

PERAMALAN INSTRUMEN, SEKURITAS MENGUNAKAN METODE ANALISIS KLUSTER, ECM, DAN TIME SERIES REGRESSION PADA INDEKS SAHAM IDXBUMN20

Putri Dita Prameswari¹, Sella Naranja², Melita Handayani³, Helvy Tiana Rosa Nabila⁴, Dzakki Damar Rabbani⁵, Fausania Hibatullah⁶

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Email: putridita0405@gmail.com, nasraniasella314@gmail.com, melitahandayani35@gmail.com, helvytianarn@gmail.com, 2043221024@student.its.ac.id, fausania.hibatullah@its.ac.id

ABSTRAK

kata kunci:

Investasi saham, IDXBUMN20, Analisis Kluster, Error Correction Model (ECM), Regresi Time Series, Rasio Keuangan, Tren Harga Saham

keywords:

Stock Investment, IDXBUMN20, Cluster Analysis, Error Correction Model (ECM), Time Series Regression, Financial Ratios, Stock Price Trends.

Investasi saham menjadi instrumen penting dalam perekonomian modern, berperan signifikan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan kapasitas produksi, dan pengembangan infrastruktur berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemilihan saham terbaik dalam indeks IDXBUMN20, yang terdiri dari 20 saham perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memiliki pengaruh signifikan terhadap ekonomi nasional. Metode yang digunakan mencakup analisis kluster, Error Correction Model (ECM), dan regresi time series. Analisis kluster diterapkan untuk mengelompokkan saham berdasarkan karakteristik keuangan seperti rasio keuangan, expected return, dan risiko, guna membantu investor mengidentifikasi emiten dengan karakteristik performa yang sejenis. Selanjutnya, ECM digunakan untuk menilai hubungan jangka panjang dan jangka pendek antar variabel ekonomi yang memengaruhi harga saham, memungkinkan investor memahami dinamika pergerakan harga saham menuju ekuilibrium. Terakhir, regresi time series diterapkan untuk memproyeksikan pola harga saham berdasarkan tren historis dan variabel ekonomi eksternal seperti kurs USD, harga emas, dan suku bunga. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan strategis bagi investor dalam memilih saham BUMN dengan potensi pertumbuhan optimal, menciptakan portofolio yang tahan terhadap fluktuasi pasar dan memberikan hasil yang stabil dalam jangka panjang. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada literatur investasi dengan memberikan panduan aplikatif mengenai kombinasi analisis teknikal dan fundamental untuk mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih terinformasi.

Stock investment is an important instrument in the modern economy, playing a significant role in supporting economic growth through job creation, increasing production capacity, and developing sustainable infrastructure. This study aims to analyze the selection of the best stocks in the IDXBUMN20 index, which consists of 20 stocks of State-Owned Enterprises (SOEs) that have a significant influence on the national economy. The methods used include cluster analysis, Error Correction Model (ECM), and time series regression. Cluster analysis is applied to group stocks based on financial characteristics such as financial ratios, expected returns, and risks, to help investors identify issuers with similar performance characteristics. Furthermore, ECM is used to assess the long-term and short-term relationships between economic variables that affect stock prices, allowing investors to understand the dynamics of stock price movements towards equilibrium. Finally, time series regression is applied to project stock price patterns based on historical trends and external economic variables such as the USD exchange rate, gold price, and interest

rates. The results of the research are expected to provide strategic insights for investors in choosing SOE stocks with optimal growth potential, creating a portfolio that is resistant to market fluctuations and providing stable results in the long term. Thus, this study contributes to the investment literature by providing an applicative guide on the combination of technical and fundamental analysis to support more informed investment decision-making.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

PENDAHULUAN

Investasi merupakan elemen kunci dalam perekonomian, berperan besar dalam mendorong pertumbuhan melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan kapasitas produksi, serta pengembangan infrastruktur berkelanjutan (Apriliansah, 2024). Dalam jangka panjang, investasi berkelanjutan mampu meningkatkan produktivitas nasional dan menstabilkan ekonomi (Sinaga & Irawati, 2018). Berdasarkan teori pertumbuhan endogen, investasi dalam aset produktif, baik fisik maupun human capital mampu mendorong inovasi dan transfer teknologi yang pada akhirnya mempercepat pertumbuhan ekonomi (Jones, 2022). Data Pusat Kajian Anggaran DPR RI tahun 2020, menunjukkan bahwa dalam lima tahun terakhir, kontribusi investasi baik melalui Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) maupun Penanaman Modal Asing (PMA), terus meningkat, yakni dari Rp601.66 triliun pada 2016 menjadi Rp831.27 triliun (Anita, 2023). Dengan demikian, peningkatan investasi tidak hanya memberikan keuntungan bagi individu atau perusahaan, tetapi juga berdampak positif pada kesejahteraan ekonomi suatu negara (Rahman, 2020).

Dalam konteks investasi saham, tren pasar modal ini menunjukkan adanya peningkatan minat dari investor, baik institusi maupun individu, dalam beberapa dekade terakhir (Sumartini et al., 2017). Indeks saham paling sering dipilih sebagai instrumen investasi karena mencerminkan performa keseluruhan pasar dan menyediakan gambaran komprehensif tentang kesehatan ekonomi (Damodaran, 2024). Dalam penelitian ini, pemilihan indeks saham dilakukan pada IDXBUMN20, karena kemampuannya dalam menawarkan diversifikasi investasi serta representasi yang luas dari berbagai sektor ekonomi, khususnya perusahaan-perusahaan milik negara yang memiliki pengaruh signifikan terhadap perekonomian nasional (Ahmad, 2020). IDXBUMN20 mencakup 20 saham terpilih dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang telah teruji, sehingga memberikan peluang investasi yang relatif stabil dan terpercaya (Nugraha & Suletra, 2017). Dengan memilih indeks ini, investor dapat memanfaatkan potensi pertumbuhan yang kuat dari sektor-sektor strategis yang dikelola oleh BUMN (Prapcoyo, 2018). Selain itu, IDXBUMN20 mempermudah analisis tren pasar dan volatilitas yang berhubungan dengan kondisi ekonomi, yang sangat penting dalam pengambilan keputusan investasi yang tepat (Syaliman et al., 2023). Dengan demikian, pemilihan IDXBUMN20 bukan hanya mencerminkan keinginan untuk berinvestasi dalam indeks yang mewakili perusahaan-perusahaan dengan kinerja solid, tetapi juga sebagai respons terhadap kebutuhan untuk memiliki portofolio yang terdiversifikasi dan tahan terhadap gejolak pasar (Fani & Widjajati, 2017).

Dalam dunia investasi saham, pengambilan keputusan yang tepat sangat bergantung pada analisis yang mendalam terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja emiten. Dua pendekatan utama yang sering digunakan adalah analisis teknikal dan fundamental (Sam et al., 2022). Analisis fundamental berfokus pada kesehatan keuangan perusahaan dan faktor-faktor ekonomi yang mempengaruhi nilai intrinsik (Limanto & Ahmad, 2023) sementara analisis teknikal menelaah pola pergerakan harga historis untuk memprediksi tren masa depan. Pada penelitian ini, metode peramalan berbasis kluster, Error Correction Model (ECM), dan regresi time series sangat relevan untuk memahami perilaku saham terpilih. Analisis kluster digunakan untuk mengelompokkan saham berdasarkan karakteristik keuangan seperti rasio keuangan, expected return, dan risiko, sehingga investor dapat mengidentifikasi emiten dengan kinerja serupa dan memilih emiten terbaik dari kelompok tersebut. Sementara itu, ECM digunakan untuk menganalisis hubungan jangka panjang dan jangka pendek antara variabel yang memungkinkan investor untuk mengidentifikasi kesalahan dan memperbaiki pergerakan menuju ekuilibrium jangka panjang (Hanifah, 2021). Kemudian regresi time series berguna untuk menganalisis pola harga saham dari waktu ke waktu, sehingga memberikan wawasan tentang bagaimana harga saham berperilaku di bawah kondisi pasar tertentu. Kombinasi dari ketiga metode ini memungkinkan investor untuk mengevaluasi saham terpilih dengan lebih efektif, sehingga dapat membuat keputusan investasi yang lebih informasi dan strategis dalam portofolio investor dan meningkatkan peluang hasil investasi yang optimal.

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang terdiri dari data indeks saham dan variabel makro

ekonomi. Indeks saham yang digunakan yaitu IDXBUMN20 yang diperoleh dari *website* idx.co.id serta variabel makro ekonomi meliputi variabel BI7DRR yang diperoleh dari *website* bi.go.id serta variabel harga emas dan IHSG yang diperoleh dari *website* investing.com, serta variabel jumlah uang beredar yang diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik. Indeks saham yang digunakan yaitu IDXBUMN20 yang diperoleh dari *website* idx.co.id serta variabel makro ekonomi meliputi variabel BI7DRR yang diperoleh dari *website* bi.go.id ,, variabel harga emas dan IHSG yang diperoleh dari *website* investing.com. Indeks saham yang digunakan yaitu IDXBUMN20 yang diperoleh dari *website* idx.co.id serta variabel makro ekonomi meliputi variabel BI7DRR yang diperoleh dari *website* bi.go.id ,, variabel harga emas dan IHSG yang diperoleh dari *website* investing.com. Indeks saham yang digunakan yaitu IDXBUMN20 yang diperoleh dari *website* idx.co.id serta variabel makro ekonomi meliputi variabel BI7DRR yang diperoleh dari *website* bi.go.id ,, variabel harga emas dan IHSG yang diperoleh dari *website* investing.com. Indeks saham yang digunakan yaitu IDXBUMN20 yang diperoleh dari *website* idx.co.id, serta variabel makro ekonomi meliputi variabel BI7DRR yang diperoleh dari *website* bi.go.id, variabel harga emas dan IHSG yang diperoleh dari *website* investing.com. Indeks saham yang digunakan yaitu IDXBUMN20 yang diperoleh dari *website* idx.co.id, serta variabel makro ekonomi meliputi variabel BI7DRR yang diperoleh dari *website* bi.go.id, variabel harga emas dan IHSG yang diperoleh dari *website* investing.com. Data menggunakan periode bulanan mulai Januari 2019 hingga September 2024 yang diunduh pada 8 Oktober 2024 di Surabaya. Saham yang termasuk dalam IDXBUMN20 ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar Saham IDXBUMN20

Saham	
PT Adhi Karya (Persero) - ADHI	PT Elnusa Tbk - ELSA
PT Bank Raya Indonesia (Persero) Tbk - AGRO	PT Jasa Marga (Persero) Tbk - JSMR
PT Aneka Tambang Tbk - ANTM	PT Dayamitra Telekomunikasi Tbk - MTEL
PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk - BBNI	PT Perusahaan Gas Negara Tbk - PGAS
PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk - BBRI	PT Pertamina Geothermal Energy Tbk - PGEO
PT Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk - BBTN	PT Bukit Asam Tbk - PTBA
PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat dan Banten - BJBR	PT PP (Persero) Tbk – PTPP
PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Timur Tbk - BJTM	PT Semen Indonesia (Persero) Tbk - SMGR
PT Bank Mandiri (Persero) Tbk - BMRI	PT Timah Tbk - TINS
PT Bank Suaria Indonesia Tbk - BRIS	PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk - TLKM

Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala	Satuan
Y_1	Saham PT Bank Rakyat Indonesia (BBRI)	Rasio	Rupiah
X_1	IHSG	Rasio	-
X_2	BI7DRR	Rasio	Persentase
X_3	Jumlah Uang Beredar (JUB)	Rasio	-

Struktur Data

Struktur data yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1) **Struktur data klaster yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.**

Tabel 3. Struktur Data Klaster

Periode	Instrumen				Variabel Makro		
	Saham ADHI	Saham BBRI	Saham BMRI	Saham BBHI	IHSG	BI7DRR	JUB
1 Jan 2019	Y_{11}	Y_{21}	Y_{31}	Y_{41}	X_{11}	X_{21}	X_{41}
1 Feb 2019	Y_{12}	Y_{22}	Y_{32}	Y_{42}	X_{12}	X_{22}	X_{42}
$a??$	$a??$	$a??$	$a??$	$a??$	$a??$	$a??$	$a??$
1 Sept 2024	Y_{169}	Y_{269}	Y_{369}	Y_{469}	X_{169}	X_{269}	X_{469}

2) **Struktur data peramalan yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.**

Tabel 3. Struktur Data Peramalan

Periode	Instrumen
	Saham BBRI
2 Jan 2019	Y_{11}
3 Feb 2019	Y_{12}
$a??$	$a??$
30 Sept 2024	Y_{1377}

Struktur data ECM yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Struktur Data ECM

Periode	Instrumen	Variabel Makro		
	Saham BBRI	IHSG	BI7DRR	JUB
1 Jan 2019	Y_{11}	X_{11}	X_{21}	X_{31}
1 Feb 2019	Y_{12}	X_{12}	X_{22}	X_{32}
$a??$	$a??$	$a??$	$a??$	$a??$
1 Sept 2024	Y_{169}	X_{169}	X_{269}	X_{369}

Langkah Analisis

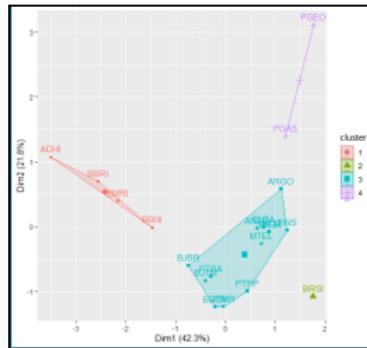
Berikut merupakan langkah analisis yang digunakan pada penelitian ini.

1. Mengumpulkan data indeks saham IDXBUMN20 dan variabel makro ekonomi.
2. Mendeskripsikan karakteristik indeks saham IDXBUMN20 dan variabel makro ekonomi.
3. Melakukan analisis kluster dari indeks saham IDXBUMN20.
 - a. Mengelompokkan saham dengan metode K-Means
 - b. Membatasi penentuan jumlah kluster sejumlah 4 kluster
 - c. Menganalisis karakteristik rasio keuangan yang digunakan dari setiap kluster
 - d. Menghitung expected return dan risk dari setiap saham pada kluster terpilih
 - e. Memilih 3 saham dengan expected return tertinggi
4. Melakukan peramalan pada harga dari setiap saham terpilih.
 - a. Time series plot
 - b. Peramalan deterministik dengan metode Moving Average (MA10), *Single Exponential Smoothing*, *Tren Analysis*, *Double Exponential Smoothing*, dan *Winter's Method*.
 - c. Pemilihan metode terbaik berdasarkan model MAPE, MAD, dan MSD.
 - d. Hasil Peramalan.
5. Melakukan analisis Error Correction Model (ECM).
 - a. Pemeriksaan multikolinearitas
 - b. Uji kestasioneran
 - c. Estimasi model jangka panjang dan jangka pendek
 - d. Uji asumsi klasik
6. Menginterpretasikan hasil analisis.
7. Menarik Kesimpulan dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kluster

Analisis kluster digunakan untuk mengelompokkan emiten berdasarkan karakteristik atau kemiripan tertentu. Pada penelitian ini, analisis kluster dilakukan menggunakan metode *K-Means*, untuk mengklasifikasi emiten terpilih pada IDXBUMN20 berdasarkan rasio keuangan, yang dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 1 menunjukkan bahwa analisis kluster menggunakan metode *K-Means* menghasilkan jumlah kluster optimal sebanyak 4. Selanjutnya masing-masing kluster tersebut dihitung bobotnya berdasarkan rasio keuangan yang ditentukan, dan dipilih kluster dengan bobot rasio keuangan paling tinggi. Perhitungan bobot pada analisis kluster ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 6. Perhitungan Bobot Rasio Keuangan

Kluster	ROA	ROE	PBV (X)	DY	PER (X)
1	44.9%	279.8%	1.329	8.30%	18.808
2	1.6%	14.3%	2262457	0.01%	0.154
3	6.8%	19.3%	220.63	7.10%	7.323
4	5.6%	9.5%	8462.34	0.01%	158505.4

Berdasarkan Tabel 3.6 diketahui bahwa kluster 1 yang memuat empat emiten yaitu BBHI, BBRI, BMRI dan ADHI menunjukkan performa keuangan terbaik dengan bobot tertinggi di antara kluster lainnya. Hal ini mencerminkan keunggulan dalam aspek profitabilitas, nilai pasar dan imbal hasil dividen yang menarik bagi investor. Sehingga berdasarkan perhitungan rasio keuangan, emiten yang tergabung kluster 1, yaitu BBHI, BBRI, BMRI, dan ADHI, dipilih sebagai kluster optimum dan dilanjutkan untuk analisis lebih lanjut.

Berikutnya, berdasarkan emiten terpilih akan dihitung nilai *expeted return* menggunakan tiga pendekatan yaitu *Arithmetic Mean* (AM), *Geometric Mean* (GM) dan *Logarithmic Mean* (LM) yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Return Emiten Terpilih pada Kluster 1

Emiten	ADHI	BBRI	BMRI	BBHI
AM	-0.080%	0.045%	0.032%	0.334%
GM	-0.131%	0.023%	-0.004%	0.126%
LM	-0.061%	0.027%	-0.004%	0.336%

Tabel 7 menunjukkan bahwa metode GM menghasilkan nilai paling mendekati dengan nilai aktual masing-masing emiten terpilih. Sehingga berdasarkan metode GM, maka selanjutnya akan dihitung nilai *expeted return* dan *risk* paling optimum, yang ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Return dan Risk

Emiten	Return	Risk
BBHI	0.126%	6.100%
BBRI	0.023%	2.098%
BMRI	-0.004%	2.506%
ADHI	-0.131%	3.234%

Berdasarkan Tabel 8, emiten dengan return tertinggi adalah BBHI dengan return sebesar 0.126% dan risk sebesar 6.100%, akan tetapi mempertimbangkan rasio *risk-to-return* pilihan terbaik adalah BBRI yang memiliki return 0.023% dengan risiko yang relatif rendah, yaitu 2.098%. Meskipun return-nya lebih rendah dibandingkan BBHI, akan tetapi BBRI memberikan keseimbangan yang baik antara return dan risiko yang paling rendah sehingga dapat di jadikan sebagai pilihan yang paling optimal dibandingkan emiten yang lain.

Analisis Peramalan Saham BBRI

Isi Uji Analisis teknikal saham BBRI dilakukan dengan menghitung tingkat kesalahan MAE, MAPE

dan RMSE, dimana pemodelan dilakukan dengan metode :

Moving Average 10; Single Exponential Smoothing dengan α sebesar 0.3, 0.5 dan 0.7; *Trend Analysis (Linear, Quadratic, Exponential Growth, S-Curve); Double Exponential Smoothing; Triple Exponential Smoothing*. Analisis model-model tersebut akan diuraikan sebagai berikut. Berdasarkan hasil analisis dengan model-model didapatkan akurasi model yang kan ditunjukkan pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 9. Akurasi Model Saham BBRI

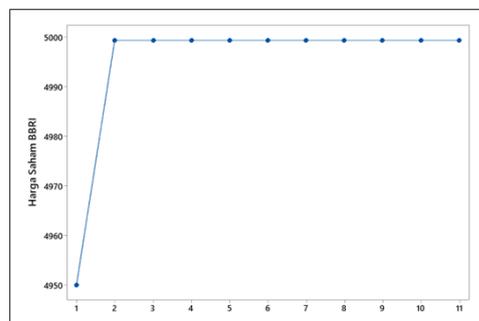
Methode	alpa	Akurasi Model		
		MAD	MAPE(%)	RSME
Moving Average 10		84	2,00	117
Single Exponential Smoothing	0,3	86	2,07	146
	0,5	69	1,65	112
	0,7	63	1,51	102
Linear Trend		434	11,0	535
Quadratic Trend		390	10,0	501
Exponential Growth		426	11,0	527
S-Curve		431	11,0	532
Double Exponential		95,5	2,30	130
Triple Exponential		88,4	2,10	122

Berdasarkan Tabel 9 hasil analisis akurasi dan presisi saham BBRI didapatkan hasil bahwa *single ekponential* dengan α 0,7 pada data saham BBRI periode 02 Januari 2019 hingga 30 September 2024 diperoleh nilai MAE, MAPE, MSE dan RMSE sebesar 63, 1.510% dan 102 diputuskan menjadi metode terbaik karena memiliki tingkat akurasi dan presisi yang paling rendah dari metode-metode yang lain. Sehingga dengan menggunakan model *Single Exponential Smoothing* dengan α sebesar 0.7 didapatkan nilai ramalan 10 periode kedepan yang dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 10. Nilai Ramalan Saham BBRI

t (Ramalan)	Periode	Nilai Ramalan
1	1 Oktober 2024	4999.39
2	2 Oktober 2024	4999.39
3	3 Oktober 2024	4999.39
4	4 Oktober 2024	4999.39
5	5 Oktober 2024	4999.39
6	6 Oktober 2024	4999.39
7	7 Oktober 2024	4999.39
8	8 Oktober 2024	4999.39
9	9 Oktober 2024	4999.39
10	10 Oktober 2024	4999.39

Tabel di atas menunjukkan ramalan 10 periode kedepan pada saham BBRI dengan nilai ramalan sama yakni sebesar 4999,39. Sehingga jika di visualisasikan dengan memasukkan harga saham 30 September dengan Nilai ramalan periode 1 oktober hingga 10 oktober tahun 2024 dapat di lihat secara visualisasi pada gambar 4.2 sebagai berikut



Gambar 2. Grafik Ramalan Saham BBRI 10 Periode Kedepan

Berdasarkan Gambar 2 dari grafik *time series plot* tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil ramalan saham BBRI cenderung mengalami kenaikan dari periode sebelumnya, yang semula 4950 naik ke 4999,39.

Pemeriksaan Multikolinearitas

Pemeriksaan Menggunakan Korelasi

Pemeriksaan multikolinearitas variabel prediktor BI7DRR, IHSG, dan Harga Emas yang digunakan pada saham BBRI periode 2 Januari 2019 hingga 30 September 2024 ini menggunakan nilai koefisien korelasi ditunjukkan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. koefisien korelasi

	BBRI	BI7DRR	IHSG	JUB
BBRI	1			
BI7DRR	0,498	1		
IHSG	0,835	0,399	1	
JUB	0,722	0,256	0,714	1

0,722, Nilai korelasi BI7DRR dengan IHSG dan JUB masing-masing sebesar 0,399 dan 0,256 serta nilai korelasi antara variabel IHSG dengan JUB sebesar 0,714. Hal ini dapat disimpulkan bahwa korelasi antara BBRI dengan masing-masing variabel makroekonomi dan sektor tidak lebih kecil daripada korelasi antar variabel makroekonomi dan sektor itu sendiri sehingga tidak terjadi multikolinearitas pada saham BBRI dengan variabel IHSG, BI7DRR dan JUB. Selain menggunakan pemeriksaan dengan korelasi, dilakukan juga secara kesesuaian tanda.

1. Pemeriksaan Kesesuaian Tanda

Tabel 12. Hasil Pemeriksaan

	BI7DRR (X ₁)	IHSG(X ₂)	JUB(X ₃)
Nilai Korelasi	+	+	+
Nilai Uji Serentak	+	+	+

Berdasarkan Tabel 12 didapatkan bahwa hasil pemeriksaan tanda pada nilai korelasi memiliki kesamaan dengan tanda koefisien uji serentak maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan multikolinearitas.

Uji Stasioneritas Data Pada Level dan Difference

Uji stasioneritas digunakan untuk mengetahui apakah data runtun waktu memiliki rata-rata dan varians yang konstan sepanjang waktu. Uji stasioneritas pada saham BBRI ini dilakukan pada turunan *level* dan turunan pertama yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Hipotesis:

H₀ : Data tidak stasioner

H₁ : Data Stasioner

Taraf Signifikan : 0,05

Statistik Uji:

Tabel 13. Uji Stasioneritas

Variabel	Turunan	P-Value
BBRI	<i>Level</i>	0,340
	<i>1st-different</i>	0,000
BI Rate	<i>Level</i>	0,493
	<i>1st-different</i>	0,011
IHSG	<i>Level</i>	0,799
	<i>1st-different</i>	0,000
JUB	<i>Level</i>	0,799
	<i>1st-different</i>	0,000

Tabel 13 menunjukkan bahwa dari pengujian stasioneritas seluruh variabel memiliki nilai P-Value yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga diputuskan gagal tolak H₀ yang artinya data tidak stasioner. Sebagiutnya dilakukan *differencing* pertama dan didapatkan pada seluruh variabel memiliki nilai P-Value lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ yang artinya data sudah stasioner.

Estimasi Model Jangka Panjang Saham BBRI

Sebagai langkah lanjutan, pembahasan akan berfokus pada hasil estimasi model Error Correction Model (ECM) dalam jangka panjang. Model ECM ini bertujuan untuk memahami hubungan variabel-variabel ekonomi yang mempengaruhi harga saham BBRI, serta dinamika penyesuaian menuju keseimbangan jangka panjang. Hasil Estimasi model ECM dalam jangka panjang ditunjukkan pada persamaan sebagai berikut.

$$BBRI = -1,018 + 14,620X_1 + 0,582X_2 + 0,000X_3$$

Persamaan di atas menunjukkan model jangka panjang untuk saham BBRI. Diperoleh bahwa jika BI7DRR, IHSG dan JUB bernilai nol, maka harga saham BBRI sebesar -1,018 atau nol (tidak ada harga bernilai negatif). Ketika BI7DRR bertambah sebanyak satu satuan, maka harga saham BBRI meningkat sebesar 14,620 dengan syarat IHSG dan JUB konstan. Ket1 satuan, maka harga saham BBRI meningkat sebesar 0,000 dengan syarat BI7DRR dan JUB konstan. Sedangkan saat JUB bertambah sebanyak 1 satuan, maka harga saham bbri mening

kat sebesar 0,000.

Uji Signifikansi Parameter

1. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi pada data saham BBRI ini bertujuan untuk mengetahui nilai residual terkointegrasi stasioner atau tidak yang ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 14. Uji Kointegrasi

	<i>t-Statistics</i>	<i>P-value</i>
<i>Augmented Dickey-Fuller test statistics</i>	-3,925	0,0032
<i>Test Critical Value :</i>	1% level	-3,530
	5% level	-2,904
	10% level	-2,590

Tabel 14 menunjukkan bahwa *P-value* dari hasil *augmented dickey- fuller test statistics* ialah sebesar 0,0032 yang kurang dari 0,05, sehingga nilai residual saham BBRI terkointegrasi stasioner.

2. Uji Parsial Dalam Jangka Panjang

Uji parsial dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh dari masing-masing variabel dependen terhadap variabel independen secara parsial. Hasil uji dari parsial adalah sebagai berikut.

Uji parsial dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh dari masing-masing variabel dependen terhadap variabel independen secara parsial. Hasil uji dari parsial adalah sebagai berikut.

Tabel 15. Uji Parsial Jangka Panjang

Variabel	<i>t-Statistics</i>	$t_{(0,025;67)}$	<i>P-value</i>	Keputusan
BI7DRR	0,444		0,658	Gagal Tolak H_0
IHSG	6,673	1,99	0,000	Tolak H_0
JUB	0,651		0,517	Gagal Tolak H_0
Intersep	0,017		0,986	Gagal Tolak H_0

Berdasarkan tabel 15 menunjukkan bahwa hasil uji parsial pada pengaruh BI7DRR, JUB, dan intersep memiliki |*t-Statistics*| berturut-turut sebesar 0,444; 0,651; 0,017 yang lebih kecil daripada nilai $t_{(0,025;67)}$ sebesar 1,99 yang diperkuat juga oleh nilai *P-value* masing-masing yang lebih besar daripada $\alpha=0,05$ sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang artinya bahwa BI7DRR, JUB dan Intersep tidak berpengaruh signifikan terhadap harga saham BBRI. Namun pada hasil uji parsial pengaruh IHSG menunjukkan nilai |*t-Statistics*|sebesar 6,673 yang lebih besar daripada nilai $t_{(0,025;67)}$ sebesar 1,99 yang diperkuat juga oleh nilai *P-value* yang lebih kecil daripada $\alpha=0,05$ sehingga diputuskan tolak H_0 yang artinya bahwa IHSG berpengaruh signifikan terhadap harga saham BBRI.

Estimasi Model Dalam Jangka Pendek

Estimasi model jangka pendek pada saham BBRI ditunjukkan pada persamaan berikut.

$$BBRI = 0,549 - 8,315X_1 + 0,908X_2 + 0,000X_3 - 0,231ect(-1)$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa jika BI7DRR, IHSG dan JUB bernilai 0, maka harga saham BBRI sebesar 0,549. Jika BI7DRR naik sebanyak 1 persen, maka harga saham BBRI akan menurun sebesar 8,315 dengan syarat IHSG dan JUB bernilai konstan. Jika IHSG naik sebanyak satu satuan, maka harga saham BBRI akan meningkat sebesar 0,908 dengan syarat BI7DRR dan JUB bernilai konstan. Jika JUB naik sebanyak satu satuan, maka harga saham BBRI akan meningkat sebesar 0,000 dengan syarat BI7DRR dan IHSG bernilai

konstan. Serta j3 1 satuan maka saham BBRI akan menurun sebesar 0,231 dengan syarat BI7DRR, IHSG, dan JUB bernilai konstan. Uji Parsial Dalam Jangka Pendek

Uji Parsial Dalam Jangka Pendek

Tabel 16. Uji Parsial Jangka Pendek

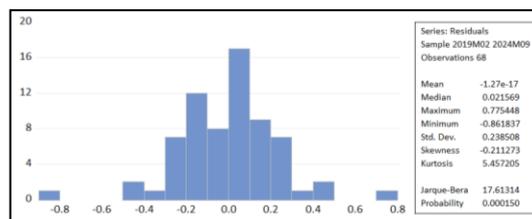
Variabel	t-Statistics	$t_{(0,025;67)}$	P-value	Keputusan
BI7DRR	0,444		0,658	Gagal Tolak H_0
IHSG	6,673	1,99	0,000	Tolak H_0
JUB	0,651		0,517	Gagal Tolak H_0
Intersep	0,017		0,986	Gagal Tolak H_0
ECT(-1)	2,753		0,008	Tolak H_0

Berdasarkan tabel 16 menunjukkan bahwa hasil uji parsial pada pengaruh BI7DRR, JUB, dan intersep memiliki |t-Statistics| berturut-turut sebesar 0,444; 0,651; 0,017 yang lebih kecil daripada nilai $t_{(0,025;67)}$ sebesar 1,99 yang diperkuat juga oleh nilai P-value masing-masing yang lebih besar daripada $\alpha=0,05$ sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 yang artinya bahwa BI7DRR, JUB dan Intersep tidak berpengaruh signifikan terhadap harga saham BBRI. Namun pada hasil uji parsial pengaruh IHSG dan ECT(-1) menunjukkan nilai |t-Statistics| berturut-turut sebesar 6,673 dan 2,753 yang lebih besar daripada nilai $t_{(0,025;67)}$ sebesar 1,99 yang diperkuat juga oleh nilai P-value yang lebih kecil daripada $\alpha=0,05$ sehingga diputuskan tolak H_0 yang artinya bahwa IHSG dan ECT(-1) berpengaruh signifikan terhadap harga saham BBRI. Namun pada hasil uji parsial pengaruh IHSG dan ECT(-1) menunjukkan nilai |t-Statistics| berturut-turut sebesar 6,673 dan 2,753 yang lebih besar daripada nilai $t_{(0,025;67)}$ sebesar 1,99 yang diperkuat juga oleh nilai P-value yang lebih kecil daripada $\alpha=0,05$ sehingga diputuskan tolak H_0 yang artinya bahwa IHSG dan ECT(-1) berpengaruh signifikan terhadap harga saham BBRI.

Pemeriksaan Asumsi IIDN

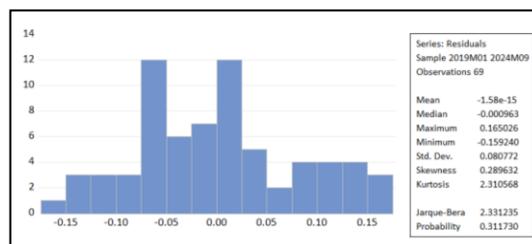
1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas pada data saham BBRI ini untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, yang ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 3. Uji Normalitas

Gambar 3 menunjukkan nilai *probability* sebesar 0,000 yang kurang besar dari taraf signifikan sebesar 0,05, sehingga residual data saham BBRI tidak berdistribusi normal sehingga perlu melakukan transformasi data menggunakan logaritma dan didapatkan hasil pada gambar sebagai berikut.



Gambar 3. Uji Normalitas Sesudah Ditangani

Setelah dilakukan transformasi data menggunakan logaritma maka didapatkan nilai *probability* sebesar 0,311 yang lebih besar dari taraf signifikan sebesar 0,05, sehingga residual data saham BBRI telah berdistribusi normal.

2. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas pada data saham BBRI ini untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varians residual dari suatu pengamatan ke pengamatan lain, yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 17. Uji Heteroskedastisitas

Prob <i>Chi-square</i>
0,024

Tabel 17 menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* sebesar 0,024 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga residual data saham BBRI tidak memenuhi asumsi identik maka diperlukan penanganan menggunakan transformasi data log dan didapatkan hasil pada tabel sebagai berikut.

Tabel 18. Uji Heteroskedastisitas Setelah Penanganan

Prob <i>Chi-square</i>
0,246

Tabel 18 menunjukkan bahwa nilai Probabilitas *chi-square* sebesar 0,246 yang lebih besar dari 0,05 sehingga setelah dilakukan penanganan, residual data saham BBRI telah memenuhi asumsi identik.

Uji Autokorelasi

3. Uji

Uji autokorelasi pada data saham BBRI ini untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara suatu periode dengan periode-periode sebelumnya, yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 19. Uji Autokorelasi

Prob <i>Chi-square</i>
0,292

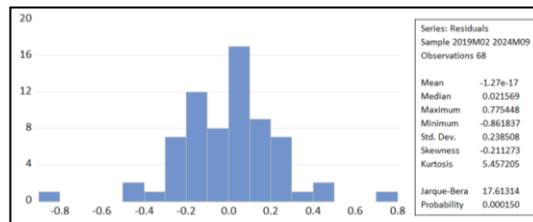
Tabel 19 menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* sebesar 0,292 yang lebih besar dari 0,05, sehingga residual data saham BBRI memenuhi asumsi independen.

BBRI.

Pemeriksaan Asumsi IIDN

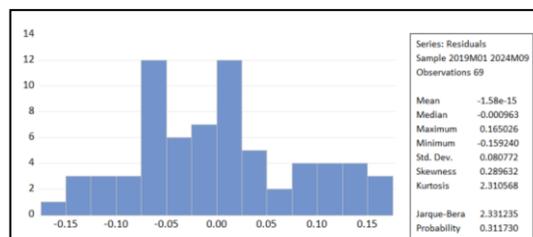
4. Uji Normalitas

Pengujian normalitas pada data saham BBRI ini untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, yang ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 4. Uji Normalitas

Gambar 4 menunjukkan nilai *probability* sebesar 0,000 yang kurang besar dari taraf signifikan sebesar 0,05, sehingga residual data saham BBRI tidak berdistribusi normal sehingga perlu melakukan transformasi data menggunakan logaritma dan didapatkan hasil pada gambar sebagai berikut.



Gambar 5. Uji Normalitas Sesudah Ditangani

Setelah dilakukan transformasi data menggunakan logaritma maka didapatkan nilai *probability* sebesar 0,311 yang lebih besar dari taraf signifikan sebesar 0,05, sehingga residual data saham BBRI telah berdistribusi normal.

5. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas pada data saham BBRI ini untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varians residual dari suatu pengamatan ke pengamatan lain, yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 20. Uji Heteroskedastisitas

Prob <i>Chi-square</i>
0,024

Tabel 20 menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* sebesar 0,024 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga residual data saham BBRI tidak memenuhi asumsi identik maka diperlukan penanganan menggunakan transformasi data log dan didapatkan hasil pada tabel sebagai berikut.

Tabel 21, Uji Heteroskedastisitas Setelah Penanganan

Prob <i>Chi-square</i>
0,246

Tabel 21 menunjukkan bahwa nilai Probabilitas *chi-square* sebesar 0,246 yang lebih besar dari 0,05 sehingga setelah dilakukan penanganan, residual data saham BBRI telah memenuhi asumsi identik.

6. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi pada data saham BBRI ini untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara suatu periode dengan periode-periode sebelumnya, yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 22. Uji Autokorelasi

Prob <i>Chi-square</i>
0,292

Tabel 22 menunjukkan nilai probabilitas *chi-square* sebesar 0,292 yang lebih besar dari 0,05, sehingga residual data saham BBRI memenuhi asumsi independen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang dijelaskan pada analisis dan pembahasan didapatkan kesimpulan dari penelitian sebagai berikut. Berdasarkan metode *K-Means*, kluster 1 dipilih sebagai kluster dengan emiten terbaik berdasarkan rasio keuangan dan terpilih saham BBHI, BBRI dan BMRI sebagai saham dengan *return* tertinggi dan *risk* terendah. Pada analisis saham BBRI didapatkan berdasarkan analisis peramalannya *single exponential smoothing* dengan *alpha* sebesar 0,7 menjadi metode terbaik dilihat dari nilai MAPE, MAD, dan MSE yang terkecil dibandingkan metode lainnya. Pada analisis ECM di dapatkan bahwa seluruh variabel makro dan sektoral bersifat tidak stasioner, sementara pada perhitungan lanjutan stasioneritas turunan pertama seluruh variabel bersifat stasioner. Estimasi model jangka panjang menyatakan bahwa variabel BI Rate, IHSG, dan Inflasi berpengaruh signifikan terhadap saham BBRI dalam jangka panjang. Berdasarkan uji stasioner level pada ECT didapatkan bahwa ECT model jangka panjang bersifat stasioner sehingga analisis ECM dapat dilakukan. Estimasi model jangka pendek menyatakan bahwa BI Rate dan Inflasi tidak memiliki pengaruh jangka pendek terhadap saham BBRI. Sedangkan variabel IHSG memiliki pengaruh jangka pendek. Memenuhi semua asumsi IIDN.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl St Di Pt. X. Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 7(1), 31–39.
- Anita, A. (2023). Perbaikan Pengendalian Persediaan Melalui Peramalan Permintaan Menggunakan Metode Tren Analisis. Jurnal Ilmiah Teknik, 2(1), 83–92.
- Apriliansah, L. (2024). Analisis Pengaruh Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi. Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara, 1(2), 2401–2413.
- Damodaran, A. (2024). The Little Book Of Valuation: How To Value A Company, Pick A Stock, And Profit. John Wiley & Sons.
- Fani, E., & Widjajati, A. W. (2017). Soehardjoepri, “Perbandingan Metode Exponential Smoothing Dan Metode Event Based Untuk Menentukan Penjualan Produk Terbaik Di Perusahaan X,.” Jurnal Sains Dan Seni Its, 6(1), A1–A5.
- Hanifah, I. (2021). Peluang Tenaga Kerja Asing Untuk Bekerja Di Indonesia Berdasarkan Rancangan Undang-Undang Cipta Kerja. De Lega Lata: Jurnal Ilmu Hukum, 6(1), 168–173.
- Jones, C. I. (2022). The Past And Future Of Economic Growth: A Semi-Endogenous Perspective. Annual Review Of Economics, 14(1), 125–152.
- Limanto, R., & Ahmad, I. S. (2023). Analisis Faktor Mempengaruhi Harga Rajungan Menggunakan Metode Ecm (Error Correction Model). Jurnal Sains Dan Seni Its, 11(6), D390–D396.

- Nugraha, E. Y., & Suletra, I. W. (2017). Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxycan Pada Pt. Samator Gresik. *Jurnal Seminar Dan Konferensi Nasional Idec*, 414–422.
- Prapcoyo, H. (2018). Peramalan Jumlah Mahasiswa Menggunakan Moving Average. *Telematika: Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 15(1), 67–76.
- Rahman, H. (2020). Pengaruh Self Efficacy Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iii Sd Kristen Kondo Sapata, Makassar, Indonesia. *Pinisi: Journal Of Teacher Professional*, 1(1), 13–26.
- Sam, M., Kurniawati, E., & Fausia, S. R. (2022). Peramalan Permintaan Smartphone Oppo Android Menggunakan Metode Single Moving Average. *Infinity: Jurnal Matematika Dan Aplikasinya*, 2(2), 93–103.
- Sinaga, H. D. E., & Irawati, N. (2018). Perbandingan Double Moving Average Dengan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Bahan Medis Habis Pakai. *Jurteks (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 4(2), 197–204.
- Sumartini, S., Hayati, M. N., & Wahyuningsih, S. (2017). Peramalan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Cheng. *Eksponensial*, 8(1), 51–56.
- Syaliman, K. U., Maysafa, L., & Sapriadi, S. (2023). Implementasi Forecasting Pada Penjualan Inaura Hair Care Dengan Metode Single Exponential Smoothing. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(2), 82–91.
- K. & M. S. Mokhtari, “Using S-Curves For Assessing And Controlling Progress In Construction Projects,” *International Journal Of Project Management*, 2015.
- V. T. Eriza, “Uji Multikolinearitas Dan Kesesuaian Model Dalam Model Persamaan Struktural,” 2016. [Online]. Available: [Http://Digilib.Unila.Ac.Id/23496/3/Skripsi%20tanpa%20bab%20pembahasan.Pdf](http://digilib.unila.ac.id/23496/3/Skripsi%20tanpa%20bab%20pembahasan.pdf). [Diakses November 2024].
- N. Oktavia Dan Amri, “ Analisis Kausalitas Antara Inflasi Dan Konsumsi Di Indonesia,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (Jim): Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Unsyiah*, Vol. 2, Pp. 164-175, 2017.
- S. Aktivani, “Uji Stasioneritas Data Inflasi Kota Padang Periode 2014-2019,” *Statistika*, Vol. 20, Pp. 83-90, 2020.
- W. Shohabi, “Kausalitas Pengeluaran Pemerintah, Inflasi, Dan Pendapatan Nasional Di Indonesia,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2014.
- M. Widyasari, “Analisis Error Correction Mechanism (Ecm) Untuk Mengetahui Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penerimaan Pajak Di Indonesia,” *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, Vol. V, P. 17, 2015.
- G. A. F. & L. A. J. Seber, *Linear Regression Analysis (2nd Ed.)*, Wiley, 2012.
- M. J. & R.-H. S. Miranda, “Multilevel Modeling In Stata,” *Stata Journal*, 2016.
- M. & S. L. M. Aldrin, “An R-Squared Measure For Predictive Accuracy In Logistic Regression,” *Journal Of Statistical Computation And Simulation*, 2018.
- S. M. Sholihah, “Konsep Uji Asumsi Klasik Pada Regresi Linier Berganda,” *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman*, Vol. 2, No. 2, Pp. 1-9, 2023.
- E. Azis, *Manajemen Investasi: Fundamental, Teknikal, Perilaku Investor Dan Return Saham*, Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- S. Widodoatmojo, *Jurus Jitu Go Public*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2004.
- S. Putri, “Kajian Likuiditas Saham Dalam Idx Bumn20,” *Jurnal Manajemen Investasi*, 2021.
- M. Sofyan, “Rasio Keuangan Untuk Menilai Kinerja Keuangan,” *Akademika*, Vol. 12, No. 2, Pp. 115-121, 2019.
- I. Juliani, S. Nurlaela Dan E. Masitoh, “Earning Per Share, Price Earning Ratio, Price Book Value, Net Profit Margin, Total Asset Turnover, Dan Harga Saham,” *Jurnal Akuntansi Dan Ekonomi*, Pp. 71-82, 2021.
- S. Asriyah, “Pengaruh Volume Perdagangan, Dividend Yield Dan Firm Size Terhadap Volatilitas Harga Saham : Studi Pada Perusahaan Subsektor Makanan Dan Minuman Yang Terdaftar Di Bei Periode 2017-2021,” *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Vol. 5, Pp. 370-385, 2022.
- N. W. Rica, “Penerapan Statistika Nonparametrik Dengan Metode Brown-Mood Pada Regresi Linier Berganda,” *Jurnal Eksponensial*, Vol. 7, No. 1, Pp. 1-8, 2016.
- N. L. A. Luwihadi, “Determinan Jumlah Uang Beredar Dan Tingkat Inflasi Di Indonesia Periode 1984-2014,” *Ep-Jurnal Ep Unud*, P. 536, 2020.
- Astuti, “Pengaruh Faktor Makro Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan (Ihsg) Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Periode 2006 – 2015,” *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, Vol. 16, 2016.
- Risda, Syahrudin Dan Kamaruddin, “Pengaruh Tingkat Suku Bunga Terhadap Pertumbuhan Laba Pada Pt. Bank Rakyat Indonesia Tbk, Cabang Salubaranikabupaten Tanah Toraja Tahun 2020–2022,” *Lokawati : Jurnal Penelitian Manajemen Dan Inovasi Riset*, Vol. 2, Pp. 108-107, 2024.

- T. Nur'aini, L. S. Dan I. Rahmawati, "Pengaruh Current Ratio, Debt To Equity Ratio, Return On Equity Terhadap Return: Analisis Pada Perusahaan Food And Beverage Yang Terdaftar Di Bei Tahun 2014-2018," *Ijab : Indonesia Journal Of Accounting Business*, Pp. 10-19, 2020.
- Y. W. Utama, A. Syakur Dan A. Firmansyah, "Opini Audit Going Concern: Sudut Pandang Likuiditas, Leverage, Financial Distress Risk, Tax Risk," *Jurnal Al-Iqtishad*, Vol. 1, No. 17, Pp. 122-140, 2021.
- Y. Prasetyo, "Perbandingan Risiko Dan Returninvestasi Pada Indeks Lq 45 Dengan Indeks Jakarta Islamic Index (Jii)," *Jurnal Ekonomi Islam | Islamic Economics Journal*, Vol. 6, No. 2, Pp. 311-334, 2018.