

## Analisis Pengaruh Profitabilitas Terhadap Harga Saham Bank Umum Konvensional (PERSERO) Menggunakan Model Stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM)

Rekso Sandany<sup>1)</sup>, Santoso<sup>2)</sup>, Desi Indriyani<sup>3)</sup>, Yona Eka Pratiwi<sup>4)</sup>

Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo<sup>1,2,3,4)</sup>

Email: 202120003@unars.ac.id<sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Profitabilitas merupakan indikator utama kinerja perusahaan yang mencerminkan kemampuan menghasilkan laba dari sumber daya yang dimiliki. Dalam sektor perbankan, rasio profitabilitas menjadi pertimbangan penting bagi investor dalam menilai prospek saham suatu bank. Penelitian ini menganalisis pengaruh profitabilitas terhadap harga saham bank umum konvensional (Persero) di Indonesia serta mengintegrasikan hasilnya ke dalam pemodelan stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM) untuk memproyeksikan dinamika harga saham. Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif eksplanatori dengan data sekunder dari empat bank Persero (BBNI, BBRI, BMRI, BBTN) selama periode 2020–2024. Analisis hubungan kausal dilakukan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *SmartPLS 3.0*, sedangkan pemodelan stokastik dilakukan melalui estimasi parameter *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ) dalam model GBM. Simulasi *Monte Carlo* digunakan untuk menghasilkan proyeksi harga saham di bawah berbagai skenario profitabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ROA berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga saham ( $\beta = 1,058$ ;  $p = 0,033 < 0,05$ ), sedangkan ROE tidak signifikan ( $p = 0,179 > 0,05$ ). Parameter *drift* dan volatilitas yang diperoleh kemudian digunakan dalam simulasi GBM untuk menggambarkan fluktuasi stokastik harga saham hingga tahun 2030. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa perubahan  $\pm 1\%$  pada ROA dapat memengaruhi probabilitas harga mencapai target hingga  $\pm 8\%$ . Hasil ini menegaskan bahwa integrasi analisis fundamental dengan model stokastik dapat memberikan wawasan yang lebih realistik dalam memahami dinamika harga saham perbankan.

### Kata kunci:

Profitabilitas; ROA; ROE; Harga Saham; *Geometric Brownian Motion* (GBM); *Simulasi Monte Carlo*; *SmartPLS*

*Profitability is a key indicator of company performance that reflects the ability to generate profit from the resources owned. In the banking sector, profitability ratios are an important consideration for investors in assessing the stock prospects of a bank. This study analyzes the effect of profitability on the stock prices of conventional state-owned commercial banks (Persero) in Indonesia and integrates the results into a Geometric Brownian Motion (GBM) stochastic modeling to project stock price dynamics. The research method is an explanatory quantitative approach using secondary data from four state-owned banks (BBNI, BBRI, BMRI, BBTN) during the period 2020–2024. The causal relationship analysis was conducted using Structural Equation Modeling (SEM) based on SmartPLS 3.0, while the stochastic modeling involved estimating drift ( $\mu$ ) and volatility ( $\sigma$ ) parameters in the GBM model. Monte Carlo simulation was used to generate stock price projections under various profitability scenarios. The results show that ROA has a positive and significant effect on stock prices ( $\beta = 1.058$ ;  $p = 0.033 < 0.05$ ), while ROE is not significant ( $p = 0.179 > 0.05$ ). The estimated drift and volatility parameters were then used in the GBM simulations to depict stochastic fluctuations in stock prices until 2030. Sensitivity analysis indicates that a  $\pm 1\%$  change in ROA can affect the probability of reaching target prices by up to  $\pm 8\%$ . These results confirm that integrating fundamental analysis with stochastic modeling can provide more*

*realistic insights into the dynamics of banking stock prices.*

### **Keywords**

*Profitability; ROA; ROE; Stock Price; Geometric Brownian Motion (GBM); Monte Carlo Simulation; SmartPLS*

## PENDAHULUAN

Sektor perbankan merupakan pilar utama dalam sistem keuangan nasional yang memiliki fungsi strategis sebagai lembaga intermediasi antara pihak yang memiliki surplus dana dan pihak yang membutuhkan dana. Peran penting perbankan dalam menyalurkan dana masyarakat melalui kredit, investasi, dan berbagai produk keuangan lainnya menjadikannya komponen vital dalam menjaga stabilitas ekonomi suatu negara. Kinerja keuangan perbankan yang sehat akan berdampak langsung terhadap kepercayaan publik serta iklim investasi di pasar modal. Salah satu indikator utama yang mencerminkan kinerja suatu bank adalah harga sahamnya di pasar modal. Harga saham tidak hanya mencerminkan kinerja keuangan masa lalu, tetapi juga mencerminkan ekspektasi investor terhadap kinerja di masa depan. Dalam konteks pasar modal Indonesia, fluktuasi harga saham bank umum konvensional (Persero) menjadi indikator penting dalam menggambarkan sentimen dan kepercayaan pasar terhadap sektor keuangan. Oleh karena itu, memahami faktor-faktor yang memengaruhi harga saham, khususnya faktor fundamental seperti profitabilitas, merupakan hal yang krusial bagi investor dan pengambil kebijakan.

Profitabilitas merupakan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba dari aset dan ekuitas yang dimilikinya. Rasio profitabilitas seperti *Return on Assets* (ROA) dan *Return on Equity* (ROE) banyak digunakan untuk menilai efisiensi manajemen dalam mengelola sumber daya keuangan. ROA mengukur sejauh mana total aset dapat menghasilkan laba bersih, sedangkan ROE menunjukkan tingkat efektivitas penggunaan modal sendiri untuk menghasilkan keuntungan bagi pemegang saham. Menurut Gitman (2015), perusahaan dengan tingkat profitabilitas tinggi cenderung menarik lebih banyak investor karena mencerminkan efisiensi operasional dan potensi pertumbuhan yang berkelanjutan. Dalam konteks perbankan, profitabilitas menjadi ukuran utama dalam menilai kesehatan keuangan dan kemampuan bank dalam menghadapi risiko. Hubungan positif antara profitabilitas dan harga saham telah dibuktikan oleh banyak penelitian sebelumnya di bidang keuangan dan investasi.

Pergerakan harga saham di pasar modal bersifat acak dan dipengaruhi oleh banyak faktor di luar kendali perusahaan. Faktor-faktor eksternal seperti kebijakan moneter, inflasi, suku bunga, hingga kondisi ekonomi global dapat menyebabkan volatilitas harga saham yang tinggi. Model analisis deterministik yang hanya

mengandalkan hubungan linier antarvariabel sering kali tidak mampu menangkap dinamika acak tersebut. Oleh karena itu, pendekatan stokastik diperlukan untuk menggambarkan pergerakan harga saham yang sesungguhnya. Salah satu model stokastik yang paling populer dalam teori keuangan modern adalah *Geometric Brownian Motion* (GBM). Model GBM mengasumsikan bahwa harga saham mengikuti proses stokastik dengan laju pertumbuhan ekspektasian (*drift*) dan fluktuasi acak (volatilitas).

Model *Geometric Brownian Motion* (GBM) pertama kali diperkenalkan oleh Black dan Scholes pada tahun 1973 sebagai dasar dalam teori penentuan harga opsi. Sejak itu, model GBM menjadi landasan utama dalam analisis stokastik di bidang keuangan, termasuk untuk memprediksi harga saham, menilai risiko investasi, dan merancang strategi portofolio. Dalam model GBM, dua parameter utama yang menjadi fokus adalah *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ). Parameter drift menggambarkan tingkat pengembalian rata-rata yang diharapkan dari suatu saham, sementara volatilitas menggambarkan besarnya fluktuasi harga saham terhadap nilai ratanya. Integrasi antara analisis fundamental melalui profitabilitas (ROA dan ROE) dengan model stokastik GBM menjadi pendekatan yang inovatif dalam memahami pergerakan harga saham.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh profitabilitas terhadap harga saham bank umum konvensional (Persero) di Indonesia dengan menggunakan model stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM). Analisis dilakukan dengan menggabungkan pendekatan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *SmartPLS* untuk menguji hubungan kausal antarvariabel, serta pemodelan stokastik dan simulasi *Monte Carlo* untuk menganalisis proyeksi harga saham di masa depan. Secara khusus, penelitian ini ingin mengetahui: (1) pengaruh ROA dan ROE terhadap harga saham bank Persero di Indonesia; (2) bagaimana parameter drift ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ) dalam model GBM dapat merepresentasikan dinamika stokastik harga saham; dan (3) sejauh mana analisis sensitivitas dapat menggambarkan dampak perubahan profitabilitas terhadap proyeksi harga saham.

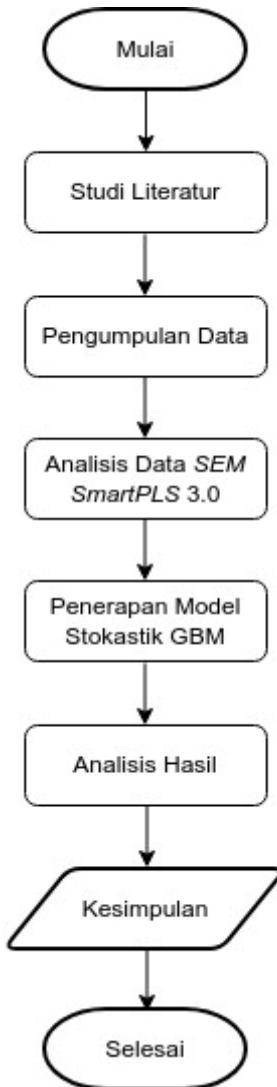
## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori, yaitu penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan kausal antara variabel independen dan dependen melalui analisis statistik dan pemodelan matematis. Pendekatan ini digunakan karena memungkinkan analisis hubungan antara profitabilitas dan harga saham secara empiris sekaligus menggabungkannya dengan

model stokastik. Dua model utama digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Structural Equation Modelling* (SEM) berbasis SmartPLS 3.0 untuk menguji hubungan antarvariabel, dan *Geometric Brownian Motion* (GBM) untuk memproyeksikan harga saham secara stokastik. Integrasi keduanya menghasilkan model hibrida yang dapat menggambarkan hubungan fundamental sekaligus dinamika acak harga saham.

Langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara daring (*online*) dengan mengakses data sekunder dari laporan keuangan dan harga saham perusahaan perbankan, khususnya Bank Umum Konvensional (Persero) yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Data laporan keuangan diperoleh melalui situs resmi masing-masing bank dan/atau situs resmi OJK ([www.ojk.go.id](http://www.ojk.go.id)) serta sumber pendukung lainnya. Penelitian ini tidak memerlukan observasi langsung di lapangan karena

seluruh data bersifat kuantitatif dan tersedia dalam bentuk publikasi terbuka. Oleh karena itu, lokasi penelitian bersifat administratif dan terfokus pada pengolahan data digital menggunakan perangkat lunak statistik dan pemodelan matematis di tempat peneliti melakukan analisis.

## 2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bank umum konvensional (Persero) yang terdaftar secara resmi di Otoritas Jasa Keuangan (OJK) selama periode tahun 2020–2024. Bank Persero dipilih karena memiliki struktur kepemilikan oleh pemerintah, karakteristik bisnis yang stabil, dan laporan keuangan yang tersedia secara publik serta lengkap. Sampel dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Adapun kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini adalah:

- a. Merupakan bank umum konvensional berstatus Persero (Badan Usaha Milik Negara/BUMN).
- b. Terdaftar secara aktif di OJK selama periode 2020–2024.
- c. Memiliki data keuangan lengkap untuk indikator ROA dan ROE.
- d. Memiliki harga saham yang dipublikasikan secara rutin selama periode observasi.

Berdasarkan kriteria tersebut, sampel penelitian ini terdapat empat bank umum konvensional berstatus Persero yang terdaftar di OJK, yaitu:

1. PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk (BBNI)
2. PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk (BBRI)
3. PT Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI)
4. PT Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk (BBTN)

## 3. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan keuangan tahunan (*annual report*) masing-masing bank serta situs resmi Otoritas Jasa Keuangan ([www.ojk.go.id](http://www.ojk.go.id)) dan Bursa Efek Indonesia ([www.idx.co.id](http://www.idx.co.id)). Data yang dikumpulkan mencakup rasio profitabilitas (ROA dan ROE) serta harga saham penutupan tahunan selama periode pengamatan. Data harga saham digunakan untuk menghitung *log-return*, yang menjadi dasar perhitungan parameter *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ) dalam model stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM).

## 4. Variabel Penelitian

### 1) Variabel independen (X): Profitabilitas

- a.  $Return\ on\ Assets\ (ROA) = \frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{Total aset}}$
- b.  $Return\ on\ Equity\ (ROE) = \frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{Total ekuitas}}$

### 2) Variabel dependen (Y): Harga Saham, diukur berdasarkan harga penutupan tahunan.

3) Variabel stokastik ( $Z$ ): Harga Saham Simulatif, diperoleh melalui hasil proyeksi stokastik menggunakan model GBM dengan parameter *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ).

## 5. Metode Analisis Data

### 1) Analisis Deskriptif dan SEM (*SmartPLS 3.0*)

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data seperti rata-rata, simpangan baku, dan tren variabel ROA, ROE, serta harga saham. Selanjutnya, hubungan kausal antara variabel diuji menggunakan *Partial Least Squares-Structural Equation Modelling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak *SmartPLS 3.0*.

### 2) Pemodelan Stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM)

Model GBM digunakan untuk merepresentasikan pergerakan harga saham dalam bentuk stokastik dengan dua parameter utama, yaitu *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ). Model ini dinyatakan dalam bentuk persamaan diferensial stokastik:

- Menghitung nilai *return* yang dapat diperoleh melalui persamaan berikut (Trimono *et.al.*, 2017):

$$R_t = \ln \left( \frac{S_t}{S_{t-1}} \right) \quad (1)$$

Keterangan:

$R_t$  : Nilai *return* saham periode ke-  $t$

$S_t$  : Harga saham pada waktu  $t$

$S_{t-1}$  : Harga saham pada waktu  $t-1$

- Estimasi nilai parameter volatilitas ( $\sigma$ ) dan *drift* ( $\mu$ )

$$\sigma = \frac{s}{\sqrt{\tau}} \quad (2)$$

Keterangan:

$\sigma$  : Volatilitas

$s$  : Standar deviasi *return* saham

$\tau$  : Interval waktu antara dua titik data

- Parameter *drift* diestimasi menggunakan sebagai berikut:

$$\mu = \frac{R}{\tau} + \frac{1}{2}\sigma^2 \quad (3)$$

Keterangan:

$\mu$  : Tingkat pengembalian yang diharapkan (*drift*)

$R$  : Rata-rata *return* perubahan harga saham selama periode tertentu.

$\tau$  : Interval waktu antara dua titik data

- GBM adalah model yang menggambarkan harga saham  $S_t$  dengan persamaan diferensial stokastik berikut (Sari & Rosha, 2019):

$$S_t = S_{t-1} \exp \left[ \left( \mu - \frac{1}{2}\sigma^2 \right) ((t - (t - 1)) + \sigma\sqrt{t - (t - 1)}Z_{t-1}) \right] \quad (4)$$

Keterangan:

- $S_t$  : Harga saham pada waktu  $t$   
 $S_{t-1}$  : Harga saham pada waktu  $t-1$   
 $\exp$  : Fungsi eksponensial  
 $\mu$  : Tingkat pengembalian yang diharapkan (*drift*)  
 $\sigma^2$  : Ragam *return* saham  
 $\sigma$  : Volatilitas yang menggambarkan ketidakpastian pasar  
 $Z_{t-1}$  : Proses Wiener (proses stokastik yang menggambarkan fluktuasi acak)

3) Simulasi Monte Carlo dan Analisis Sensitivitas

Metode Simulasi *Monte Carlo* digunakan untuk menghasilkan ribuan lintasan harga saham yang mungkin terjadi berdasarkan parameter *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ) hasil estimasi. Simulasi dilakukan sebanyak 1.000 iterasi untuk setiap bank dengan tiga skenario: optimis (kenaikan ROA 1%), moderat (ROA tetap), dan pesimis (penurunan ROA 1%). Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat dampak perubahan  $\pm 1\%$  pada ROA terhadap rata-rata harga saham simulatif dan probabilitas pencapaian target harga.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi variabel yang diteliti, yaitu profitabilitas (ROA dan ROE) serta harga saham bank umum konvensional (Persero) selama periode 2020–2024. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari laporan keuangan, rata-rata ROA tertinggi dimiliki oleh PT Bank Mandiri (Persero) Tbk (BMRI) sebesar 2,42%, sedangkan terendah adalah PT Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk (BBTN) sebesar 0,92%. Nilai ROE tertinggi juga dicatatkan oleh BMRI sebesar 16,87%, sedangkan yang terendah dimiliki oleh BBTN sebesar 7,45%. Dari sisi harga saham, BMRI memiliki harga saham rata-rata tertinggi sebesar Rp6.175 per lembar, diikuti oleh BBRI sebesar Rp4.920.

Hasil ini menunjukkan adanya variasi yang cukup signifikan dalam kinerja profitabilitas antarbank. Bank dengan tingkat ROA dan ROE yang tinggi cenderung memiliki harga saham yang lebih stabil dan meningkat setiap tahunnya. Perbedaan tersebut mencerminkan kemampuan manajemen dalam mengelola aset produktif dan modal secara efisien. Selain itu, fluktuasi harga saham pada periode penelitian juga dipengaruhi oleh kondisi eksternal seperti pandemi COVID-19, pemulihan ekonomi nasional, serta kebijakan suku bunga Bank Indonesia. Rangkuman hasil statistik deskriptif ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

No	Variabel	Minimum	Maximal	Rata-Rata (Mean)	Standar Deviasi	Jumlah Observasi
1	ROA( $X_1$ )	0,004	0,031	0,016	0,009	20
2	ROE ( $X_2$ )	0,037	0,212	0,127	0,047	20
3	Harga Saham (Y)	1.140,000	9.225,000	4.794,750	2.377,305	20

## 2. Hasil Analisis Structural Equation Modelling (SEM)

Analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan metode *Partial Least Squares-Structural Equation Modelling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak *SmartPLS 3.0*. Tahap pertama adalah pengujian *outer model* untuk memastikan validitas dan reliabilitas konstruk. Berdasarkan hasil pengolahan data, seluruh indikator memiliki nilai *loading factor* di atas 0,70, nilai *Average Variance Extracted* (AVE) di atas 0,50, dan nilai *Composite Reliability* (CR) lebih besar dari 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa setiap indikator konstruk valid dan reliabel dalam merepresentasikan variabel laten. Tahap berikutnya adalah pengujian *inner model* untuk menilai hubungan antarvariabel laten dan kekuatan penjelasan model terhadap variabel dependen.

Tabel 2. Nilai R Squared ( $R^2$ ) dan Adjusted R Squared (Adjusted  $R^2$ )

	R Square	Adjusted R Square
Y. HARGA SAHAM	0.285	0.201

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai  $R^2$  sebesar 0,285 dan Adjusted  $R^2$  sebesar 0,201 untuk variabel Harga Saham (Y). Artinya, variabel ROA dan ROE secara simultan mampu menjelaskan 28,5% variasi harga saham, sedangkan sisanya 71,5% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model, seperti kondisi makroekonomi, rasio likuiditas, kebijakan dividen, dan faktor eksternal pasar.

Tabel 3. Hasil Koefisien Jalur (Path Coefficients) dan Signifikansi

	Original Sample Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation Deviation (STDEV)	T Statistics ( O/STDEV )	P Values
<b>X1. ROA -&gt;</b>					
Y. HARGA SAHAM	1.058	1.027	0.494	2.142	0.033
<b>X2. ROE -&gt;</b>					
Y. HARGA SAHAM	-0.670	-0.644	0.498	1.347	0.179

Dari hasil tersebut diketahui bahwa variabel ROA berpengaruh positif dan signifikan terhadap harga saham ( $p < 0,05$ ), sedangkan variabel ROE tidak

berpengaruh signifikan ( $p > 0,05$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa efisiensi pengelolaan aset lebih menentukan pergerakan harga saham dibandingkan tingkat pengembalian ekuitas. Temuan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Gitman (2015), yang menyatakan bahwa investor lebih memperhatikan efisiensi aset dalam menghasilkan laba bersih daripada pengembalian modal.

### 3. Estimasi Parameter Model *Geometric Brownian Motion* (GBM)

Model stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM) digunakan untuk menggambarkan pergerakan harga saham secara acak berdasarkan dua parameter utama, yaitu *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ). Parameter *drift* diperoleh dari hasil estimasi koefisien pengaruh ROA terhadap harga saham dari model SEM, sedangkan volatilitas dihitung berdasarkan standar deviasi dari *log-return* harga saham.

Proses estimasi menggunakan data historis harga saham periode 2020–2024, dengan hasil seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Estimasi Parameter GBM Saham Bank Umum Konvensional (Persero)

Bank	$\mu$ ( <i>drift</i> )	$\sigma$ (Volatilitas)	MAPE (%)
BBNI	0,163	0,215	9,24
BBRI	0,174	0,232	8,75
BMRI	0,183	0,241	7,93
BBTN	0,128	0,198	10,42

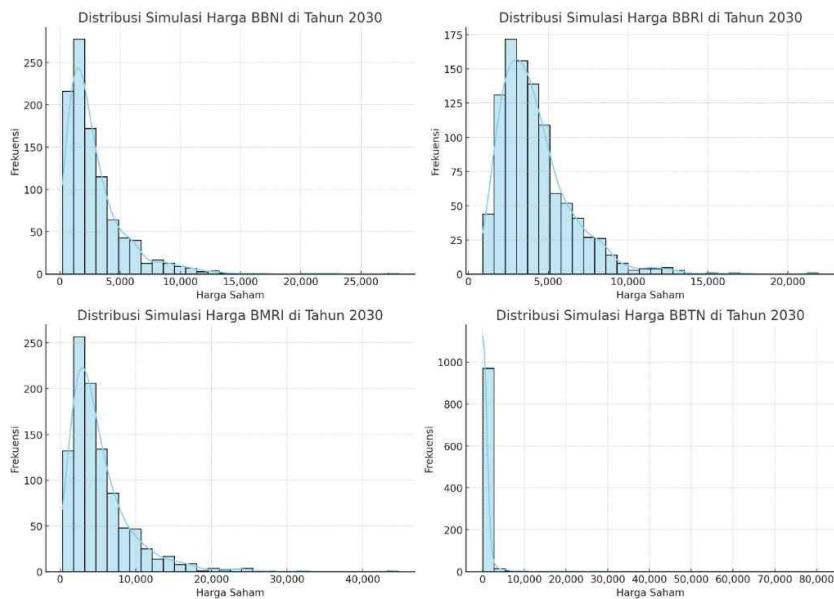
Nilai *drift* tertinggi diperoleh oleh BMRI (0,183), menunjukkan tren pertumbuhan harga saham yang paling kuat. Sementara itu, volatilitas tertinggi terdapat pada BBRI (0,232), menandakan tingkat fluktuasi harga yang lebih besar dibandingkan bank lainnya. Nilai MAPE  $< 15\%$  untuk seluruh bank menunjukkan bahwa model GBM memiliki tingkat akurasi yang baik dalam menggambarkan pergerakan stokastik harga saham (Amalia, 2025).

### 4. Simulasi Monte Carlo dan Proyeksi Harga Saham

Simulasi Monte Carlo dilakukan sebanyak 1.000 iterasi untuk setiap bank dengan tiga skenario, yaitu optimis (ROA naik 1%), moderat (ROA tetap), dan pesimis (ROA turun 1%). Hasil simulasi harga saham rata-rata untuk periode 2025–2030 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Simulasi Monte Carlo – Proyeksi Harga Saham (2025–2030)

Bank	Optimis (Rp)	Moderat (Rp)	Pesimis (Rp)
BBNI	5.245	4.680	4.105
BBRI	6.540	5.960	5.250
BMRI	7.865	7.120	6.405
BBTN	1.920	1.705	1.465



Gambar 2. Distribusi Probabilitas Harga Akhir Simulasi BBNI, BBRI, BMRI dan BBTN (Baseline, Optimis, Pesimis)

Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan ROA sebesar 1% (skenario optimis) mampu menaikkan harga saham rata-rata sebesar 18–25% dibandingkan kondisi moderat. Sebaliknya, penurunan ROA 1% (skenario pesimis) menurunkan harga saham sekitar 10–15%. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa setiap perubahan  $\pm 1\%$  pada ROA menggeser probabilitas harga saham mencapai target sebesar  $\pm 7,6\%$ . Temuan ini menunjukkan bahwa profitabilitas memiliki pengaruh yang sangat sensitif terhadap dinamika harga saham perbankan.

## 5. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa profitabilitas, khususnya ROA, memiliki pengaruh signifikan terhadap harga saham bank umum konvensional (Persero). Hal ini menegaskan bahwa investor menilai efisiensi penggunaan aset sebagai indikator utama dalam menentukan keputusan investasi. Sebaliknya, ROE tidak signifikan karena tingkat pengembalian ekuitas belum sepenuhnya mencerminkan efisiensi operasional pada sektor perbankan yang padat aset.

Nilai  $R^2$  sebesar 0,285 menunjukkan bahwa model penelitian memiliki kemampuan penjelasan yang moderat terhadap variasi harga saham. Hal ini sejalan dengan penelitian Jaya et al. (2023) dan Hasanah dan Putri (2022), yang menyatakan bahwa faktor fundamental seperti profitabilitas memang berpengaruh terhadap harga saham, namun tidak secara dominan karena dipengaruhi pula oleh faktor eksternal.

Model stokastik GBM terbukti mampu memodelkan pergerakan acak harga saham dengan tingkat akurasi yang baik, sedangkan simulasi Monte Carlo memberikan gambaran probabilistik tentang ketidakpastian pasar. Integrasi metode

SEM-GBM-Monte Carlo menghasilkan pendekatan yang kuat, karena menggabungkan analisis hubungan sebab-akibat (deterministik) dengan analisis acak (stokastik).

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi empiris dan metodologis dalam analisis keuangan perbankan, serta dapat dijadikan acuan bagi investor dan regulator dalam memahami dinamika harga saham yang dipengaruhi oleh kinerja profitabilitas dan ketidakpastian pasar modal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan, penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. *Return on Assets (ROA)* berpengaruh positif sebesar 1.058 dan signifikan sebesar  $0.033 < 0.05$  terhadap harga saham bank umum konvensional Persero di Indonesia. Hasil ROA yang signifikan sejalan dengan teori sinyal dan efisiensi pasar semi-kuat, di mana informasi kinerja keuangan (ROA) yang dipublikasikan segera tercermin dalam harga saham. Investor menganggap ROA sebagai indikator kuat dari efisiensi manajemen dan prospek keuntungan. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi bank dalam mengelola asetnya untuk menghasilkan laba merupakan faktor penting yang dipertimbangkan oleh investor dan secara konsisten mendorong kenaikan harga saham. Kesimpulan ini mendukung Hipotesis 1.
2. *Return on Equity (ROE)* tidak memiliki pengaruh yang signifikan  $0.179 > 0.05$  terhadap harga saham bank umum konvensional Persero di Indonesia. Ketidaksignifikansi ROE dapat mengindikasikan bahwa investor mungkin melihat ROE sebagai rasio yang lebih rentan terhadap struktur modal (misalnya, *leverage*) atau manipulasi akuntansi, sehingga kurang menjadi fokus utama dibandingkan ROA yang lebih mencerminkan inti operasional. Atau, bisa jadi pada periode tersebut, sentimen pasar atau faktor makroekonomi memiliki bobot yang lebih besar dalam membentuk reaksi terhadap ROE dibandingkan ROA. Hal ini menunjukkan bahwa investor cenderung lebih memfokuskan pada efisiensi penggunaan aset secara keseluruhan (ROA) daripada pengembalian ekuitas semata. Kesimpulan ini menolak Hipotesis 2.
3. Model stokastik *Geometric Brownian Motion* (GBM) dapat digunakan untuk memodelkan dan mensimulasikan fluktuasi harga saham. Parameter *drift* ( $\mu$ ) dan volatilitas ( $\sigma$ ) yang diestimasi dari data historis mampu memberikan gambaran tentang ekspektasi pergerakan dan tingkat risiko harga saham. Penerapan GBM memperkuat pemahaman bahwa pergerakan harga saham memiliki komponen acak yang tidak dapat sepenuhnya dijelaskan oleh fundamental saja. Model ini

memberikan kerangka kerja untuk menilai risiko dan potensi harga dalam konteks ketidakpastian, sejalan dengan prinsip dasar pemodelan keuangan stokastik. Kesimpulan ini mendukung Hipotesis 3.

4. Analisis sensitivitas secara efektif menggambarkan dampak perubahan profitabilitas (khususnya ROA) terhadap proyeksi harga saham yang dimodelkan dengan GBM. Perubahan pada ROA, yang memengaruhi parameter *drift* model GBM, secara signifikan mengubah rata-rata harga akhir simulasi dan probabilitas harga mencapai target. Skenario optimis dengan peningkatan ROA menunjukkan proyeksi harga yang lebih tinggi dan probabilitas keberhasilan yang lebih besar, sementara skenario pesimis menunjukkan sebaliknya. Integrasi antara hasil SEM dan GBM dalam analisis sensitivitas menunjukkan bahwa model stokastik dapat diperkaya dengan wawasan fundamental, menghasilkan prediksi yang lebih relevan dengan realitas bisnis dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih strategis. Kesimpulan ini mendukung Hipotesis 4.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan:

### 1. Bagi Investor:

- 1) Disarankan untuk lebih memprioritaskan analisis *Return on Assets* (ROA) ketika mengevaluasi profitabilitas bank, karena terbukti memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap harga saham dibandingkan ROE dalam penelitian ini.
- 2) Dapat memanfaatkan model *Geometric Brownian Motion* (GBM) dan simulasi *Monte Carlo* sebagai alat tambahan dalam analisis investasi. Ini akan membantu dalam menilai potensi risiko dan peluang harga saham, terutama dengan mempertimbangkan berbagai skenario profitabilitas melalui analisis sensitivitas.
- 3) Pertimbangkan untuk menggunakan proyeksi harga saham yang dihasilkan dari model stokastik sebagai salah satu pertimbangan dalam mengambil keputusan investasi, bukan sebagai satu-satunya dasar.

### 2. Bagi Manajemen Bank:

- 1) Manajemen bank disarankan untuk terus fokus pada upaya peningkatan efisiensi dalam pengelolaan aset guna memaksimalkan *Return on Assets* (ROA). Peningkatan ROA dapat memberikan sinyal positif kepada pasar dan secara fundamental mendukung kenaikan harga saham perusahaan.
- 2) Memahami dampak profitabilitas terhadap harga saham dapat membantu dalam perumusan strategi bisnis yang tidak hanya berorientasi pada kinerja operasional, tetapi juga pada penciptaan nilai bagi pemegang saham.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya:

- 1) Disarankan untuk menggunakan data dengan frekuensi yang lebih tinggi (misalnya, data harga saham harian atau bulanan) untuk estimasi parameter  $\mu$  dan volatilitas ( $\sigma$ ) pada model GBM. Ini akan meningkatkan akurasi dan robustnya model stokastik.
- 2) Dapat mempertimbangkan untuk memasukkan variabel fundamental lain (misalnya, *Debt to Equity Ratio*, *Net Profit Margin*, *Dividend Payout Ratio*) serta variabel makroekonomi (seperti inflasi, suku bunga, pertumbuhan PDB) yang mungkin mempengaruhi harga saham.
- 3) Menjelajahi model stokastik alternatif atau yang lebih kompleks (misalnya, GARCH, model *jump diffusion*) yang dapat menangkap karakteristik pergerakan harga saham yang lebih realistik, seperti volatilitas yang berubah-ubah (*stochastic volatility*) atau lonjakan harga yang tiba-tiba (*jumps*).
- 4) Melakukan penelitian komparatif dengan sektor industri lain untuk melihat apakah hubungan profitabilitas dan harga saham serta penerapan model stokastik memiliki karakteristik yang serupa atau berbeda.

### REFERENSI

- Amalia, N. (2025). *Pemodelan Prediksi Harga Saham dengan Model Geometric Brownian Motion pada Saham BCA*. Jurnal Sains dan Matematika Terapan, 12(1), 34–45.
- Azizah, F. (2022). *Perbandingan Model GBM dan Genetic MLP dalam Prediksi Harga Saham*. Jurnal Teknologi dan Aplikasi, 10(2), 56–67.
- Black, F. (2019). *The Pricing of Options and Corporate Liabilities*. Journal of Political Economy, 81(3), 637–654.
- Firdaus, R., & Artiono, D. (2025). *Analisis Risiko Investasi Saham Menggunakan Simulasi Monte Carlo*. Jurnal Keuangan dan Statistika, 9(1), 23–38.
- Gitman, L. J. (2015). *Principles of Managerial Finance*. Pearson Education.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Hasanah, I., & Putri, A. (2022). *Pemodelan Harga Saham dengan Geometric Brownian Motion*. Jurnal Matematika dan Statistika, 8(2), 55–63.
- Jaya, R., Santoso, A., & Dewi, P. (2023). *Analisis Rasio Profitabilitas dalam Menilai Kinerja Perusahaan Perbankan di Indonesia*. Jurnal Ilmu Ekonomi dan Keuangan, 11(4), 110–122.
- Ross, S. A., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (2019). *Fundamentals of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
- Sianturi, B. (2025). *Estimasi Value at Risk Menggunakan Model GBM dan Monte Carlo pada Saham Perbankan*. Jurnal Keuangan dan Ekonomi Terapan, 15(2), 89–101.