

OPTIMALISASI PORTOFOLIO SAHAM IDX-PEFINDO PRIME BANK DENGAN PENDEKATAN MARKOWITZ

OPTIMIZATION OF IDX-PEFINDO PRIME BANK STOCK PORTFOLIO WITH MARKOWITZ APPROACH

Frisma A. Widyarimbi^{1§}, Radian J. Situmeang², Jeanli Riska Arsani³, Wahyu Aprillia Sari⁴

¹Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih [Email: frismaayuw@gmail.com]

²Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih [Email: radian.situmeang@gmail.com]

³Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih [Email: jeanliriskaaa@gmail.com]

⁴Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih [Email: waprilliasa@gmail.com]

[§]Corresponding Author

Received 31th Dec 2024; Accepted 18th Jun 2024; Published 30th Jun 2024;

Abstrak

Penelitian ini dilakukan guna memperoleh portofolio yang lebih optimal dengan menerapkan pemodelan *Markowitz*. Sampel pada penelitian ini adalah harga penutupan dari 10 saham pada indeks IDX-PEFINDO PRIME BANK periode 3 Januari 2022 hingga 30 Oktober 2023. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa portofolio baru akan lebih optimal jika diisi oleh 5 saham terpilih, dengan pengalokasian dana terbagi atas BNGA (42,6%), NISP (26,7%), BBNI (20,8%), PNB (5,7%), dan BMRI (4,2%). Metode *markowitz* dapat membentuk portofolio baru dengan tingkat rata-rata *return* portofolio sebesar 0,1% dan resiko pada portofolio tersebut sebesar 1,0%.

Kata Kunci: *Markowitz*, Investasi, Portofolio.

Abstract

This research was conducted to obtain a more optimal portfolio by applying Markowitz modeling. The sample in this study consists of the closing prices of 10 stocks on the IDX-PEFINDO PRIME BANK index from January 3, 2022, to October 30, 2023. The results obtained in this study indicate that the new portfolio would be more optimal if filled with 5 selected stocks, with fund allocation divided among BNGA (42.6%), NISP (26.7%), BBNI (20.8%), PNB (5.7%), and BMRI (4.2%). The Markowitz method could form a new portfolio with an average portfolio return rate of 0.1% and a risk on the portfolio of 1.0%.

Keywords: *Markowitz*, Investment, Portfolio

1. Pendahuluan

Pasar modal adalah bagian dari pasar keuangan yang merupakan sarana mobilisasi dana atau wadah mempertemukan pihak-pihak yang mempunyai kelebihan dana dan pihak-pihak yang tidak mempunyai dana di pasar modal [2].

Kegiatan berinvestasi dilakukan melalui pasar modal. Investasi adalah cara menghemat uang dengan menunda konsumsi sekarang agar dapat dikonsumsi di kemudian hari dan memperoleh keuntungan.

Salah satu masalah paling umum dalam berinvestasi adalah, ketika menyeleksi saham yang akan di-*input* ke portofolio pilihannya, investor harus menghadapi ketidakpastian. Portofolio adalah kumpulan investasi yang berbeda-beda. Portofolio yang menawarkan keuntungan tertinggi pada tingkat resiko dengan nilai tertentu atau keuntungan terendah dengan tingkat resiko tertentu dikatakan efisien.

Saat membandingkan portofolio, tidak selalu portofolio dengan *return* tertinggi adalah portofolio ideal; dalam situasi ini, pertimbangan resiko juga harus diperhitungkan. Investor mencermati saham salah satu bank terkemuka di Indonesia, IDX-PEFINDO PRIME BANK. Namun, memilih saham yang tepat dan menurunkan resiko seringkali merupakan tugas yang sulit bagi investor yang mengelola portofolio saham.

Pendekatan *Markowitz*, yang diciptakan oleh Harry Markowitz, merupakan sebuah metode terkenal guna mengelola portofolio saham. Saat menerapkan metode ini, investor dapat menemukan kombinasi terbaik dari saham-saham yang sedang dijual, sehingga memungkinkan mereka memaksimalkan keuntungan sekaligus menurunkan resiko. Namun untuk mengoptimalkan portofolio secara efektif, investor memerlukan data yang akurat, pengetahuan mendalam tentang pasar saham, dan alat analisa yang tepat.

Bedasarkan uraian masalah di atas, melalui penelitian ini penulis hendak menentukan proporsi dana yang optimal dari masing-masing saham yang dipilih untuk dimasukkan ke dalam

portofolio investasi dengan studi kasus pada saham-saham pada indeks IDX-PEFINDO PRIME BANK.

2. Landasan Teori

1. Investasi

Berinvestasi berarti menempatkan uang atau dana dengan harapan memperoleh keuntungan tambahan atau tertentu dari uang atau dana tersebut [1]. Investasi menurut Alexander dan Sharpe pada tahun 1997 adalah penyerahan sejumlah nilai saat ini untuk menerima imbalan di masa depan yang jumlah pastinya tidak diketahui

2. Saham

Saham, atau stock, adalah sekuritas kepemilikan, artinya pemilik saham juga memiliki bisnis tersebut. Kekuasaannya dalam korporasi meningkat seiring dengan jumlah saham yang dimilikinya. Menurut sudut pandang alternatif, saham berfungsi sebagai sekuritas yang membuktikan kepemilikan individu atau organisasi atas suatu bisnis. Laba per saham yang diharapkan, waktu perolehan keuntungan, tingkat dari resiko proyeksi keuntungan, rasio utang perusahaan pada ekuitas, dan kebijakan pemerataan dividen merupakan variabel-variabel berpengaruh pada fluktuasi nilai saham. Keterbatasan faktor dari luar termasuk perpajakan, keadaan bursa, dan aktivitas ekonomi secara keseluruhan menjadi faktor tambahan [10].

3. Resiko Investasi Saham

Konsep *trade-off* antara resiko dan keuntungan relevan dengan investasi. Seorang

investor harus bersedia mengambil resiko yang lebih besar akan menghasilkan tingkat *return* yang lebih tinggi. Investor tidak dapat sepenuhnya menghilangkan variasi tingkat keuntungan portofolio jika investasi tertentu tidak memiliki koefisien korelasi yang sepenuhnya negatif antara tingkat keuntungannya. Standar deviasi portofolio menunjukkan bahwa tingkat fluktuasi keuntungan semakin berkurang seiring dengan semakin banyaknya jenis saham yang ada dalam portofolio tersebut. Dengan kata lain, portofolio investor tetap mengandung resiko meskipun mereka melakukan diversifikasi jenis saham yang dimilikinya [7]. Berikut rumus Resiko Investasi dengan menghitung varians dan standar deviasi.

4. Indeks Harga Saham

Indeks dari sebuah nilai saham merupakan bentuk data *history* yang menjadi landasan kerja nilai saham secara keseluruhan sebagaimana dilaporkan di pasar saham. Indeks dari nilai saham ini digunakan sebagai alat untuk melacak perubahan dari nilai saham. Indeks menampilkan aktivitas saham yang bermanfaat sebagai indikator jalannya pergerakan pasar. Dimana hal ini berarti perubahan indeks dapat digunakan untuk melihat apakah pasar aktif atau lambat [5]. Indeks juga menjadi ukuran dalam melihat kinerja sekelompok saham tertentu di pasar saham. Indeks biasanya mewakili sebagian dari keseluruhan pasar dan digunakan sebagai acuan dalam evaluasi kinerja investasi atau kesehatan pasar secara keseluruhan. Indeks dapat

didasarkan pada berbagai kriteria, seperti kapitalisasi pasar, sektor industri, lokasi geografis, atau kriteria lainnya.

5. Indeks IDX-PEFINDO Prime Bank Index

Indeks IDX-PEFINDO Prime Bank merupakan ukuran dari kinerja harga saham perusahaan yang mencakup 10 saham perbankan dengan peringkat investasi tinggi, likuiditas transaksi yang baik, serta kinerja keuangan yang positif. Indeks ini mencakup sub-sektor perbankan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI), selain dari indeks Infobank15 yang telah diluncurkan per-7 November 2012. Seleksi konstituen Indeks IDX-PEFINDO Prime Bank dilakukan dengan menyeleksi 10 saham dari sektor perbankan yang mempunyai ranking tertinggi berdasarkan setiap faktornya seperti peringkat investasi, likuiditas, total aset, kapitalisasi pasar, valuasi, dan aspek legal. Metode perhitungan indeks menggunakan *Adjusted Market Capitalization Weighted* yang disesuaikan berdasarkan rasio *free float*, dengan menerapkan pembatasan bobot saham maksimum sebesar 35% pada saat evaluasi. Indeks ini mulai dihitung sejak tanggal dasarnya pada 3 Januari 2017, dengan nilai awal 100 [8].

Index IDX-PEFINDO Prime Bank memberikan kesempatan kepada investor untuk diversifikasi portofolio mereka dengan fokus khusus pada sektor perbankan. Pertumbuhan kapitalisasi pasar yang signifikan dari bank-bank terpilih menciptakan potensi pertumbuhan yang menarik bagi investor. Peluncuran indeks ini menjadi langkah penting dalam

mengembangkan pasar modal Indonesia. Dengan menyediakan pilihan investasi yang lebih spesifik dan dapat diukur, IDX-PEFINDO Prime Bank Index diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan investor dan mendukung pertumbuhan ekonomi melalui sektor perbankan [9]. Dengan kata lain perekonomian Indonesia sektor perbankan sangat dapat diukur melalui kesepuluh saham pada indeks ini. daftar nama perusahaan perbankan yang merupakan anggota Indeks IDX PEFINDO – PRIME BANK per tanggal 4 Oktober 2023 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Saham dan Nama Perusahaan

No	Saham	Nama Perusahaan
1.	BBCA	PT Bank Centra Asia Tbk
2.	BBNI	PT Bank Negara Indonesia Tbk
3.	BBRI	PT Bank Rakyat Indonesia Tbk
4.	BDMN	PT Bank Danamon Indonesia Tbk
5.	BMRI	PT Bank Mandiri Tbk
6.	BNGA	PT Bank CIMB Niaga Tbk
7.	BRIS	PT Bank Syariah Indonesia Tbk
8.	BTPN	PT Bank BTPN Tbk
9.	NISP	PT Bank OCBC NISP Tbk
10.	PNBN	PT Bank Pan Indonesia Tbk

6. Portofolio Saham

Portofolio Saham ialah kumpulan saham yang disatukan dengan tujuan mencapai tujuan investasi tertentu, seperti pertumbuhan modal, pendapatan dividen, atau mengimbangi resiko. Efektivitas portofolio ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk alokasi dana investasi pada berbagai jenis saham. Dalam sebuah portofolio

saham, investor akan memilih saham-saham dari berbagai perusahaan yang berbeda yang bertujuan untuk memiliki portofolio saham dengan keseimbangan antara potensi keuntungan dan resiko yang diperoleh.

Manajemen portofolio saham melibatkan keputusan tentang alokasi dana di antara berbagai saham. Alokasi dana investasi umumnya mempertimbangkan variansi dari *return* saham. Variansi *return* saham berfungsi sebagai ukuran resiko investasi. Teori portofolio menerangkan bahwa resiko masing-masing setiap saham lebih tinggi daripada resiko dari portofolio ideal. Hal ini disebabkan karena varian masing-masing *return* saham akan saling meredam kerugian. Investor memiliki hak untuk menentukan portofolio dari sejumlah saham guna mengoptimalkan *return* dengan toleransi resiko [4].

7. Portofolio Harry Markowitz

Harry Markowitz, ekonom penerima Nobel, pertama kali memaparkan teori portofolio dalam esai *Journal of Finance* pada tahun 1952. Portofolio yang berada dalam himpunan efisien diidentifikasi dengan model *Markowitz*. Menurut [3], teori portofolio *Markowitz* didasarkan pada asumsi: 1) tidak adanya pinjaman serta tabungan yang bebas dari resiko; 2) hanya pada satu jangka waktu; 3) tidak terdapat biaya pada proses transaksi 4) aspek pertimbangan investor hanya pada *expected return* dan resiko [7].

Menurut Markowitz, *opportunity set* atau *achievable set* dapat digunakan untuk

menetapkan batas efisien. Portofolio terdiri dari pilihan beberapa aset oleh investor. Investor dapat memilih portofolio mana pun yang menawarkan portofolio potensial, baik efisien maupun tidak efisien. Akibatnya, tidak semua portofolio dalam rangkaian peluang merupakan portofolio yang efisien. Istilah "himpunan efisien" atau "perbatasan efisien" hanya merujuk pada kumpulan seluruh portofolio efisien.

Portofolio optimal dapat dihasilkan dengan melalui model *Markowitz*. Langkah-langkah analisis yang dapat diikuti dalam menentukan portofolio optimal dengan menggunakan model *Markowitz* adalah sebagai berikut [6]:

- a. Menghitung Nilai *Return* Harian Tiap Saham

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}} + \frac{D_{it}}{P_{it-1}} \quad (1)$$

Keterangan:

- R_{it} = *return* saham perusahaan i periode t
 P_{it-1} = harga saham perusahaan i periode $t - 1$
 P_{it} = harga saham perusahaan i periode t
 D_{it} = pembagian *Dividend* (laba) Perusahaan i periode t
 i = indeksasi perusahaan yang diamati
 ($i = 1, 2 \dots n$)
 n = banyaknya perusahaan yang diamati
 t = indeksasi periode pengamatan harian
 ($t = 1, 2 \dots, T$)
 T = banyaknya periode pengamatan

- b. Menghitung *Expected Return* Saham

$$E(R_i) = \frac{\sum_{i=1}^T R_{it}}{T} \quad (2)$$

- c. Menghitung Variansi *Return* Saham

$$\sigma_i^2 = \frac{1}{T} \sum (R_{it} - E(R_i))^2 \quad (3)$$

- d. Menghitung Simpangan Baku *Return* Saham

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} \quad (4)$$

- e. Menghitung Kovarian Antara Dua Saham Dalam Portofolio

$$\sigma_{ij} = \sum_{t=1}^T \frac{[(R_{it} - E(R_i)) \cdot (R_{jt} - E(R_j))]}{T} \quad (5)$$

Keterangan:

- σ_{ij} = kovarian *Return* saham perusahaan i dan perusahaan j
 i, j = indeksasi perusahaan yang diamati
 ($i, j = 1, 2 \dots k$)
 R_{it} = *return* saham perusahaan i periode t
 R_{jt} = *return* saham perusahaan j periode t
 $E(R_i)$ = *expected return* saham perusahaan i
 $E(R_j)$ = *expected return* saham perusahaan j

- f. Menghitung Koefisien Korelasi Antara Dua Saham

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \cdot \sigma_j} \quad (6)$$

Keterangan:

- ρ_{ij} = koefisien korelasi *return* saham perusahaan i dan perusahaan j
 σ_{ij} = kovarian *return* saham perusahaan i dan perusahaan j
 σ_i = simpangan baku *return* saham perusahaan i
 σ_j = simpangan baku *return* saham perusahaan j

- g. Menentukan Proporsi Dana Dari Saham-saham Kandidat Portofolio Baru.

Dalam menentukan proporsi masing-masing saham dalam portofolio optimal, dapat digunakan metode optimasi. Metode ini dapat diselesaikan dengan menggunakan paket pemrograman komputer untuk pemrograman kuadrat dengan program aplikasi Solver yang

tersedia di Microsoft Excel. Aplikasi ini akan memberikan proporsi dana yang terbaik supaya menghasilkan *return* yang paling maksimal.

Fungsi objektif yang digunakan adalah fungsi resiko portofolio berdasarkan model *Markowitz*. Model penyelesaian optimasi ditulis sebagai berikut:

Fungsi Obyektif :

Meminimumkan resiko :

$$\sum_{i=1}^k w_i \cdot \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k w_i \cdot w_j \cdot \sigma_{ij} \quad (7)$$

Subyek terhadap kendala-kendala:

- (i). $\sum_{i=1}^k w_i = 1$
- (ii). $w_i \geq 0$
- (iii). $\sum_{i=1}^k w_i \cdot E(R_i) = E(R_p)$

Keterangan:

- w_i = bobot dana investasi pada saham i
- i = indeksasi perusahaan ($i = 1, 2 \dots k$)
- k = banyaknya perusahaan tujuan investasi
- $E(R_p)$ = rata-rata *return* portofolio

h. Menghitung *Return* Portofolio

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot R_i \quad (8)$$

Keterangan:

- $E(R_p)$ = ekspektasi *return* portofolio
- w_i = bobot aset ke- i dalam portofolio
- R_i = *return* aset ke- i
- n = jumlah aset dalam portofolio

i. Menghitung Simpangan Baku Portofolio

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}} \quad (9)$$

Keterangan:

- σ_p = simpangan baku portofolio
- w_i = bobot aset ke- i dalam portofolio
- w_j = bobot aset ke- j dalam portofolio
- σ_i = simpangan baku *return* aset ke- i
- σ_j = simpangan baku *return* aset ke- j
- ρ_{ij} = korelasi antara *return* aset ke- i dan ke- j
- n = jumlah aset dalam portofolio

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil yang didapat meliputi proses-proses optimalisasi portofolio saham IDX-PEFINDO PRIME BANK, tingkat *expected return* dan tingkat resiko sebuah portofolio. Optimalisasi dari portofolio dapat dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut.

Return Saham

Pada tahapan pertama dalam proses optimalisasi portofolio adalah melakukan perhitungan harian setiap emiten menggunakan persamaan (1). *Return* hari pertama.

Tabel 2. *Return* Harian Saham Perusahaan

Tanggal	BBCA	BBNI	...	PNBN
03/01/2022	0,0102	0,0446	...	-0,0065
04/01/2022	0,0068	-0,0107	...	-0,0130
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30/10/23	0,0172	0	...	-0,0087

Expected Return Saham

Tahap kedua melakukan perhitungan tingkat *expected return* saham dari setiap emiten sampel

penelitian. Perhitungan ini mempunyai faktor berpengaruh dalam melakukan penentuan setiap saham yang akan masuk ke dalam portofolio optimal. Tingkat *expected return* dari setiap emiten disusun pada Tabel 3, yaitu:

Tabel 3. *Expected Return* Saham Perusahaan

No	Saham	<i>Expected Return</i>
1.	BBCA	0,000511579
2.	BBNI	0,000953497
3.	BBRI	0,000514413
4.	BDMN	0,000398963
5.	BMRI	0,002326014
6.	BNGA	0,001351286
7.	BRIS	-6,57211E-05
8.	BTPN	-4,52816E-05
9.	NISP	0,001267231
10.	PNBN	0,001483501

Dengan *Expected return* tertinggi adalah BMRI (0,002326014), *expected* terendah adalah BRIS (-6,57211E-05). Terdapat delapan (8) *Expected Return* yang positif meliputi BBCA, BBNI, BBRI, BDMN, BMRI, BNGA, NISP, PNBN. Sedangkan, saham dengan *Expected Return* negatif ialah BRIS dan BTPN.

***Expected Return* dan Resiko Portofolio Lama dengan Proporsi yang Sama**

Pada tahap ini dilakukan perhitungan dari tingkat *expected return* dan juga tingkat resiko dari sebuah portofolio dengan menggunakan asumsi bahwa seluruh dana yang diinvestasikan untuk masing-masing saham adalah sama dengan menggunakan rumus $1/k$ menjadi $1/10$, sehingga masing-masing saham mendapat proporsi sebesar 10 %. Hasil tersebut tersusun pada Tabel 4.

Tabel 4. *Expected Return* dan Resiko Portofolio dengan Proporsi yang Sama

Saham	Proporsi (%)	$E(R_i)$	σ_i
BBCA	10	$5,116 \times 10^{-5}$	0,0129379
BBNI	10	$9,535 \times 10^{-5}$	0,0158127
BBRI	10	$5,114 \times 10^{-5}$	0,0147941
BDMN	10	$3,989 \times 10^{-5}$	0,0177636
BMRI	10	$23,260 \times 10^{-5}$	0,0546153
BNGA	10	$13,513 \times 10^{-5}$	0,0140286
BRIS	10	$-0,657 \times 10^{-5}$	0,0251378
BTPN	10	$-0,453 \times 10^{-5}$	0,0108956
NISP	10	$12,672 \times 10^{-5}$	0,0152154
PNBN	10	$14,835 \times 10^{-5}$	0,0352838
<i>Expected Return</i> Portfolio ($E(R_p)$)		0,0869 %	
Simpangan Baku Portfolio (σ_p)		0,010386323	

Berdasarkan Tabel 4, portofolio ke-10 saham tersebut dengan proporsi yang sama memberikan *expected return* 0.0869 % pada tingkat resiko 1,03%.

Varian dan Kovarian Antar Saham

Tahap ini melibatkan penghitungan varians serta kovariansi di antara saham-saham dari emiten yang sedang diinvestigasi. Apabila nilai varians dan kovariansi melebihi nol, hal tersebut mengindikasikan bahwa kedua saham tersebut bergerak secara searah. Dengan demikian, ketika *return* saham tertentu meningkat, maka secara otomatis, *return* saham lainnya cenderung meningkat pula, begitu pula sebaliknya.

Nilai varian dan kovarian positif mengindikasikan bahwa kedua saham tersebut bergerak searah, yang berarti jika *return* suatu saham meningkat, maka *return* saham lainnya akan meningkat juga

dan sebaliknya.

Expected Return dan Resiko Portofolio Optimal

Tahap selanjutnya adalah menghitung *expected return* dan resiko portofolio dengan proporsi saham yang optimal. Optimasi portofolio dapat dilakukan dengan meminimumkan resiko portofolio. Penggunaan Solver pada Microsoft Excel membantu dalam menentukan proporsi dana terbaik yang dapat dialokasikan untuk setiap saham yang dipertimbangkan dalam portofolio. Dengan menemukan alokasi dana yang optimal, memungkinkan investor mencapai *return* investasi paling tinggi yang dapat dicapai dengan menggunakan dana yang tersedia. Dapat dilihat pada tabel 5.

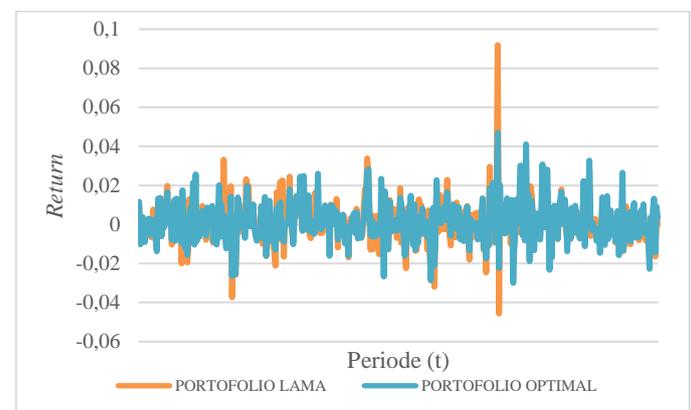
Tabel 5. *Expected Return dan Resiko Portofolio dengan Proporsi yang Optimal*

Saham	Proporsi (%)
BBCA	0,0
BBNI	20,8
BBRI	0,0
BDMN	0,0
BMRI	4,2
BNGA	42,6
NISP	26,7
PNBN	5,7
<i>Expected Return</i>	0.1
Simpangan Baku	1,0

3.2 Pembahasan

Pada Gambar 1, terlihat bahwa Portofolio Baru menunjukkan stabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan Portofolio Lama, yang cenderung lebih fluktuatif dan mengalami kerugian yang lebih besar. Meskipun ada satu titik

di mana Portofolio Baru menunjukkan keuntungan atau kerugian yang ekstrem, keseluruhan fluktuasi pada Portofolio Baru tetap lebih kecil dan lebih konsisten dibandingkan dengan Portofolio Lama. Portofolio Lama menunjukkan lebih banyak perubahan signifikan dan sering mengalami kerugian mendalam, sementara Portofolio Baru, meskipun mengalami beberapa lonjakan, menunjukkan penyebaran nilai yang lebih sempit dan stabil di sekitar garis nol, yang menandakan performa yang lebih konsisten dan dapat diprediksi. Hal ini menunjukkan bahwa Portofolio Baru lebih mampu menjaga stabilitas dan mengurangi resiko kerugian besar dibandingkan dengan Portofolio Lama.



Gambar 1. Grafik Perbandingan *Return* Portofolio Lama dan *Return* Portofolio Baru

Perolehan hasil perhitungan dari pemodelan *Markowitz* merujuk pada tingkat keseimbangan antara tingkat *return* dengan tingkat risikonya. 10 saham emiten terdiri atas 8 saham yang tepat untuk di-*input* ke dalam portofolio yang lebih optimal dengan perbandingan dana di setiap saham yaitu, BBCA dengan proporsi 0%, BBNI dengan proporsi 20,8%, BBRI dengan proporsi 0%, BDMN dengan proporsi 0%, BMRI dengan

proporsi 4,2%, BNGA dengan proporsi 42,6%, NISP dengan proporsi 26,7%, dan PNB dengan proporsi 5,7%.

Tingkat *expected return* dan tingkat standar deviasi dari portofolio yang dihasilkan bisa dibandingkan dengan setiap tingkat *return* saham individual guna diperhatikan perbedaan antara tingkat *expected return* dan tingkat standar deviasi dari keduanya.

Berdasarkan Tabel 6, terdapat perbedaan yang jelas antara investasi portofolio lama dan portofolio optimal. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan diversifikasi, tingkat risiko dapat diminimalkan saat berinvestasi. Dengan kata lain, berinvestasi dalam bentuk portofolio akan lebih menguntungkan bagi calon investor dibandingkan dengan berinvestasi hanya pada satu saham. Portofolio dengan pemodelan *Markowitz* sangat tepat dimanfaatkan untuk calon investor yang bersifat *risk averse* atau cenderung menghindari risiko. Pemodelan ini memberikan tingkat risiko yang paling rendah dibandingkan setiap saham individual.

Tabel 6. Perbandingan *Expected Return* dan Simpangan Baku Portofolio Lama dan Portofolio Optimal

Metrik	Portofolio Lama	Portofolio Optimal
Jumlah Saham (k)	10	5
Jumlah Periode (T)	442	442
<i>Expected Return</i> ($E(R_p)$)	0,087%	0,129%
Simpangan Baku (σ_p)	1,039%	1,024%
Ratio $\frac{E(R_p)}{\sigma_p}$	8,372%	12,639%

Tabel 6 menunjukkan perbandingan antara portofolio lama dan portofolio optimal berdasarkan beberapa metrik kinerja. Portofolio optimal terdiri dari 5 saham dibandingkan dengan portofolio lama yang terdiri dari 10 saham, dengan jumlah periode pengamatan yang sama yaitu 442 hari. Jumlah saham yang lebih sedikit menunjukkan adanya eliminasi beberapa saham dari portofolio lama. Dengan 5 saham yang menjadi aset, investor dapat lebih fokus mengawasi aset dibandingkan 10 saham.

Dengan diversifikasi dana investasi kepada 5 saham, maka diperoleh portofolio optimal. Portofolio optimal yang dihasilkan memiliki *Expected Return* harian sebesar 0,129%, lebih tinggi dari portofolio lama yang hanya 0,087%. Selain itu, risiko portofolio optimal lebih rendah dari portofolio lama. Hal ini dapat dilihat dari nilai simpangan baku portofolio optimal sebesar 1,024%, lebih kecil dibandingkan dengan portofolio lama yang memiliki simpangan baku sebesar 1,039%.

Secara visual, pada Tabel 6, dapat dilihat dinamika *return* harian portofolio optimal lebih stabil dibandingkan portofolio lama. Pada beberapa waktu tertentu, portofolio optimal dapat mereduksi kerugian lebih baik dari portofolio lama. Efektivitas portofolio optimal ini tercermin juga dari nilai rasio *expected return* terhadap simpangan baku yang lebih tinggi (12,639%) dibandingkan dengan yang dimiliki portofolio lama (8,372%).

4. Kesimpulan Dan Saran

Saham-saham yang layak masuk ke dalam portofolio optimal dengan pendekatan Model Markowitz adalah sebanyak 5 saham dari 10 saham IDX-PEFINDO PRIME BANK, yaitu BBNI, BMRI, BNGA, NISP, dan PNB. Proporsi masing-masing saham pada portofolio optimal adalah sebagai berikut: BBNI dengan proporsi 20,8%, BMRI dengan proporsi 4,2%, BNGA dengan proporsi 42,6%, NISP dengan proporsi 26,7%, dan PNB dengan proporsi 5,7%.

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, dan kesimpulan yang ditarik, peneliti menyarankan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian selanjutnya. Bagi investor yang ingin berinvestasi di saham-saham IDX-PEFINDO PRIME BANK, disarankan untuk membuat portofolio Model *Markowitz* pada saham BBNI, BMRI, BNGA, dan NISP untuk meminimalisir resiko, dengan catatan bahwa data-data saham tersebut tidak jauh berbeda dengan data-data saham pada penelitian ini. Pada penelitian berikutnya, disarankan agar portofolio dapat dikombinasikan dengan aset lain dan metode lainnya untuk membandingkan keoptimalannya.

Daftar Pustaka

- [1] Ahmad, Kamaruddin. (2004). *Dasar-Dasar Manajemen Investasi dan Portofolio*. Cetakan Kedua. Jakarta: PT. RINEKA CIPTA.
- [2] Anastasia Tunjung Arum (2014). Peranan Emiten Dalam Melakukan Penawaran Umum Saham Di Bursa Efek Berdasarkan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1995 Tentang Pasar Modal. *The Role Of Emission In Conducting Public Share Public Offer Of Stock Exchange Ruled By The 8th Number Of 1995th Statute About Capital Market*.
- [3] Citasti, N. N., & Darma, G. S. (2020). Menakar Asa Optimalisasi Profit Melalui Konsep "Yuk Nabung Saham". *Jurnal Manajemen*, 9(8), 3169-3192.
- [4] Dewi, N. K. A., & Candradewi, M. R. (2020). Pembentukan Portofolio Optimal Pada Saham Indeks Idx80 Dengan Menggunakan Model Markowitz. *E-Jurnal Manajemen*, 9(4): 1614-1633.
- [5] Hawiwika, Lida. (2021). Determinasi Indeks Harga Saham Gabungan: Analisis Pengaruh Bi Rate, Kurs Rupiah Dan Tingkat Inflasi (Literature Review Manajemen Keuangan). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 2(5), 650-658.
- [6] Jogiyanto. (2016). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi kesepuluh. Yogyakarta: BPFY-Yogyakarta.
- [7] Krisnawan, O. O. B. (2019). Optimalisasi Portofolio Investasi Program Tunjangan Hari Tua (THT) Pada PT Taspen (Persero). *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 4(1), 59-69.
- [8] Nurahmad, K. P. (2023). Tambah Alternatif Acuan Investasi Sub-Sektor Bank, BEI dan

PEFINDO Luncurkan Indeks IDX-PEFINDO Prime Bank. PT.Bursa Efek Indonesia, diakses pada 4 November 01:52., <https://www.idx.co.id/id/berita/siaran-pers/2028>.

- [9] Sunariyah. (2004). pengantar pengetahuan pasar modal. edisi keempat. UPP AMP YKPN. Yogyakarta.
- [10] Yudhawati, D. (2012). Analisis Penentuan Portofolio Untuk Memaksimumkan Keuntungan dan Meminimumkan Resiko di Bursa Efek Indonesia (Studi Kasus Pada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, PT. HM Sampoerna Tbk, PT. Bank Rakyat Indonesia Tbk, Tahun 2006-2010). Inovator, 1(1): 34-53.