



Analisis Komparatif Pembentukan Portofolio Optimal dengan *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan *Single Index Model* (SIM) pada Indeks BISNIS-27

Yuliana Dwi Nur'aini¹, Berlian Wilda Ahsani², Aisyah Nasywa Kamila³, Hilda Marsya Dwi Ananda⁴, Normaliza Edy⁵, Di Asih I Maruddani⁶

^{1, 2, 3, 4, 5, 6} Departemen Statistika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

¹yulianadwi@students.undip.ac.id ²berlianwildaa@students.undip.ac.id ³aisyahasywa@students.undip.ac.id

⁴hildamarsya@students.undip.ac.id ⁵normaliza18@students.undip.ac.id ⁶maruddani@live.undip.ac.id

Corresponding author email: maruddani@live.undip.ac.id

Abstract: Investment aims to utilize available funds to generate future profits while minimizing risk. Achieving an optimal balance between return and risk is crucial, making the formation of an efficient portfolio essential. This study compares the formation of optimal portfolios for five selected stocks from the BISNIS-27 Index (AKRA, MIKA, ICBP, BMRI, and ADRO) using two methods: Mean-Variance Efficient Portfolio (MVEP) and Single Index Model (SIM) based on stock return data from the period 1 May 2020-1 May 2024. The analysis results indicate that the portfolio using the SIM method provides a higher expected return (0,0012676) and lower risk (0,0008218) compared to the MVEP method. The SIM method also has a better Sharpe Ratio (1,3928620), indicating superior performance in managing risk and return.

Keywords: Stocks, Return, Risk

Abstrak: Investasi bertujuan untuk memanfaatkan dana yang tersedia guna menghasilkan keuntungan di masa depan dengan meminimalkan risiko. Dalam upaya mencapai keseimbangan optimal antara *return* dan risiko, pembentukan portofolio yang efisien sangat penting. Penelitian ini membandingkan pembentukan portofolio optimal untuk lima saham terpilih dari Indeks BISNIS-27 (AKRA, MIKA, ICBP, BMRI, dan ADRO) menggunakan dua metode: *Mean-Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan *Single Index Model* (SIM) berdasarkan data *return* saham periode 1 Mei 2020-1 Mei 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa portofolio dengan metode SIM memberikan *expected return* lebih tinggi (0,0012676) dan risiko lebih rendah (0,0008218) dibandingkan metode MVEP. Metode SIM juga memiliki *Sharpe Ratio* yang lebih baik (1,3928620), menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam mengelola risiko dan *return*.

Kata kunci: Saham, Return, Risiko

I. PENDAHULUAN

Investasi adalah strategi pemanfaatan sebagian dana atau sumber daya yang tersedia dengan tujuan untuk menghasilkan keuntungan besar di masa mendatang [1]. Para investor, baik individu maupun institusi, secara terus-menerus berusaha memaksimalkan *return* atas investasi mereka sambil meminimalkan risiko yang menyertainya. Tujuan utama mereka adalah mencapai keseimbangan optimal antara risiko dan *return* yang dapat diterima, yang sering kali disebut sebagai profil risiko.

Keputusan investasi tidak hanya berfokus pada pemilihan aset individu tetapi juga pada pembentukan portofolio yang optimal. Portofolio optimal adalah pilihan seorang investor dari berbagai opsi dalam kumpulan portofolio efisien, disesuaikan dengan preferensi individu terhadap *return* dan tingkat risiko yang siap dihadapi [2]. Pembentukan portofolio yang efisien ini penting karena risiko dari satu aset dapat diimbangi dengan aset lain, menghasilkan diversifikasi yang mampu mengurangi risiko keseluruhan tanpa mengorbankan *return* yang diharapkan. Diversifikasi portofolio adalah proses merancang portofolio agar dapat mengurangi risiko tanpa mengurangi pengembalian yang dihasilkan [3].

Investor cenderung memilih portofolio yang menggabungkan berbagai aset dengan proporsi yang signifikan dari aset-aset yang lebih stabil dan memiliki risiko rendah. Pemilihan portofolio optimal seringkali melibatkan alokasi yang lebih besar pada aset-aset yang relatif bebas risiko untuk meminimalkan volatilitas dan memastikan stabilitas *return*.



II. METODE PENELITIAN

II.1. Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data harga penutupan saham yang terdaftar pada indeks BISNIS-27. BISNIS-27 adalah indeks yang mengevaluasi kinerja harga dari 27 saham yang dipilih berdasarkan kriteria fundamental, teknikal atau likuiditas transaksi, serta akuntabilitas dan tata kelola perusahaan yang baik oleh Komite Indeks Bisnis Indonesia. Kriteria fundamental yang digunakan mencakup laba usaha, laba bersih, *Return on Asset (ROA)*, *Return on Equity (ROE)*, dan *Debt to Equity Ratio (DER)* yang memadai. Sementara itu, kriteria teknikal mempertimbangkan aspek seperti nilai, volume, frekuensi, jumlah hari transaksi, serta kapitalisasi saham. Indeks BISNIS-27 diluncurkan dan dikelola melalui kerja sama dengan PT Jurnalindo Aksara Grafika, perusahaan media yang menerbitkan surat kabar harian Bisnis Indonesia [4]. Data harga penutupan saham harian diperoleh dari website www.finance.yahoo.com pada periode 1 Mei 2020 sampai dengan 1 Mei 2024.

Pada penelitian ini juga menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) sebagai harga pasar yang diperoleh dari website www.finance.yahoo.com pada periode 1 Mei 2020 sampai 1 Mei 2024. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) adalah Indeks yang mengukur kinerja harga seluruh saham yang terdaftar di Papan Utama dan Papan Pengembangan Bursa Efek Indonesia [4]. Selain itu, data yang digunakan adalah *BI-Rate* bulan Mei 2020 sampai dengan Mei 2024 yang diperoleh dari website www.bi.go.id.

II.2. Return dan Variansi Return saham

Return saham adalah tingkat pengembalian yang diharapkan dari investasi dalam saham, baik secara individual maupun dalam kelompok saham melalui suatu portofolio [5]. Berikut rumus *return* saham:

$$r_{it} = \ln(p_t) - \ln(p_{t-1}) \quad (1)$$

Expected return pada dasarnya adalah nilai rata-rata return yang secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$E(r_i) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_{it}) \quad (2)$$

Risiko adalah tingkat penyimpangan dari nilai yang diharapkan oleh investor. Semakin besar kemungkinan perbedaannya, semakin tinggi risiko investasinya [6]. Berikut rumus variansi *return* saham:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (r_{it} - E(r_i))^2 \quad (3)$$

II.3. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengevaluasi distribusi data dalam suatu kelompok atau untuk menilai apakah data tersebut mengikuti distribusi normal. Dalam dunia investasi, uji normalitas digunakan untuk mengantisipasi fluktuasi harga yang tidak stabil. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan kenormalan data adalah dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov [7].

II.4. Mean-Variance Efficient Portfolio (MVEP)

Harry M. Markowitz pertama kali menemukan konsep portofolio pada tahun 1952. Konsep portofolio yang optimal menurut Markowitz ini dikenal juga sebagai *Mean Variance Efficient Portfolio (MVEP)*. Metode MVEP didefinisikan sebagai portofolio yang memiliki risiko minimum di antara semua kemungkinan portofolio yang dapat dibentuk. Jika investor cenderung menghindari risiko (*risk-*



averse), maka portofolio yang merupakan *Mean Variance Efficient Portfolio* (MVEP) adalah portofolio yang memiliki variansi minimum dari rata-rata *return*nya. Hal tersebut setara dengan mengoptimalkan bobot $\mathbf{w} = [w_1 \ w_2 \ \dots \ w_N]^T$ untuk memaksimalkan mean *return* dengan variansi yang telah ditentukan [8].

Secara lebih formal, vektor pembobotan \mathbf{w} akan dicari agar portofolio yang dibentuk memiliki variansi minimum berdasarkan dua batasan (*constraints*) berikut:

1. *Mean return* portofolio μ_p yang ditentukan harus tercapai, yaitu $\mu = \mathbf{w}^T \boldsymbol{\mu}$;
2. Jumlah proporsi dari portofolio yang terbentuk harus sama dengan 1, yaitu $\mathbf{w}^T \mathbf{1}_N = 1$, di mana $\mathbf{1}_N$ adalah vektor satu dengan dimensi $N \times 1$.

Permasalahan optimalisasi dapat diselesaikan menggunakan fungsi Lagrange yaitu

$$L = \mathbf{w}^T \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w} + \lambda_1 (\mu_p - \mathbf{w}^T \boldsymbol{\mu}) + \lambda_2 (1 - \mathbf{w}^T \mathbf{1}_N) \quad (4)$$

dengan L = fungsi Lagrange

λ = faktor pengali Lagrange

Untuk menentukan bobot portofolio optimal dalam Mean Variance Efficient Portfolio (MVEP) tanpa batasan pada mean *return* portofolio ($\lambda_1 = 0$), rumus yang digunakan adalah:

$$\mathbf{w} = \frac{\boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1}_N}{\mathbf{1}_N^T \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1}_N} \quad (5)$$

dengan $\boldsymbol{\Sigma}^{-1}$ = invers matriks varian-kovarian

Return portofolio adalah rata-rata tertimbang dari *return* realisasi masing-masing sekuritas individu yang ada dalam portofolio tersebut [9]. *Return* realisasi portofolio dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i \quad (6)$$

dengan N = banyaknya sekuritas dalam portofolio

r_i = *return* sekuritas ke- i pada portofolio ke- t

w_i = besarnya komposisi atau proporsi sekuritas ke- i dalam portofolio

Nilai Ekspektasi dari *return* portofolio dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$E[r_p] = \mu_p = \sum_{i=1}^N w_i \mu_i \quad (7)$$

Variansi dari *return* portofolio dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} Var[r_p] = \sigma_p^2 &= \sum_{i=1}^N w_i \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N w_i w_j \sigma_{ij} \\ &= \sum_{i=1}^N w_i \sigma_i^2 + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j > i}^N w_i w_j \sigma_{ij} \end{aligned} \quad (8)$$

dengan μ_i = nilai ekspektasi dari sekuritas ke- i

σ_i^2 = variansi dari sekuritas ke- i

σ_{ij} = kovariansi antara sekuritas ke- i dan ke- j



II.5. Single Index Model (SIM)

Single Index Model (SIM) adalah sebuah metode untuk mengukur *return* dan risiko dari sebuah saham atau portofolio [10]. SIM merupakan pengembangan dari *Mean-Variance Model* yang diperkenalkan oleh Markowitz. *Single Index Model* juga dikenal sebagai *Characteristic Regression Line* [11]. Secara khusus, dapat diamati bahwa sebagian besar saham cenderung mengalami kenaikan harga ketika indeks harga saham naik, dan sebaliknya, mengalami penurunan harga ketika indeks harga saham turun. Oleh karena itu, *return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan nilai pasar [9].

Hubungan *return* suatu sekuritas dengan *return* Indeks Pasar

$$r_i = \alpha_i + \beta_i r_M + e_i; e_i \sim \text{NID}(0, \sigma^2) \quad (9)$$

Berdasarkan model tersebut dapat diamati bahwa SIM membagi *return* sekuritas ke dalam dua komponen, yaitu:

1. Komponen *return* yang unik dan independen terhadap *return* pasar (α_i)
2. Komponen *return* yang berhubungan dengan *return* pasar (β_i)
3. Komponen kesalahan residual (e_i) merupakan perbedaan antara *return* aktual dari sekuritas (r_i) dengan nilai yang diprediksi oleh model regresi ($\alpha_i + \beta_i r_M$).

dengan

r_i = *return* sekuritas ke-i

α_i = bagian *return* sekuritas ke-i yang tidak dipengaruhi *return* pasar

β_i = ukuran kepekaan *return* sekuritas ke-i yang dipengaruhi kinerja pasar

r_M = *return* Indeks Pasar

e_i = residual

Sehingga ekspektasi *return* dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$E(r_i) = \alpha_i + \beta_i E(r_M) \quad (10)$$

Nilai alpha (α_i) dan beta (β_i) dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\alpha_i = \frac{\sum_{t=1}^n (r_{i,t} - \beta_i r_{M,t})}{n} \quad (11)$$

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^n (r_{i,t} - \bar{r}_i)(r_{M,t} - \bar{r}_M)}{\sum_{t=1}^n (r_{M,t} - \bar{r}_M)^2} \quad (12)$$

Asumsi yang harus dipenuhi dalam SIM adalah [9]:

1. Kovarian antar residual sekuritas bernilai nol, atau $cov(e_i, e_j) = 0$
2. Kovarian antara residual sekuritas dengan *return* indeks pasar bernilai nol, atau $cov(e_i, r_M) = 0$

Kovarian antar sekuritas hanya dapat dihitung atas dasar kesamaan respon keduanya terhadap *return* pasar. Sehingga

$$\sigma_{ij} = E[r_i - E(r_i)] \cdot E[r_j - E(r_j)] = \beta_i \beta_j \sigma_M^2 \quad (13)$$

Dengan menggunakan varian dan standar deviasi sebagai ukuran risiko, maka

$$\sigma_i^2 = E[r_i - E(r_i)]^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{e_i}^2 \quad (14)$$

Maka, risiko sekuritas ke-i dinyatakan dengan



$$\sigma_i = \sqrt{\beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{e_i}^2} \quad (15)$$

Bobot atau proporsi portofolio SIM dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$w_i = \frac{(\alpha_i - \alpha_1) + (\beta_i - \beta_1)(\bar{r}_M - \theta \sigma_M^2) + 2w_1 \sigma_{e_i}^2}{2\sigma_{e_i}^2} \quad (16)$$

$$w_1 = 1 - \sum_{i=2}^N w_i \quad (17)$$

Portofolio SIM memiliki beberapa karakteristik, karakteristik tersebut diantaranya adalah sebagai berikut [9]:

1. Beta dari portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari Beta tiap-tiap sekuritas (β_i);

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N w_i \beta_i \quad (18)$$

2. Alpha dari portofolio (α_p) merupakan rata-rata tertimbang dari Alpha tiap-tiap sekuritas (α_i).

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^N w_i \alpha_i \quad (19)$$

Dengan memperhatikan pengaruh *return* pasar terhadap *return* suatu sekuritas, maka ekspektasi *return* portofolio adalah

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^N w_i \alpha_i + \sum_{i=1}^N w_i \beta_i E(r_M) = \alpha_p + \beta_p E(r_M) \quad (20)$$

Risiko portofolio dihitung dengan

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_M^2 + \left(\sum_{i=1}^N w_i \sigma_{e_i} \right)^2 \quad (21)$$

II.6. Sharpe Ratio

Indeks Sharpe diperkenalkan oleh William F. Sharpe pada tahun 1966. Sharpe *Ratio*, juga dikenal sebagai *Reward to Volatility Ratio* (RVAR), digunakan untuk membandingkan kinerja portofolio dengan memanfaatkan konsep Garis Pasar Modal atau *Capital Market Line* (CML) [12].

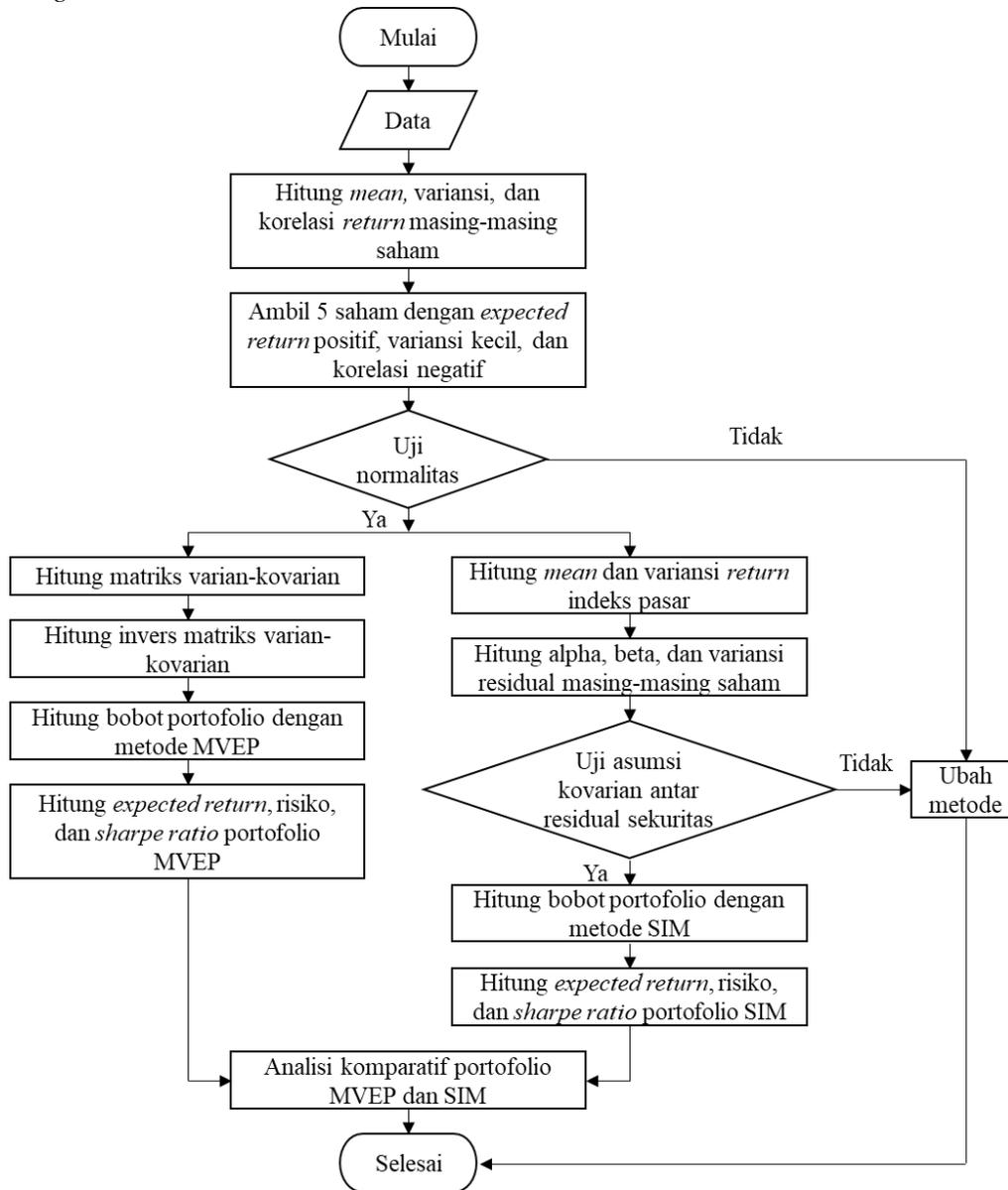
$$S_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p} \quad (22)$$

dengan \bar{R}_p = rata-rata *return* portofolio

\bar{R}_f = rata-rata *return* bebas risiko

σ_p = standar deviasi *return* portofolio

II.7. Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diambil lima saham yang memiliki *mean return* positif, *variansi return* kecil, dan *korelasi return* antar saham yang negatif atau kecil. Pembentukan portofolio optimal metode MVEP dan SIM memerlukan asumsi normalitas. Hasil uji normalitas data terhadap lima saham BISNIS-27 yang terpilih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Saham

Kode Saham	Rata-Rata Return	Variansi Return	p-value	Keputusan
AKRA	0,001221	0,000608	0,999437	Normal
MIKA	0,000344	0,000555	0,757872	Normal
ICBP	0,000308	0,000277	0,457975	Normal
BMRI	0,001073	0,000263	0,780334	Normal



ADRO	0,000856	0,000650	0,987974	Normal
------	----------	----------	----------	--------

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa saham AKRA memiliki rata-rata *return* terbesar, sedangkan saham ICBP memiliki rata-rata *return* terkecil. Dapat diamati juga bahwa saham BMRI memiliki variansi *return* terkecil dan saham ADRO memiliki variansi *return* terbesar. Berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan kelima saham berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 0,05.

Selanjutnya, menghitung kovariansi *return* antar saham. Nilai kovariansi *return* yang positif menunjukkan bahwa *return* dari kedua saham cenderung bergerak searah. Tabel 1. Nilai kovariansi *return* yang negatif menunjukkan bahwa *return* dari kedua saham cenderung bergerak berlawanan arah. Hasil perhitungan kovariansi *return* ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kovariansi *return*

Kode Saham	AKRA	MIKA	ICBP	BMRI	ADRO
AKRA	0,000608	-0,000048	-0,000004	0,000073	0,000154
MIKA	-0,000048	0,000555	0,000065	-0,000025	-0,000007
ICBP	-0,000004	0,000065	0,000277	0,000032	-0,000017
BMRI	0,000073	-0,000025	0,000032	0,000263	0,000073
ADRO	0,000154	-0,000007	-0,000017	0,000073	0,000650

Nilai kovariansi *return* terkecil, yaitu antara saham AKRA dengan saham MIKA. Sedangkan nilai kovariansi *return* terbesar, yaitu antara saham AKRA dengan saham AKRA.

Tabel 3. Portofolio Optimal dengan Metode MVEP

Kode Saham	Bobot
AKRA	0,1199492
MIKA	0,1737745
ICBP	0,2985350
BMRI	0,3047437
ADRO	0,1029976

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa bobot terbesar pada portofolio optimal dengan metode MVEP adalah saham BMRI yang sebesar 30,47% karena *return* saham BMRI memiliki varian minimum. Bobot terkecil adalah saham ADRO karena *return* saham ADRO memiliki varian yang cukup besar, maka untuk menghindari risiko hanya sedikit modal yang diinvestasikan pada saham ADRO.

Pembentukan portofolio optimal dengan metode SIM didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan Indeks Harga Pasar. Asumsi metode SIM yaitu kovarian antar residual sekuritas bernilai nol dan kovarian antara residual sekuritas dengan *return* indeks pasar bernilai nol terpenuhi.

Tabel 4. Nilai Alpha, Beta, dan Variansi Residual Saham

Kode Saham	Alpha (α_i)	Beta (β_i)	Variansi Residual ($\sigma_{e_i}^2$)
AKRA	0,0011189	0,0991588	0,0006073
MIKA	0,0003261	0,0456554	0,0005553
ICBP	0,0002782	0,0757019	0,0002767
BMRI	0,0010457	0,1065409	0,0002606
ADRO	0,0007633	0,0383564	0,0006483

Alpha (α_i) adalah nilai ekspektasi dari *return* sekuritas yang bersifat independen terhadap *return* pasar, sehingga jika alpha memiliki nilai positif, ini akan menambah ekspektasi *return* yang tidak terkait dengan perubahan *return* pasar [13]. Beta (β_i) merupakan pengukur risiko sekuritas terhadap risiko pasar. Nilai beta (β) menunjukkan tinggi rendahnya fluktuasi *return* sekuritas terhadap *return* pasar. Jika nilai $\beta = 1$ berarti ada hubungan sempurna antara *return* sekuritas dengan *return* pasar. Jika $\beta > 1$ berarti fluktuasi (naik atau turun) *return* sekuritas lebih tinggi dari *return* pasar, sedangkan jika nilai $\beta < 1$ berarti fluktuasi *return* sekuritas lebih rendah dibandingkan dengan *return* pasar [14]. Berdasarkan Tabel 4 Nilai β tertinggi terdapat pada saham BMRI sedangkan nilai β terkecil terdapat



pada saham ADRO. Kelima saham memiliki nilai $\beta > 1$, maka fluktuasi *return* sekuritas lebih tinggi dari *return* pasar dan *return* sekuritas berfluktuasi searah dengan pasar. Setelah dilakukan uji korelasi, didapatkan bahwa kedua asumsi dalam metode SIM terpenuhi.

Tabel 5. Portofolio Optimal dengan Metode SIM

Kode Saham	Bobot
AKRA	0,0159609
MIKA	0,1816681
ICBP	-0,6194838
BMRI	0,7997500
ADRO	0,6221049

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa bobot terbesar pada portofolio optimal dengan metode SIM adalah saham BMRI yang sebesar 79,98%, sedangkan bobot terkecil terdapat pada saham ICBP, yaitu -61,93%. Pada metode SIM terjadi *short selling* yang ditandai dengan bobot yang nilainya negatif. *Short selling* adalah strategi yang digunakan oleh investor atau trader untuk menjual saham yang belum mereka miliki dengan harga tinggi, dengan harapan dapat membelinya kembali dan mengembalikan pinjaman saham tersebut ketika harga saham turun. [15]. Pada kasus ini, investor meminjam saham ICBP sebesar 6,93% dari total dananya dan akan dikembalikan pada saat waktu yang sudah ditetapkan atau disepakati antara investor dan pialang.

Tabel 5. Perbandingan Portofolio Optimal Metode MVEP dan SIM

Perbandingan	MVEP	SIM
<i>Expected Return</i> Portofolio	0,0007134	0,0012676
Risiko Portofolio	0,0100714	0,0008218
<i>Sharpe Ratio</i>	0,0586220	1,3928620

Berdasarkan Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa *expected return* portofolio SIM lebih tinggi dibandingkan *expected return* portofolio MVEP dan risiko portofolio SIM lebih rendah dibandingkan dengan risiko portofolio MVEP pada portofolio yang sama. Pada kasus ini, kinerja kedua portofolio diukur dengan *Sharpe Ratio* menunjukkan bahwa portofolio SIM lebih baik dibandingkan dengan portofolio MVEP. Pada kasus ini, kinerja kedua portofolio diukur dengan *Sharpe Ratio* menunjukkan bahwa portofolio SIM lebih baik dibandingkan dengan portofolio MVEP.

IV. KESIMPULAN

Portofolio optimal untuk lima saham terpilih dari Indeks BISNIS-27 (AKRA, MIKA, ICBP, BMRI, dan ADRO) dibentuk menggunakan dua metode utama: *Mean-Variance Efficient Portfolio* (MVEP) dan *Single Index Model* (SIM). Analisis berdasarkan data *return* saham selama periode 2020-2024 menunjukkan bahwa asumsi normalitas data telah terpenuhi untuk semua saham yang dipertimbangkan.

Pada portofolio optimal yang dibentuk dengan metode MVEP, saham BMRI memperoleh bobot terbesar sebesar 30,47%, karena memiliki variansi *return* terkecil. Saham ADRO memiliki bobot terkecil, yaitu 10,30%, karena *return*-nya memiliki variansi terbesar. Hal ini menandakan bahwa portofolio ini mengalokasikan lebih sedikit modal ke saham dengan risiko yang lebih tinggi untuk menghindari volatilitas berlebih, sementara saham yang lebih stabil mendapatkan alokasi lebih besar untuk mengurangi risiko keseluruhan.

Sebaliknya, dalam portofolio yang dibentuk menggunakan metode SIM, bobot terbesar diberikan kepada saham BMRI dengan 79,98%, menunjukkan bahwa saham ini memiliki sensitivitas tertinggi terhadap pasar. Saham ICBP memiliki bobot negatif sebesar -61,93%, yang mengindikasikan adanya praktik *short selling*. Metode ini memfokuskan pada alokasi modal yang lebih besar pada saham dengan beta yang lebih tinggi terhadap pasar, mengoptimalkan portofolio berdasarkan korelasi yang lebih kuat dengan fluktuasi pasar.

Perbandingan kinerja portofolio menunjukkan bahwa metode SIM menghasilkan *expected return* portofolio yang lebih tinggi (0,0012676) dibandingkan metode MVEP (0,0007134) dan risiko



portofolio yang lebih rendah (0,0008218 untuk SIM dibandingkan 0,0100714 untuk MVEP). *Sharpe Ratio* untuk portofolio SIM (1,3928620) juga lebih tinggi dibandingkan MVEP (0,0586220), mengindikasikan bahwa portofolio SIM lebih unggul dalam mengelola risiko dan *return*.

Berdasarkan hasil studi ini, investor yang menginginkan portofolio dengan *return* yang lebih tinggi dan risiko yang lebih terkendali sebaiknya mempertimbangkan metode SIM untuk pembentukan portofolio mereka. Metode ini lebih adaptif terhadap pergerakan pasar dan menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan metode MVEP dalam konteks saham-saham yang diuji. Meskipun metode MVEP lebih menonjol dalam penggunaan aset bebas risiko, investor dapat mengkombinasikan pendekatan ini dengan metode SIM untuk mendapatkan portofolio yang seimbang, yang mengurangi risiko keseluruhan sambil tetap memaksimalkan *return*.

Investor juga harus mempertimbangkan risiko tambahan dan ketentuan yang terkait dengan *short selling* dalam penerapan metode SIM, terutama dalam pasar yang bergejolak. Perhatikan regulasi dan biaya terkait *short selling* sebagai bagian dari strategi investasi untuk menghindari potensi kerugian yang tidak terduga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini telah didanai oleh Penelitian Riset Madya Sumber Dana Selain APBN Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2024, dengan nomor kontrak 25.III.E/UN7.F8/PP/II/2024. Tim penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial pada penelitian ini.

REFERENSI

1. Suyanti, E. dan Hadi, N. U. Analisis Motivasi dan Pengetahuan Investasi Terhadap Minat Investasi Mahasiswa di Pasar Modal. *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 2019, Vol. 7, No. 2. 108-116.
2. Tandelilin, E. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, 1st ed, 2001, Yogyakarta: BPFE.
3. Primajati, G. Analisis Portofolio Investasi Pada Saham LQ45 dengan Metode Mean Varian Satu Konstrain. *Jurnal VARIAN*, 2018, Vol. 1, No. 2, 22-29.
4. Indeks. Tersedia online: www.idx.co.id (diakses pada 8 Juni 2024).
5. Acheampong, P., Agalega, E., dan Shibu, A. K. The Effect of Financial Leverage and Market Size on Stock Returns on the Ghana Stock Exchange: Evidance from Selected Stocks in the Manufacturing Sector. *International Journal of Financial Research*, 2014, Vol. 5, No. 1, 125-134.
6. Najmudin. *Manajemen Keuangan dan Akuntansi Syar'iyah Modern*, 1st ed., 2011, Yogyakarta: ANDI.
7. Melta, F. dan Murni, D. Pembentukan Portofolio Optimal Model Markowitz Menggunakan Metode Sharpe (Studi Kasus pada Saham Jakarta Islamic Index), *Journal Of Mathematics UNP*, 2021, Vol. 6, No. 2, 45-52.
8. Maruddani, D.A.I. dan Purbowati, A. Pengukuran Value at Risk pada Aset Tunggal dan Portofolio dengan Simulasi Monte Carlo. *Media Statistika*, 2009. Vol. 2, No. 2, 93-104.
9. Jogiyanto, H. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, 3rd ed., 2003, Yogyakarta: BPFE
10. Zubir, Z. *Manajemen Portofolio*, 2011, Jakarta: Salemba Empat.
11. Francis, J. C. *Management of Investment*, 1993, New York: McGraw-Hill.
12. Mutiasalisa, D., Devianto, D., dan Rahmi Hg, I., Pembentukan Portofolio Optimal Berdasarkan Indeks Kinerja Keuangan Pada Saham LQ-45. *Jurnal Matematika Unand*, 2021, Vol. 10, No. 2, 177-186.
13. Adiningrum, T. R., Hidayat, R. R., Sulasmiyati, S. Penggunaan Metode Single Index Model dalam Menentukan Portofolio Optimal Tahun 2012-2015 (Studi pada Saham-Saham yang Terdaftar dalam Indeks IDX30 di Bursa Efek Indonesia Periode Februari 2012 - Agustus 2015). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 2016, Vol. 38, No. 2., 89-96.
14. Jogiyanto, H. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, 7th ed., 2010, Yogyakarta: BPFE.
15. Nilasari, R. P. Kedudukan Efek dalam Hal Penjual dinyatakan Pailit pada Transaksi Short-Selling di Pasar Modal. *Yuridika*, 2013, Vol. 28, No. 1, 45-58.