

Journal of Accounting and Management's Student (JAM'S)

www.jurnal.unikal.ac.id/index.php/jebi

ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL MODEL MARKOWITZ DAN SINGLE INDEX MODEL PADA PERUSAHAAN YANG TERDAFTAR INDEKS ESG-LEADER DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2020 – 2022

Ahmad Adi Fadhilah¹, M. Maulidin Fachrur², Anggrainy Putri Ayuningrum³

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pekalongan

ahmadadifadhilah30@gmail.com

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article history:

Received:

Received in revised form:

Accepted:

Keywords: ESG-Leader,
Markowitz Model, Optimal
Portofolio, Return, Risk, Single
Index Model.

Paper type

Artikel penelitian,

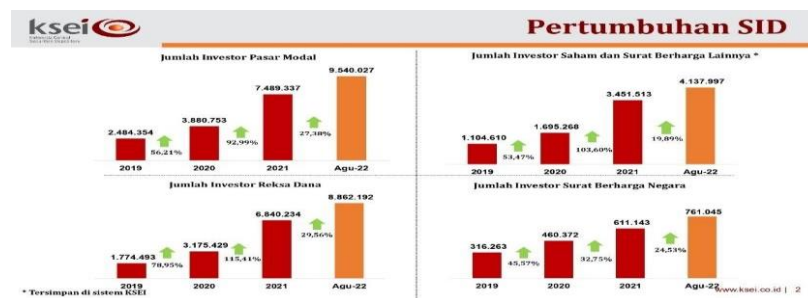
This research is a quantitative descriptive study that aims to determine and analyze the optimal portfolio composition of the Markowitz Model and Single Index Model on stocks listed on the ESG-Leader index. This research uses a type of descriptive research with a quantitative approach. The method used is quantitative descriptive with secondary data processed using Microsoft Excel application.

The results of this study are: (1) for the Markowitz model, 11 stocks were obtained that formed an optimal portfolio, namely: BBKA (10.23%), BBRI (3.47%), BFIN (2.88%), BMRI (8.68%), LPPF (3.52%), MAPI (0.57%), MIKA (20.60%), SMSM (9.56%), TBIG (8.36%), TLKM (22.94%), and TOWR (9.20%). With an Expected portfolio Return value of 0.0137 (1.37%) and a portfolio risk with a value of 0.0268 (2.68%). (2) for the Single Index Model, 7 stocks were obtained, namely AGII (3.02%), BFIN (6.48%), LPPF (17.26%), MAPI (17.87%), AKRA (33.19%), BMRI (18.21%), and ASSA (3.98%). With a Return of 12.06% and a risk of 11.95%. This optimal portfolio research uses newly released indices so that it can be a first step to research the same index with different models.

PENDAHULUAN

Investasi merupakan salah satu pengelolaan keuangan yang dilakukan oleh seseorang dengan tujuan memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang melalui penanaman modal atau dana pada suatu aset atau proyek. Peran pasar modal bagi suatu negara itu penting karena pasar modal menjalankan dua fungsi, yaitu pertama sebagai sarana untuk pendanaan dari pihak yang membutuhkan dana. Lalu yang kedua peran pasar modal sebagai wadah bagi masyarakat untuk berinvestasi di instrumen keuangan. Oleh karena itu pasar modal memiliki peran penting bagi perekonomian suatu negara (Yuana dkk., 2016). Tren investasi di pasar modal terutama pada instrumen saham mengalami kenaikan belakangan ini. Hal ini dibuktikan dengan grafik demografi pertumbuhan investor yang di terbitkan oleh KSEI.

Gambar 1 .Statistik Pertumbuhan



Sumber: Publikasi KSEI Demografi Investor Indonesia Agustus 2022

Gambar tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan investor di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Namun demikian hampir semua bentuk investasi memiliki unsur ketidakpastian oleh karena itu investor perlu menyadari bahwa selain mendapatkan keuntungan dalam berinvestasi maka investor juga harus siap dengan risiko yang nantinya akan dihadapi dalam berinvestasi. Risiko yang ada dalam investasi tidak dapat dihindari namun masih bisa diminimalkan dengan cara mendiversifikasi untuk membentuk suatu portofolio saham. Portofolio merupakan sekumpulan beberapa aset dari berbagai sektor agar dapat meminimalkan risiko pada portofolio tersebut.

Oleh karena itu untuk memaksimalkan *Return* dan meminimalkan risiko maka investor perlu melakukan diversifikasi aset dengan cara menyusun portofolio saham. Penelitian mengenai portofolio telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya yaitu; Tjahjawati & Amalia, (2021) dalam penelitiannya mengenai pembentukan portofolio optimal dengan model Markowitz dan indeks tunggal pada saham LQ45 menyatakan: "kombinasi saham yang dihasilkan model indeks tunggal sebanyak 13 saham sedangkan model Markowitz menghasilkan sebanyak 5 saham. Kedua model tersebut sama-sama menghasilkan *Return* sebesar 0,0146 namun memiliki risiko yang berbeda, untuk model indeks tunggal sebesar 0,0676 dan model Markowitz sebesar 0,0380. Sehingga model Markowitz adalah model yang disarankan untuk membentuk portofolio optimal karena memiliki *Return* yang tinggi dengan risiko yang minimum.

Sanjaya Putri & Nusa Muktiadji, (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Portofolio Optimal Pada Beberapa Perusahaan LQ-45 Komparasi Pendekatan Markowitz Dan Model Indeks Tunggal menyatakan: Dalam perhitungan portofolio optimal menggunakan model Markowitz dan indeks tunggal sama-sama memiliki *Expected Return* dan varians yang hampir sama, namun ada satu dari perhitungan tersebut dengan memodifikasi alokasi dana yang digunakan dalam membentuk portofolio optimal. Diketahui dari 4 hasil kombinasi portofolio optimal ada satu diantaranya yang memiliki varians atau risiko yang kecil pada portofolio model indeks tunggal sehingga portofolio tersebut direkomendasikan bagi investor konservatif dengan tujuan jangka panjang, selain itu dalam portofolio optimal sendiri yaitu portofolio yang memiliki *Return* yang tinggi dengan risiko yang minim.

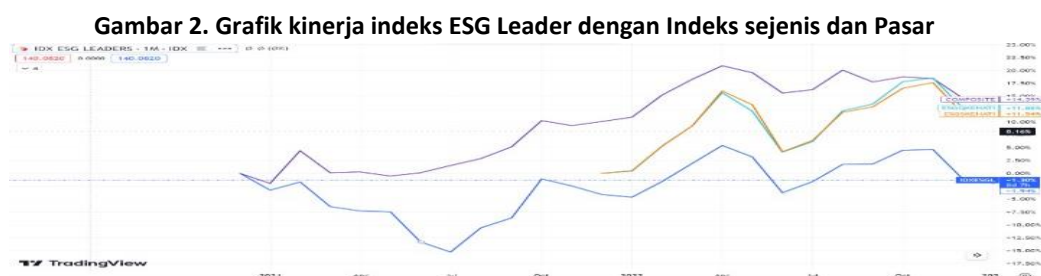
Permata Sari & Febriana Suryawati, (2020) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Portofolio Optimal Saham Syariah Jakarta Islamic Index (JII) menyimpulkan bahwa dalam pembentukan portofolio optimal yang diuji pada saham syariah dengan menggunakan model Markowitz dan indeks tunggal menghasilkan bahwa portofolio optimal model Markowitz menghasilkan kombinasi saham terbaik dengan tingkat pengembalian yang diharapkan sebesar

33,74% risiko sebesar 22% dalam setahun.

Menyimpulkan dari kedua model portofolio optimal tersebut memang model markowitz memberikan *Return* yang besar namun risiko yang besar pula sedangkan model indeks tunggal memberikan *Return* yang lebih sedikit namun risiko yang kecil pula dan di hitung lagi dengan sharpe indeks dan didapati bahwa model indeks tunggal memberikan angka yang lebih kecil dibandingkan dengan model markowitz sehingga untuk investor lebih disarankan agar menggunakan model indeks tunggal.

Banyaknya saham yang ada di BEI membuat investor sering kali mengalami kesulitan terutama dalam membentuk portofolio saham. Belum lagi belakangan ini telah bermunculan *influencer* saham yang dijadikan panutan bagi para investor untuk mengikuti langkahnya, padahal setiap investor memiliki profil risiko yang berbeda. Hal ini disebabkan kurangnya literasi keuangan, serta minimnya pengetahuan mengenai karakteristik produk investasi maupun pengenalan profil risiko pribadi. Profil risiko bisa dicari dengan memetakan tingkat risiko, secara umum tingkatan risiko dibagi menjadi 3 yaitu: risiko konservatif, risiko moderat, dan risiko agresif.

Dari ketiga jenis risiko tersebut investor dapat menempatkan diri untuk memilih produk investasi yang tepat, selain itu BEI juga menyediakan alat bantu bagi investor yang tetap memilih berinvestasi di saham meskipun memiliki kecenderungan risiko konservatif. Alat bantu tersebut dikenal sebagai indeks. Indeks di BEI sampai sekarang berjumlah 41 jenis, salah satunya adalah Indeks ESG Leaders. Indeks ini diluncurkan sebagai jawaban dari para investor yang ingin berinvestasi kepada perusahaan yang mengutamakan praktik ESG (*Environmental, Social, Governance*) yang belakangan ini dibahas dalam seminar ataupun *workshop* yang mengusung tema *Green Investment*. Selain itu minat para generasi *millennial* juga cukup tinggi dalam berinvestasi hijau karena menerapkan prinsip GCG (*Good Corporate Governance*) serta memiliki kesadaran akan kelestarian alam yang tinggi agar perlu dijaga selain hanya bertujuan untuk mendapatkan keuntungan semata.



Sumber : *tradingview* 2022

Selain itu tren investasi ESG juga mengalami peningkatan dan terus berkembang hal ini dibuktikan dengan meningkatnya portofolio ESG yang ditawarkan kepada investor (Mandiri Institute, 2022).

Grafik tersebut menggambarkan kinerja dari indeks ESG *Leader* dari tahun peluncurannya 2020 hingga Desember 2022 menghasilkan tingkat *Return* sebesar -1,30%. Lalu pada waktu yang sama juga tingkat *Return* dari IHS juga menunjukkan +14,39%. Selain itu ada pula Indeks yang sejenis yaitu Indeks ESGKEHATI dan ESGQKEHATI yang mana dalam indeks tersebut ada saham yang menerapkan prinsip ESG berdasarkan penilaian dari yayasan Keanekaragaman Hayati (KEHATI) yang bergerak searah dengan pasar namun memiliki periode yang pendek karena di

luncurkan setahun setelah Indeks ESG Leader. Dilihat dari grafik tersebut kinerja dari Indeks yang sejenis juga bergerak searah dengan pasar dimana pada saat pasar menunjukkan tren yang positif maka indeks ESG *Leader* juga menunjukkan tren yang positif pula.

Investor muda ini seringkali terburu-buru dalam mengambil tindakan sehingga menyebabkan sebagian dari mereka mengalami kerugian karena kurangnya dalam memahami mengenai investasi dan cara menganalisisnya. Beredarnya kampanye Green Investment membuat investor muda melirik saham-saham yang menerapkan prinsip ESG dalam beroperasi sehingga saham ini menjadi minat para investor muda. Oleh karena itu dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan agar menjadi referensi bagi investor yang tertarik untuk berinvestasi di saham yang menerapkan prinsip ESG dalam beroperasi.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis proses pembentukan portofolio optimal menggunakan model markowitz dan model indeks tunggal, komposisi, tingkat *Return* dan tingkat risiko pada indeks ESG *Leader* periode Desember 2020 - Desember 2022. Selain itu penelitian ini juga memiliki tujuan sebagai referensi portofolio optimal kepada investor sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dalam berinvestasi saham yang mendukung *green investment* pada indeks ESG *Leader*.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Investasi

Investasi merupakan penanaman modal atau aset terhadap suatu proyek maupun perusahaan dengan harapan memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. (PT Bursa Efek Indonesia, 2022). Menurut Frank J. Fabozzi Investasi (2018) adalah suatu proses yang dilakukan oleh seseorang dalam mengelola uang. Menurut Abdul Halim Investasi pada dasarnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang (Irham Fahmi, 2018:4). Investasi merupakan penanaman modal yang biasanya dilakukan dalam jangka waktu yang panjang untuk pengadaan aktiva lengkap atau dengan pembelian saham-saham dari surat berharga lain untuk memperoleh keuntungan (Otoritas Jasa Keuangan, 2017). Menurut H. Jogiyanto investasi adalah menunda konsumsi dimasa sekarang untuk dialokasikan ke dalam suatu aktiva produktif dalam jangka waktu tertentu (Jogiyanto, 2010:5). Dari beberapa pengertian diatas maka investasi dapat didefinisikan sebagai bentuk dari pengelolaan dana atau modal untuk memberikan keuntungan dengan mengalokasikan dana atau modal tersebut pada alokasi yang diperkirakan dapat memberikan tambahan keuntungan.

Pasar Modal

Pengertian Pasar Modal Menurut Undang-undang Nomor 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal "Pasar Modal adalah kegiatan yang bersangkutan dengan Penawaran Umum dan perdagangan Efek, Perusahaan Publik yang berkaitan dengan Efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan Efek.". Pasar modal adalah suatu tempat bertemunya investor dan emiten atau suatu badan usaha yang membutuhkan modal. Dalam pasar modal biasanya menawarkan pendanaan jangka panjang (PT Bursa Efek Indonesia, 2022). Di Indonesia pasar modal memiliki beberapa instrumen seperti Reksadana, Saham, Obligasi, dan produk turunan lainnya. Dari berbagai instrumen tersebut instrumen saham merupakan instrumen yang paling banyak diminati oleh para investor terutama untuk investormuda. Karena memiliki karakteristik *high risk high Return* sehingga memiliki perbandingan risiko yang sejalan dengan *Return* yang dihasilkan. Selain itu banyak juga kegiatan yang mengedukasi mengenai pentingnya berinvestasi yang dikampanyekan agar tidak terjerumus kedalam investasi bodong.

Saham

Saham merupakan suatu tanda bukti atas kepemilikan perusahaan, yang mana pemegang suatu saham berarti pemilik perusahaan tersebut (Sakhawi & Mahirun, 2019:123). Sedangkan menurut BEI saham merupakan tanda bukti penyertaan modal seorang atau suatu badan usaha dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (PT Bursa Efek Indonesia.). Dengan demikian saham merupakan suatu tanda bukti kepemilikan suatu perusahaan yang merupakan klaim atas penghasilan dan kekayaan perseroan.

Teori Portofolio

Teori Portofolio Markowitz, merupakan teori yang menentukan portofolio optimal dengan cara meminimalkan risiko untuk tingkat keuntungan tertentu, atau memaksimalkan keuntungan untuk tingkat risiko tertentu. Teori ini juga mengasumsikan bahwa investor bersifat rasional dan risk-averse (Jogiyanto, 2010).

Portofolio merupakan sekumpulan aset atau saham yang tersusun untuk diinvestasikan. Isi dari portofolio berupa kombinasi dari berbagai aset atau saham yang memiliki karakteristik tersendiri. Ada banyak definisi portofolio yang dikemukakan oleh para pakar dari berbagai negara, sehingga agar lebih mudah di mengerti dan di pahami maka portofolio dapat didefinisikan sebagai sebuah bidang ilmu yang secara khusus untuk mengkaji tentang bagaimana langkah yang dilakukan oleh para investor untuk menurunkan risiko dalam berinvestasi seminimal mungkin termasuk dengan memvariasi risiko tersebut.

Secara sederhana portofolio adalah sebuah cara yang dilakukan oleh para investor untuk mengalokasikan sebuah dana pada suatu pos-pos atau tempat berupa instrumen investasi untuk jauh dari risiko dan memaksimalkan dari keuntungan tersebut (Irham Fahmi, 2018:2).

Portofolio merupakan sekumpulan aset atau surat surat berharga lain yang dipilih melalui diversifikasi dengan tujuan mengurangi risiko (Sanjaya Putri & Nusa Muktiadji, 2017). Menurut Nurdianingsih & Suryadi, (2021) portofolio adalah gabungan dari investasi saham yang memiliki *Return* maksimal dengan risiko tertentu.

Portofolio sendiri terbagi menjadi dua yaitu portofolio efisien dan portofolio optimal. Portofolio efisien yaitu suatu portofolio dengan *Return* tertinggi pada risiko tertentu maupun portofolio dengan risiko terendah pada *Return* tertentu. Biasanya portofolio efisien ini digunakan oleh investor yang tidak menyukai risiko.

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih dari sekumpulan portofolio efisien. Biasanya portofolio seperti ini dipilih sesuai dengan preferensi atau perilaku investor tersebut. Portofolio biasanya terdapat beberapa model yang digunakan yaitu: Model Markowitz dan Model Indeks Tunggal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian komparatif merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk membandingkan antara dua kelompok atau lebih dari suatu *variable* tertentu dengan tujuan melihat perbedaan atau dua program yang sejenis atau hampir sama dengan melibatkan semua unsur atau komponennya. Pendekatan penelitian kuantitatif merupakan suatu penelitian ilmiah yang dilakukan secara sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena disertai hubungannya.

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah saham yang terdaftar dalam Indeks ESG Leaders di Bursa Efek Indonesia Periode Desember 2020 – Desember 2022. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* teknik ini merupakan pemilihan sampel berdasarkan penilaian terhadap beberapa karakteristik dari anggota populasi.

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan suatu jenis analisis data yang digunakan untuk menggambarkan, menampilkan, dan meringkas sekumpulan data. Pada penelitian ini menggunakan deskriptif dengan metode kuantitatif, metode kuantitatif merupakan metode yang menggunakan angka, tabel, atau grafik untuk menggambarkan data. Adapun untuk perhitungannya menggunakan aplikasi *microsoft excel 2019*. Untuk variabel operasional sebagai berikut:

1. *Return Saham*

Menurut (Jogiyanto, 2010:284) *Return* saham dibagi menjadi dua *Return* ril dan *Return* ekspektasi dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}} \quad (E(R_i)) = \frac{\sum_{t=1}^N R_{it}}{N}$$

Keterangan:

- R_{it} = *Return* saham i periode t
- P_{it} = Harga penutupan saham i pada periode t
- P_{it-1} = Harga penutupan saham i pada periode t – 1
- $E(R_i)$ = Keuntungan yang diharapkan saham i
- R_{it} = *Return* realisasi saham i pada periode t
- N = jumlah *Return* realisasi saham i

2. *Return Pasar*

Menurut (Jogiyanto, 2010:284) *Return* pasar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$R_m = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}} \quad E(R_m) = \frac{\sum_{t=1}^N R_m}{N}$$

Keterangan:

- R_m = *Return* yang sudah terjadi dari pasar (*realized market*)
- $E(R_m)$ = *Return* yang diharapkan dari pasar (*Expected Return market*)
- $IHSG_t$ = harga penutupan IHSG pada periode t
- $IHSG_{t-1}$ = harga penutupan IHSG pada periode sebelumnya (t-1)

3. Risiko Saham dan Pasar

Pengukuran risiko dari *realized Return* dapat menggunakan Standar Deviasi (SD). Perhitungan standar deviasi masing-masing saham dapat dilakukan dengan fungsi rumus STDEV pada *microsoft excel* atau bisa juga menggunakan rumus berikut (Irham Fahmi, 2018:179):

$$\sigma_i = \frac{\sum_{t=1}^N [R_{it} - E(R_i)]^2}{N - 1} \quad \sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$$

Keterangan:

- σ_i^2 = varians *Return* saham i
- σ_i = standar deviasi saham i
- R_{it} = tingkat keuntungan saham i pada periode t
- $E(R_i)$ = tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham
- iN = jumlah observasi data historis

Lalu untuk risiko pasar dihitung dengan rumus berikut:

$$\sigma_{rm}^2 = \frac{\sum_{t=1}^N [R_m - E(R_m)]^2}{N - 1}$$

$$\sigma_{rm} = \sqrt{\sigma_{rm}^2}$$

Keterangan:

σ_{rm}^2 = varians *Return* pasar

σ_{rm} = standar deviasi pasar

R_m = tingkat keuntungan pasar pada periode t

$E(R_m)$ = tingkat keuntungan yang diharapkan dari pasar

N = jumlah observasi data historis

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Model Markowitz

Berikut adalah hasil analisis portofolio optimal model markowitz

Tabel 2. Hasil hitung *Expected Return*, standar deviasi dan risiko

No	Kode	E(Ri)	σi	σi2	No	Kode	E(Ri)	σi	σi2
1.	ACES	-0,0475	0,025361	0,000643	22.	IPTV	-0,0596	0,093295	0,008704
2.	AGII	0,0470	0,073349	0,00538	23.	ISAT	0,0171	0,101502	0,010303
3.	AKRA	0,0385	0,177947	0,031665	24.	JSMR	-0,0158	0,132279	0,017498
4.	ASII	0,0004	0,103468	0,010706	25.	LPPF	0,0696	0,069561	0,004839
5.	ASSA	0,0260	0,074089	0,005489	26.	MAPI	0,0301	0,175828	0,030915
6.	BBCA	0,0111	0,19801	0,039208	27.	MIKA	0,0095	0,097232	0,009454
7.	BBNI	0,0211	0,051594	0,002662	28.	MNCN	-0,0143	0,077125	0,005948
8.	BBRI	0,0091	0,093762	0,008791	29.	MTEL	-0,0015	0,083698	0,007005
9.	BBTN	-0,0043	0,063273	0,004003	30.	PGAS	0,0083	0,055905	0,003125
10.	BEST	-0,0089	0,111193	0,012364	31.	PWON	-0,0017	0,109308	0,011948
11.	BFIN	0,0312	0,083137	0,006912	32.	RALS	-0,0088	0,078446	0,006154
12.	BMRI	0,0207	0,096965	0,009402	33.	SCMA	-0,0214	0,087381	0,007635
13.	BRPT	-0,0107	0,061233	0,003749	34.	SIDO	0,0009	0,110084	0,012119
14.	BSDE	-0,0102	0,098603	0,009723	35.	SMGR	-0,0214	0,078751	0,006202
15.	CTRA	0,0024	0,05815	0,003381	36.	SMRA	-0,0061	0,097744	0,009554
16.	DMAS	-0,0157	0,095622	0,009144	37.	SMSM	0,0074	0,093613	0,008763
17.	EMTK	0,0034	0,067506	0,004557	38.	TBIG	0,0208	0,079089	0,006255
18.	ERAA	-0,0008	0,175109	0,030663	39.	TLKM	0,0070	0,121525	0,014768
19.	EXCL	-0,0051	0,092511	0,008558	40.	TOWR	0,0098	0,059809	0,003577
20.	HMSP	-0,0217	0,09968	0,009936	41.	UNVR	-0,0155	0,094251	0,008883
21.	INTP	-0,0116	0,068128	0,004641	42.	WOOD	-0,0133	0,078072	0,006095

Sumber : Data diolah 2023

Dari tabel 2 menunjukkan ada 21 saham yang memiliki nilai *Expected Return* yang positif, sehingga saham tersebut menjadi kandidat portofolio efisien. Saham tersebut adalah AGII, AKRA, ASII, ASSA, BBCA, BBNI, BBRI, BFIN, BMRI, CTRA, EMTK, ISAT, LPPF, MAPI, MIKA, PGAS, SIDO, SMSM, TBIG, TLKM, TOWR.

Setelah diketahui 21 saham yang masuk sebagai kandidat portofolio efisien selanjutnya

adalah menentukan kandidat yang masuk ke dalam portofolio optimal. Untuk openentuannya sendiri yaitu saham yang memiliki nilai *Expected Return* yang lebih besar daripada standar deviasi (risikonya).

Tabel 3. Penentuan saham yang masuk kandidat portofolio

No	Kode	E(Ri)		σ_i^2	Keterangan
1.	AGII	0,0470	>	0,0316651	Masuk
2.	AKRA	0,0385	>	0,0107056	Masuk
3.	ASII	0,0004	<	0,0054892	Tidak Masuk
4.	ASSA	0,0260	<	0,039208	Tidak Masuk
5.	BBCA	0,0111	>	0,0026619	Masuk
6.	BBNI	0,0211	>	0,0087913	Masuk
7.	BBRI	0,0091	>	0,0040034	Masuk
8.	BFIN	0,0312	>	0,0094022	Masuk
9.	BMRI	0,0207	>	0,0037495	Masuk
10.	CTRA	0,0024	<	0,0091436	Tidak Masuk
11.	EMTK	0,0034	<	0,030663	Tidak Masuk
12.	ISAT	0,0171	<	0,0174978	Tidak Masuk
13.	LPPF	0,0696	>	0,0309154	Masuk
14.	MAPI	0,0301	>	0,009454	Masuk
15.	MIKA	0,0095	>	0,0059482	Masuk
16.	PGAS	0,0083	<	0,0119482	Tidak Masuk
17.	SIDO	0,0009	<	0,0062018	Tidak Masuk
18.	SMSM	0,0074	>	0,0062551	Masuk
19.	TBIG	0,0208	>	0,0147684	Masuk
20.	TLKM	0,0070	>	0,0035771	Masuk
21.	TOWR	0,0098	>	0,0088833	Masuk

Sumber : Data diolah 2023

Dari tabel 3 menunjukkan ada 14 saham yang memiliki nilai *Expected Return* yang lebih besar daripada risikonya. Saham tersebut adalah AGII, AKRA, BBCA, BBNI, BBRI, BFIN, BMRI, LPPF, MAPI, MIKA, SMSM, TBIG, TLKM, TOWR.

Setelah didapatkan saham yang masuk menjadi kandidat portofolio optimal selanjutnya adalah menghitung proporsi dana untuk menjadi portofolio optimal. Untuk menghitungnya menggunakan bantuan dari alat solver di microsoft excel.

Tabel 4. Besaran Proporsi Dana untuk Portofolio

No	Kode	E(Ri)	Proporsi Dana
1	AGII	0,0470	0,00%
2	AKRA	0,0385	0,00%
3	BBCA	0,0111	10,23%
4	BBNI	0,0211	0,00%
5	BBRI	0,0091	3,47%
6	BFIN	0,0312	2,88%
7	BMRI	0,0207	8,68%

8	LPPF	0,0696	3,52%
9	MAPI	0,0301	0,57%
10	MIKA	0,0095	20,60%
11	SMSM	0,0074	9,56%
12	TBIG	0,0208	8,36%
13	TLKM	0,0070	22,94%
14	TOWR	0,0098	9,20%
Jumlah			100%
E(Rp)			1,37%
σp^2			2,68%

Sumber : Data diolah 2023

Dari tabel 4 didapatkan hasil untuk portofolio optimal model markowitz memiliki komposisi saham BBKA (10,23%), BBRI (3,47%), BFIN (2,88%), BMRI (8,68%), LPPF (3,52%), MAPI (0,57%), MIKA (20,60%), SMSM (9,56%), TBIG (8,36%), TLKM (22,94%), dan TOWR (9,20%).

Dengan komposisi tersebut menghasilkan *Expected Return* portofolio sebesar 1,37% (0,0137) dan risiko portofolio sebesar 2,68% (0,0268).

Model Indeks Tunggal

Untuk model indeks tunggal penentuan portofolio optimal menggunakan nilai ERB (*Excess Return to Beta*) namun untuk menghitung nilai ERB diperlukan data nilai beta dan alphasahamnya berikut hasil perhitungannya:

Tabel 5. Nilai Beta dan Alpha Saham

No	Kode	Beta	Alpha	No	Kode	Beta	Alpha
1	AGII	0,4417	0,0443	12	ISAT	- 0,0804	0,0175
2	AKRA	1,7321	0,0281	13	LPPF	1,4904	0,0606
3	ASII	1,2228	- 0,0070	14	MAPI	1,2463	0,0227
4	ASSA	1,5260	0,0169	15	MIKA	- 0,4407	0,0121
5	BBKA	1,1680	0,0041	16	PGAS	2,4167	- 0,0062
6	BBNI	2,4860	0,0061	17	SIDO	0,5143	- 0,0022
7	BBRI	1,5753	- 0,0004	18	SMSM	1,3569	- 0,0007
8	BFIN	0,4718	0,0284	19	TBIG	- 0,7600	0,0254
9	BMRI	0,8646	0,0156	20	TLKM	1,5468	- 0,0023
10	CTRA	2,7679	- 0,0142	21	TOWR	1,1945	0,0026
11	EMTK	2,1629	- 0,0096				

Sumber : Data diolah 2023

Setelah mengetahui nilai beta dan alpha selanjutnya adalah menghitung nilai ERB dan *Cut off point*. Untuk menghitung nilai *Cut off point* diperlukan data BI rate. Dalam penelitian ini data BI rate berada pada angka 5,50% pertahun sehingga dalam perbulan BI ratenya menjadi 0,458% perbulan. Berikut hasil hitungannya:

Tabel 6. Hasil Hitung Nilai ERB dan Ciui Untuk menentukan *Cut off point*

No.	Kode Saham	ERB	Ai	Bi	Ci
1	AGII	0,0960	0,5938534	6,1850772	0,000380
2	BFIN	0,0564	1,3557087	24,043033	0,001230

3	LPPF	0,0436	3,2857344	75,326817	0,003153
4	MAPI	0,0205	3,7670042	183,72435	0,004882
5	AKRA	0,0196	6,7019918	341,84807	0,007184
6	BMRI	0,0187	4,2761865	228,69918	0,008275
7	ASSA	0,0141	0,8682904	61,752075	0,008419
8	BBNI	0,0066	8,5036112	1283,1688	0,007807
9	BBCA	0,0056	4,260741	764,56749	0,007430
10	TOWR	0,0044	0,7816111	179,1165	0,007313
11	BBRI	0,0028	2,9330609	1030,8198	0,006510
12	SMSM	0,0021	0,7669416	363,05341	0,006248
13	TLKM	0,0016	1,8332649	1173,7108	0,005492
14	PGAS	0,0015	1,0895901	712,93063	0,005138
15	EMTK	- 0,0006	- 0,096142	169,15931	0,005019
16	CTRA	- 0,0008	- 1,433257	1817,0167	0,003961
17	ASII	- 0,0034	- 1,136375	330,25065	0,003723
18	SIDO	- 0,0072	- 0,315974	43,851887	0,003677
19	MIKA	- 0,0111	- 0,369388	33,34817	0,003630
20	TBIG	- 0,0213	- 0,856245	40,121676	0,003533
21	ISAT	- 0,1552	- 0,057352	0,3694504	0,003528

Sumber : Data diolah 2023

Dari tabel 6 nilai ERB tertinggi ada di saham AGII sebesar 0,0960 dan yang terkecil di saham ISAT sebesar -0,1552. Untuk nilai *Cut off point* adalah nilai dimana nilai ERB terakhir kali lebih besar dari Ci sehingga nilai *Cut off point*nya berada di saham ASSA yaitu 0,008419. Selanjutnya adalah menghitung skala tertimbang dan proporsi dana dari saham yang memiliki nilai ERB diatas *Cut off point*.

Tabel 7. Hasil Hitung Penentuan Bobot Dana

No.	Kode Saham	Zi	Wi
1	AGII	0,5401	0,0302
2	BFIN	1,1603	0,0648
3	LPPF	3,0919	0,1726
4	MAPI	3,2016	0,1787
5	AKRA	5,9450	0,3319
6	BMRI	3,2616	0,1821
7	ASSA	0,7131	0,0398
Jumlah		17,9135	1,0000

Sumber : Data diolah 2023

Dari tabel 7 didapatkan proporsi dana untuk membentuk portofolio optimal model indeks tunggal adapun hasil perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Hitung Portofolio

No.	Kode Saham	Wi	α_i	β_i	α_p	β_p	αe_i^2	αe_p^2
1	AGII	0,0302	0,177947	0,4417	0,0054	0,0133	0,0315	0,0010
2	BFIN	0,0648	0,096965	0,4718	0,0063	0,0306	0,0093	0,0006
3	LPPF	0,1726	0,175828	1,4904	0,0303	0,2572	0,0295	0,0051
4	MAPI	0,1787	0,097232	1,2463	0,0174	0,2228	0,0085	0,0015
5	AKRA	0,3319	0,103468	1,7321	0,0343	0,5748	0,0088	0,0029
6	BMRI	0,1821	0,061233	0,8646	0,0111	0,1574	0,0033	0,0006
7	ASSA	0,0398	0,198010	1,5260	0,0079	0,0607	0,0377	0,0015
E(Rm)= 0,0060			Jumlah		0,1127	1,3169	Jumlah	0,0132
E(Rp) = $\alpha_p + \beta_p \cdot E(Rm)$				0,1127+1,3169(0,0060)			σ_{rm}^2	0,0006432
E(Rp)				0,1206				
$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_{rm}^2 + \alpha e_p^2$				1,3169(0,0006432)+0,0132			σ_p^2	0,0143
σ_p				0,1195				

Sumber : Data diolah 2023

Dari tabel diperoleh nilai *Expected Return* portofolio sebesar 0,1206 (12,06%), dan risiko portofolio sebesar 0,1195 (11,95%).

KESIMPULAN

Komposisi dan bobot dana hasil pembentukan model markowitz terdiri dari 11 saham yaitu saham BBKA (Bank Cetrul Asia Tbk.) dengan bobot sebesar 10,23%, saham BBRI (Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.) dengan bobot sebesar 3,47%, saham BFIN (BFI Finance Indonesia Tbk.) dengan bobot sebesar 2,88%, saham BMRI (Bank Mandiri (Persero) Tbk.) dengan bobot sebesar 8,68%, saham LPPF (Matahari Departement StoreTbk.) dengan bobot sebesar 3,52%, saham MAPI (Mitra Adi Perkasa Tbk.) dengan bobot sebesar 0,57%, saham MIKA (Mitra Keluarga Karyasehat Tbk.) dengan bobot sebesar 20,60%, saham SMSM (Selamat Semmpurna Tbk.) dengan bobot sebesar 9,56%, saham TBIG (Tower Bersama Infrastructure Tbk.) dengan bobot sebesar 8,36%, saham TLKM (Telkom Indonesia (Persero) Tbk.) dengan bobot sebesar 22,94%, dan saham TOWR (Sarana Menara Nusantara Tbk.) dengan bobot sebesar 9,20%. Menghasilkan tingkat *Return* sebesar 1,37% dan risiko 2,68%.

Komposisi dan bobot dana yang dihasilkan dari model indeks tunggal terdiri dari 7 saham yaitu saham AGII (Aneka Gas Industri Tbk.) sebesar 0,0302 (3,02%), saham BFIN (BFI Finance Indonesia Tbk.) sebesar 0,0648 (6,48%), saham LPPF (Matahari Departement Store Tbk.) sebesar 0,1726 (17,26%), saham MAPI (Mitra Adiperkasa Tbk.) sebesar 0,1787 (17,87%), saham AKRA (AKR Corporindo Tbk.) sebesar 0,3319 (33,19%), saham BMRI (Bank Mandiri (Persero) Tbk.) sebesar 0,1821 (18,21%), dan saham ASSA (Adi Sarana Armada Tbk.), sebesar 0,0398 (3,98%). Menghasilkan *Return* sebesar 12,06% dan risiko sebesar 11,95%.

Hasil portofolio optimal yang dapat dijadikan investor untuk berinvestasi yaitu model indeks tunggal dikarenakan memiliki tingkat *Return* yang lebih tinggi daripada risikonya, sehingga mampu memperoleh keuntungan yang lebih banyak daripada risiko yang didapatkan.

Karena harga saham yang nanti pastinya akan terus mengalami perubahan dari waktu ke waktu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat memberikan analisis investasi saham untuk periode yang lebih baru. Peneliti selanjutnya diharapkan untuk menambah metode perhitungan lainnya

dalam menganalisis portofolio optimal seperti model *Sharpe, Treynor, Jensen, Capital Asset Pricing Model* serta model lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Hartono, J. (2014). Teori Dan Praktik Portofolio Dengan Excel. *Jakarta: Salemba Empat*, 7–8.
- Irham Fahmi. (2018). *Pengantar Teori Portofolio Dan Analisis Investasi* (S. Idris, Ed.). Alvabeta Cv.
- Jogiyanto, H. (2010). Teori Portofolio Dan Analisis Investasi. *Edisi Ketujuh. Bpfe. Yogyakarta*, 579–591.
- Sakhowi, A., & Mahirun. (2019). *Manajemen Keuangan* (3 Ed.). Fakultas Ekonomi Universitas Pekalongan.

JURNAL

- Bi 7-Day (Reverse) Repo Rate.* (2022). Diambil 20 Desember 2022, Dari <https://www.bi.go.id/id/statistik/indikator/bi-7day-r-r.aspx>
- Mandiri Institute. (2022). *Monthly Gazette*.
- Nurdianingsih, R., & Suryadi, E. (2021). Analisis Perbandingan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Single Indeks Dan Model Markowitz Dalam Penetapan Investasi Saham INFO Artikel Abstrak. Dalam *Jurnal Produktivitas* (Vol. 8). www.openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/jp
- Otoritas Jasa Keuangan. (2022). *Pasar Modal*. Diambil 17 Desember 2022, Dari <https://www.ojk.go.id/id/kanal/pasar-modal/pages/pengelolaan-investasi.aspx>
- Permata Sari, D., & Febriana Suryawati, R. (2020). Analisis Portofolio Optimal Saham Syariah Jakarta Islamic Index (Jii) Periode Optimal Portfolio Analysis Of The Jakarta Islamic Index (Jii) Shariah Stock For The 2015-2017 Period. *Jurnal Manajemen Dan Organisasi (Jmo)*, 11(1), 8–21. <https://doi.org/10.29244/jmo.v11i1.30492>
- Pt Bursa Efek Indonesia.* (2022). Diambil 25 September 2022, Dari <https://www.idx.co.id/Produk/Saham/>
- Sanjaya Putri, & Nusa Muktiadji. (2017). Analisis Portofolio Optimal Pada Beberapa Perusahaan Lq-45 Komparasi Pendekatan Markowitz Dan Model Indeks Tunggal. *Jimkes Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 5, 33–43. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v5i1.24>
- Tjahjawati, S. S., & Amalia, S. (2021). Model Markowitz Dan Indeks Tunggal Pada Analisis Penyusunan Portofolio Optimal Saham Lq45. *Jurnal Statistika Dan Matematika*, 3(2), 121–129.
- Yahoo Finance. (2023). Diambil 20 Agustus 2023, Dari <https://www.yahoofinance.com>
- Yuana, I., Devi, T., & Azizah, F. (2016). Analisis Pembentukan Portofolio Saham Optimal Dengan Model Markowitz Sebagai Dasar Penetapan Investasi (Studi Pada Saham Yang Terdaftar Dalam Jakarta Islamic Index (Jii) Di Bursa Efek Indonesia Periode Juni 2013-November 2015). Dalam *Jurnal Administrasi Bisnis (Jab)/Vol* (Vol. 39, Nomor 1). administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id
- Yunita, I. (2018). Markowitz Model Dalam Pembentukan Portofolio Optimal (Studi Kasus Pada Jakarta Islamic Index) Markowitz Model In Optimal Portfolio Formation (Case Study In Jakarta Islamic Index). *Jurnal Manajemen Indonesia*, 18(1), 77–86. <https://doi.org/10.25124/jmi.v18i1.1262>