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu memodelkan pergerakan harga aset dengan mempertimbangkan unsur ketidakpastian tersebut.

Pergerakan IHSG yang fluktuatif tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor mikro maupun makroekonomi. Faktor mikro meliputi kinerja keuangan dan prospek perusahaan, sedangkan faktor makro mencakup tingkat inflasi, suku bunga, nilai tukar, serta kondisi perekonomian global Fahmi (2012). Selain itu, volatilitas pasar modal juga dipengaruhi oleh faktor non-ekonomi seperti stabilitas politik, kebijakan pemerintah, dan sentimen investor global (Sunariyah, 2000). Kompleksitas faktor-faktor tersebut menyebabkan pergerakan IHSG mengandung tingkat ketidakpastian yang relatif tinggi.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa investor tetap dihadapkan pada risiko pasar, meskipun indeks saham secara umum menunjukkan tren meningkat. Motivasi utama investor dalam berinvestasi adalah memperoleh

tingkat pengembalian (*return*) yang optimal dengan risiko yang terukur. Bodie dkk. (2014) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara risiko dan *return* (*high risk, high return*), di mana peluang memperoleh *return* yang lebih tinggi umumnya disertai dengan risiko yang lebih besar. *Return* didefinisikan sebagai tingkat keuntungan yang diperoleh investor dari aktivitas investasi selama periode tertentu (Ruppert, 2011).

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu proses untuk memperkirakan kejadian di masa yang akan datang dengan memanfaatkan data historis yang dianalisis secara sistematis (Makridakis dkk., 1983). Salah satu metode yang dapat digunakan dalam meramalkan harga saham adalah *Geometric Brownian Motion* (GBM), yaitu model stokastik dalam waktu kontinu yang mengasumsikan bahwa logaritma harga aset mengikuti gerak Brown dengan komponen *drift* dan *diffusion* (Ross, 2014). Model ini didasarkan pada asumsi bahwa *return* saham pada periode sebelumnya mengikuti distribusi normal. Secara umum, pergerakan harga saham bersifat fluktuatif, sulit diprediksi, dan cenderung mengikuti pola random walk. Model GBM dinilai mampu merepresentasikan karakteristik tersebut karena mengasumsikan perubahan harga mengikuti proses stokastik yang kontinu (Hull, 2012). Dalam penerapannya, metode GBM mempertimbangkan unsur volatilitas dan tingkat pertumbuhan harga saham dalam proses peramalan, sehingga hasil prediksi yang diperoleh dapat mendekati nilai aktual. Selain itu, secara komputasi, metode GBM relatif sederhana dan tidak memerlukan waktu yang lama dibandingkan dengan beberapa metode peramalan lainnya, namun tetap mampu memberikan tingkat akurasi yang

baik (Shreve, 2004).

Penelitian yang dilakukan oleh Jange (2023) dalam memprediksi volatilitas IHSG menggunakan metode GARCH menunjukkan bahwa model tersebut mampu memberikan tingkat akurasi yang cukup baik dengan nilai MAPE sebesar 17,26%. Namun, berbeda dengan GARCH yang mengestimasi volatilitas dalam waktu diskrit, GBM dipilih karena kemampuannya memodelkan pergerakan harga saham secara langsung dalam waktu kontinu, yang secara teoretis lebih merepresentasikan sifat random walk dari aset keuangan. Maka, penelitian ini menggunakan model GBM yang lebih sesuai untuk memodelkan dinamika harga aset keuangan. Trimono (2017) menerapkan model GBM pada saham PT Ciputra Development Tbk dan memperoleh tingkat kesalahan prediksi yang rendah berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil serupa juga diperoleh dalam penelitian Stojkoski dkk. (2020) serta Seru dkk. (2022) yang mengonfirmasi keandalan GBM dalam memodelkan pergerakan harga saham dan komoditas. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada saham individual atau periode waktu tertentu, sementara kajian yang menerapkan model GBM pada indeks pasar saham secara agregat masih relatif terbatas.

Pada penelitian ini akan dibahas pendekatan pemodelan stokastik dalam memprediksi pergerakan IHSG menggunakan model GBM. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini diberi judul **“Prediksi Harga Penutupan IHSG di Bursa Efek Indonesia dengan Model *Geometric Brownian Motion*”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang telah diuraikan, dapat diperoleh rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu adalah ”Bagaimana memodelkan dan memprediksi harga penutupan harian Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia menggunakan model *Geometric Brownian Motion*?”

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, ditetapkan batasan masalah agar penelitian ini terfokus dan menghindari pembahasan yang terlalu luas. Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Periode data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 Januari 2025 hingga 31 Desember 2025.
2. Hasil prediksi adalah untuk Januari 2026 sampai Maret 2026.

D. Pertanyaan Penelitian

Agar penelitian ini dapat fokus dan terarah, maka disusun pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa bentuk model prediksi harga penutupan harian IHSG di Bursa Efek Indonesia menggunakan model GBM?
2. Bagaimana hasil prediksi harga penutupan harian IHSG di Bursa Efek

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk membentuk model prediksi harga penutupan harian IHSG di Bursa Efek Indonesia menggunakan metode Geometric Brownian Motion (GBM).

2. Untuk memperoleh hasil prediksi harga penutupan harian IHSG di Bursa Efek Indonesia berdasarkan model GBM.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan oleh peneliti diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis maupun praktis. Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

1. Bagi penulis, meningkatkan pemahaman mengenai penerapan model stokastik GBM dalam pemodelan dan prediksi deret waktu keuangan, khususnya pada indeks pasar saham.
2. Bagi investor, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan strategi investasi dan pengelolaan risiko dengan melihat hasil prediksi harga penutupan IHSG di masa yang akan datang.
3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau dasar pengembangan penelitian lebih lanjut terkait pemodelan stokastik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil pembahasan pada bab sebelumnya, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian, model *Geometric Brownian Motion* untuk memodelkan harga penutupan harian IHSG berhasil ditentukan dengan persamaan:

$$\hat{S}_t = \hat{S}_{t-1} \exp \left[\left(0.207151 - \frac{1}{2} (0.190272)^2 \right) dt + 0.190272 \varepsilon \sqrt{dt} \right]$$

2. Hasil prediksi harga penutupan harian IHSG menggunakan model yang diperoleh dengan nilai MAPE terkecil adalah:

No	Tanggal	Prediksi
1	02/01/2026	8571,441168
2	05/01/2026	8721,027762
3	06/01/2026	8894,881315
4	07/01/2026	8806,139773
5	08/01/2026	8791,513597
...	...	...
51	25/03/2026	7215,851711
52	26/03/2026	7290,226568
53	27/03/2026	7336,652908
54	30/03/2026	7184,937489
55	31/03/2026	7250,703571

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan model prediksi dengan menggunakan metode lain atau mengombinasikan model *Geometric Brownian Motion* dengan pendekatan yang berbeda agar diperoleh hasil prediksi yang lebih akurat. Selain itu, penggunaan data dengan periode yang lebih panjang juga perlu dipertimbangkan agar mampu menangkap pola pergerakan IHSG secara lebih komprehensif.

Di samping itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan faktor eksternal seperti kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, dan sentimen pasar yang dapat memengaruhi pergerakan IHSG. Penggunaan jumlah iterasi yang lebih besar dalam simulasi juga disarankan guna menghasilkan prediksi yang lebih stabil dan mendekati kondisi aktual.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyana, I. M. (2020). *Manajemen investasi dan Portofolio*. Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Aitchison, J., & Brown, J. A. C. (1957). *The Lognormal Distribution: with Special Reference to its Uses in Economics*. Cambridge University Press.
- Bodie, Z., Marcus, A. J., & Kane, A. (2014). *Investments*. McGraw-Hill Education Asia.
- Bundi Ntwiga, D., & Claude Ndogmo, J. (2005). *Numerical Methods for the Valuation of Financial Derivatives*.
- Dmouj, A. (2006). *Stock Price Modelling: Theory and Practice*.
- Douglas C. Montgomery, Cheryl L. Jennings, & Murat Kulahci. (2015). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting* (2 ed.). John Wiley & Sons.
- Fahmi, I. (2012). *Pengantar Pasar Modal: Panduan bagi Para Akademisi dan Praktisi Bisnis dalam Memahami Pasar Modal Indonesia*. Penerbit Alfabeta.
- Hartono, J. (2022). *Portofolio dan Analisis Investasi: Pendekatan Modul* (2 ed.). Penerbit ANDI.
- Hewamalage, H., Ackermann, K., & Bergmeir, C. (2023). Forecast evaluation for data scientists: common pitfalls and best practices. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 37(2), 788–832. <https://doi.org/10.1007/s10618-022-00894-5>
- Hogg, R. V, & Craig, A. T. (2019). *Introduction to Mathematical Statistics* (8, Ed.). Pearson.
- Hull, John. (2012). *Options, Futures, and other Derivatives*. Prentice Hall.
- Jange, B. (2023). Prediksi Volatilitas Indeks Harga Saham Gabungan Menggunakan GARCH. *ARBITRASE: Journal of Economics and Accounting*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.47065/arbitrase.v4i1.1122>
- KSEI. (2024). *Statistik Pasar Modal Indonesia Desember 2024*. <https://doi.org/10.311.152>
- Kuncoro, M. (2003). *Metode riset untuk bisnis dan ekonomi: Bagaimana meneliti dan menulis tesis*. Erlangga.
- Makridakis, S. G., McGee, V. E., & Wheelwright, S. C. (1983). *Forecasting*:

- Methods and Applications* (2 ed.). Wiley.
- Martalena, & Malinda, M. (2012). *Pengantar Pasar Modal*. Andi.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, (1), 21–33.
- Ross, S. M. (2014). *Introduction to Probability Models Eleventh Edition* (11, Ed.). Academic Press. <http://elsevier.com/>
- Ruppert, D. (2011). *Statistics and Data Analysis for Financial Engineering*. Springer New York.
- Seru, F., Suhendra, C. D., Saputro, A. D., Makwana, G., & Elizabeth, H. (2022). Implementation of Geometric Brownian Motion to Predict Crude Oil Prices. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.25217/numerical.v6i2>
- Shreve, S. E. (2004). *Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models*. Springer.
- Stojkoski, V., Sandev, T., Basnarkov, L., Kocarev, L., & Metzler, R. (2020). Generalised Geometric Brownian Motion: Theory and Applications to Option Pricing. *Entropy*, 22(12), 1–34. <https://doi.org/10.3390/e22121432>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sunariyah. (2000). *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. UPP Akademi Manajemen Perusahaan YKPN.
- Tandelilin, E. (2017). *Pasar Modal: Manajemen Portofolio & Investasi* (1 ed.). PT Kanisius.
- Trimono, Asih Maruddani, D. I., & Ispriyanti, D. (2017). Pemodelan Harga Saham dengan Geometric Brownian Motion dan Value at Risk PT Ciputra Development Tbk. *JURNAL GAUSSIAN*, 6(2), 261–270. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1995 Nomor 64 (1995).