

SKRIPSI

**PERBANDINGAN KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL *MEAN*
VARIANCE DAN *GLOBAL MINIMUM VARIANCE* MENGGUNAKAN
INDEKS SHARPE**

**Studi Kasus: Saham Dalam Indeks LQ45 Tahun 2020 Sampai Tahun 2023
Data Bulanan**



ERNA AYU KUMALA

NIM. 19106010040

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

**PERBANDINGAN KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL *MEAN*
VARIANCE DAN *GLOBAL MINIMUM VARIANCE* MENGGUNAKAN
INDEKS SHARPE**

Studi Kasus: Saham Dalam Indeks LQ45 Tahun 2020 Sampai Tahun 2023

Data Bulanan

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana

Ilmu Matematika



Diajukan Oleh:

ERNA AYU KUMALA

NIM. 19106010040

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2944/Un.02/DST/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Perbandingan kinerja portofolio optimal Mean variance dan global minimum variance menggunakan indeks sharpe

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ERNA AYU KUMALA
Nomor Induk Mahasiswa : 19106010040
Telah diujikan pada : Senin, 18 Desember 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 6584f08a8621d



Penguji I

Dr. Sugiyanto, S.Si., ST., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6584d4aa4ea2c



Penguji II

Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, S.Si.,
M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6584bd28ab24



Yogyakarta, 18 Desember 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 65850f5b92946

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Erna Ayu Kumala
Nomor Induk Mahasiswa : 19106010040
Program Studi : Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal Mean Variance dan Global Minimum Variance Menggunakan Indeks Sharpe”** adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagai acuan dengan tata acuan dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hokum yang berlaku.

Yogyakarta, 8 Desember 2023

Yang menyatakan,




Erna Ayu Kumala

Nim. 19106010040

HALAMAN PERSETUJUAN



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/RO

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Erna Ayu Kumala
NIM : 19106010040
Judul Skripsi : *Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal Mean Variance dan Global Minimum Variance Menggunakan Indeks Sharpe*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 8 Desember 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Mohammad Farhan Oudratullah, S.Si., M.Si

NIP. 19790922 200801 1 011


Dr. Sugiyanto, S.Si., ST., M.Si.

NIP. 19800505 200801 1 028

Dipindai dengan CamScanner

MOTTO

“Kesempatan hanya datang kepada orang yang siap, dan jangan pernah melewati kesempatan sebelum mencoba karena apa yang sudah di takdirkan untukmu Allah akan mempermudah jalannya”

“HADAPI, KUASAI, SYUKURI”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah Rabbil'alamin

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya bapak Rohkimin, Ibu Sriatin, berkat doa dan support mereka saya diberi kemampuan menyelesaikan pendidikan dari TK hingga Strata satu di program studi Matematika ini. Yang kedua, Adik saya Pradita Hesti Sri Pangestu semoga senantiasa diberi kelancaran dalam menuntut ilmu. Terakhir kepada teman-teman yang telah memberi support baik secara langsung maupun online.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat serta karuniaNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* Menggunakan Indeks Sharpe”. Shalawat serta salam tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya melibatkan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Matematika UIN Sunan Kalijaga
4. Malahayati, M.Si., selaku Dosen Penasehat Akademik penulis.
5. Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si. dan Sugianto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukannya hingga skripsi ini selesai.
6. Dosen Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membagikan ilmunya.
7. Bapak Rohkimin, dan Ibu Sriatin selaku orang tua tercinta atas doanya yang tak pernah terputus, kasih sayangnya yang selalu mengiringi setiap langkah penulis dalam menempuh pendidikan, serta nasihat dan motivasinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Pradita Hesti Sri Pangestu adik kesayangan yang dapat menjadi teman, sekaligus menghibur meskipun terkadang merepotkan tapi tetap menjadi motivasi penulis untuk menjadi kakak yang teladan.
9. Diah Miftahul Latifah, Rayi Lentera Surya, Oksada Hajlila Achmad, Gadis Maulida, Weni Ayu Lestari, Putri LuXpitasari Predisa, dan

teman-teman lain yang tidak bias disebutkan satu persatu, terima kasih telah menemani penulis dalam suka maupun duka, dan berkenan mendengarkan keluh kesah serta memberikan suport psikologis.

10. Teman-teman Matematika 2019 yang telah kebersamai dari awal perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Terakhir dan tidak akan tertinggal. Untuk Erna Ayu Kumala, kamu hebat, kamu keren, terima kasih telah berjuang menyelesaikan tantangan ini dengan luar biasa, *your neXt journey going to unlock soon.*



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Tinjauan Pustaka.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II	10
LANDASAN TEORI	10
2.1 Variabel Random.....	10
2.1.1 Variabel Random Diskrit.....	10
2.1.2 Variabel Random Kontinu.....	10
2.2 Distribusi Probabilitas.....	10
2.3 Ekspektasi	11
2.4 Variansi	12
2.5 Standar Deviasi	13

2.6	Kovariansi	13
2.7	Mean	14
2.8	Korelasi	14
2.9	Matriks	14
2.9.1	Penjumlahan dan Pengurangan Matriks.....	15
2.9.2	Perkalian Matriks	15
2.9.3	Matriks Transpose	16
2.9.4	Matriks Invers	16
2.10	Uji Normalitas.....	17
2.11	Metode Lagrange	18
2.11.1	Satu Pengali Lagrange	18
2.11.2	Dengan n Pengali Lagrange.....	19
2.12	Investasi	19
2.13	Pasar Modal	20
2.14	Saham.....	20
2.14.1	Indeks LQ45	21
2.15	<i>Risk</i> (risiko) dan <i>return</i> (pengembalian)	21
2.16	Portofolio	24
2.16.1	Portofolio Optimal	24
2.16.2	Portofolio <i>Mean Variance</i>	25
2.16.3	Portofolio <i>Global Minimum Variance</i>	26
2.17	Return dan risiko portofolio.....	27
2.18	Analisis Kinerja	29
BAB III	31
METODE PENELITIAN	31
3.1	Jenis Penelitian.....	31
3.2	Jenis dan Sumber Data.....	31
3.3	Variabel Penelitian.....	31
3.4	Alat Pengolahan Data	33
3.5	Metode Analisis Data.....	33
3.6	Flowchart	34
BAB IV	36

PEMBAHASAN	36
4.1 Teori Portofolio <i>Mean Variance</i> dan <i>Global Minimum Variance</i>	36
4.1.1 Pembentukan Portofolio <i>Mean Variance</i>	37
4.1.2 Pembentukan Portofolio <i>Global Minimum Variance</i>	39
4.2 Analisis Kinerja Portofolio	42
4.2.1 Return Portofolio	42
4.2.2 Risiko Portofolio	44
4.2.3 Analisis Kinerja Indeks Sharpe	45
BAB V	46
STUDI KASUS	46
5.1 Pemilihan Kandidat Saham dari Indeks LQ45	47
5.2 Seleksi Saham Portofolio	48
5.3 Portofolio Optimal <i>Mean Variance</i>	50
5.3.1 Pembentukan Proporsi Bobot Portofolio Dengan <i>Mean Variance</i>	50
5.4 Portofolio Optimal <i>Global Minimum Variance</i>	53
5.4.1 Pembentukan Bobot Portofolio <i>Global Minimum Variance</i>	53
5.5 Analisis Kinerja Portofolio <i>Mean Variance</i> dan <i>Global Minimum Variance</i>	54
5.5.1 Return Ekpektasi Portofolio	55
5.5.2 Risiko Portofolio	56
5.5.3 Analis Kinerja Portofolio Menggunakan Indeks Sharpe	57
5.6 Analisis Perbandingan Kinerja Portofolio <i>Mean Variance</i> dan <i>Global Minimum Variance</i>	59
BAB VI	63
PENUTUP	63
6.1 Kesimpulan	63
6.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 3.1 Kandidat Sampel Saham Indeks LQ45	32
Tabel 5.1 Daftar Saham Indeks LQ45 Periode Agustus 2020 – Juni 2023.....	47
Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Return ekspektasi, Uji Normalitas, Indeks Sharpe, dan Risiko	48
Tabel 5.3 Perhitungan Bobot Portofolio 1.....	50
Tabel 5.4 Perhitugan Bobot Portofolio 2.....	51
Tabel 5.5 Perhitugan Bobot Portofolio 3.....	52
Tabel 5.6 Perhitugan Bobot Portofolio 4.....	52
Tabel 5.7 Perhitugan Bobot Portofolio 5.....	53
Tabel 5.8 Perhitugan Bobot Portofolio 6.....	54
Tabel 5.9 Perhitungan Return Portofolio Mean Variance	55
Tabel 5.10 Perhitungan Return Portofolio Global Minimum Variance	55
Tabel 5.11 Perhitungan Risiko Potofolio Mean Variance.....	56
Tabel 5.12 Perhitugan Risiko Portofolio Global Minimum Variance.....	57
Tabel 5.13 Perhitungan Kinerja Portofolio Saham Syariah	61
Tabel 5.14 Perhitungan Kinerja Portofolio Saham Konvensional	61
Tabel 6.1 Perbandingan kinerja saham syariah	66
Tabel 6.2 Perbandingan kinerja saham konvensional	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peningkatan jumlah investor 2020 - 2022	1
Gambar 2.1 Efficient Frontier	26
Gambar 5.1 Ringkasan harga saham dalam indeks LQ45 periode 2020 - 2023 .	46
Gambar 5.2 Efficient Frontier Saham Syariah	60
Gambar 5.3 Efficient Frontier Saham Konvensional	60
Gambar 6.1 Perhitungan bobot portofolio 1 <i>Mean Variance</i>	66
Gambar 6.2 Perhitungan bobot portofolio 2 <i>Mean Variance</i>	66
Gambar 6.3 Perhitungan bobot portofolio 5 <i>Global Minimum Variance</i>	67
Gambar 6.4 Proporsi bobot portofolio saham konvensional	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Harga Penutupan Saham LQ45 Periode Agustus 2020 samapai dengan Juni 2023	71
Lampiran 2 Return saham LQ45 terpilih	75
Lampiran 3 Input perhitungan bobot portofolio <i>Mean Variance</i>	77
Lampiran 4 Output perhitungan bobot portofolio <i>Mean Variance</i>	78
Lampiran 5 Input perhitungan bpbpt portofolio <i>Global Minimum Variance</i>	79
Lampiran 6 Output perhitungan bobot portofolio <i>Global Minimum Variance</i> ...	80
Lampiran 7 Input perhitungan risiko portofolio.....	80
Lampiran 8 Ouput perhitungan risiko portofolio	81
Lampiran 9 Rata-rata tingkat pengembalian SBIS.....	81

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR SIMBOL

R_i : Return saham ke- i

R_{it} : Return saham ke- i dalam periode t

$E(R_i)$: Return ekspektasi saham ke- i

σ_i : Standar deviasi saham ke- i

σ_i^2 : Variansi saham ke- i

Σ : Matriks variansi

R_p : Return portofolio

$E(R_p)$: Return ekspektasi portofolio

σ_p : Standar deviasi portofolio

σ_p^2 : Varian portofolio

w_i : Bobot saham ke- i

S_p : Indeks sharpe

n : Banyaknya data

R_f : Risk free rate

**PERBANDINGAN KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL *MEAN*
VARIANCE DAN *GLOBAL MINIMUM VARIANCE* MENGGUNAKAN
INDEKS SHARPE**

Studi Kasus: Saham Dalam Indeks LQ45 Tahun 2020 Sampai Tahun 2023

Data Bulanan

Oleh : Erna Ayu Kumala

19106010040

ABSTRAK

Investasi merupakan kegiatan menempatkan dana di masa sekarang dengan harapan mendapatkan keuntungan dalam jangka waktu tertentu. Selain keuntungan untuk mendapatkan hasil yang maksimal investor perlu mempertimbangkan risiko. Salah satu cara meminimalisir risiko adalah dengan mendiversifikasinya dalam bentuk portofolio. Portofolio *Mean Variance* merupakan salah satu metode pembentukan bobot portofolio dengan memanfaatkan data historis individual saham. Portofolio *Mean Variance* kemudian dikembangkan menjadi portofolio *Global Minimum Variance*, portofolio tersebut memiliki tingkat risiko terendah diantara portofolio *Mean Variance* lainnya. Untuk menguji efektifitas kinerja kedua portofolio tersebut akan dilakukan analisis perbandingan dengan alat ukur nilai indeks sharpe portofolio.

Dalam penelitian ini objek yang digunakan adalah 30 saham yang konsisten tergabung dalam Indeks LQ45 selama periode Agustus 2020 sampai dengan Juni 2023. Kemudian dipilih 14 saham dengan return berdistribusi normal, serta memiliki indeks sharpe positif. Selanjutnya dilakukan pembentukan portofolio dengan metode *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* terhadap 14 saham yang sudah dikelompokkan menjadi saham syariah dan saham konvensional. Dari perhitungan analisis kinerjanya dihasilkan portofolio yang memiliki indeks sharpe tertinggi dalam kelompok saham syariah adalah portofolio dengan metode pembentukan *Mean Variance* yang memiliki return ekspektasi sebesar 2%, nilai risiko sebesar 4,5%, dan nilai indeks sharpe sebesar 38%. Sedangkan dalam kelompok saham konvensional portofolio yang memiliki indeks sharpe tertinggi adalah portofolio dengan metode pembentukan *Mean Variance* yang mana memiliki return ekspektasi sebesar 2% , nilai risiko sebesar 5%, dan nilai indeks sharpe sebesar 35%.

Kata Kunci : Saham, Indeks LQ45, *Mean Variance*, *Global Minimum Variance*, Indeks Sharpe

***COMPARISON OF OPTIMAL MEAN VARIANCE AND GLOBAL
MINIMUM VARIANCE PORTFOLIO PERFORMANCE USING THE
SHARPE INDEX***

Case Study: Shares in the LQ45 Index from 2020 to 2023 Monthly Data

Oleh : Erna Ayu Kumala

19106010040

ABSTRACT

Investment is the activity of placing funds in the present with the hope of making a profit within a certain period of time. Apart from profits, to get maximum results, investors need to consider risks. One way to minimize risk is to diversify it in the form of a portfolio. Portfolio Mean Variance is a method of forming portfolio weights by utilizing historical data on individual shares. The Mean Variance portfolio was then developed into a Global Minimum Variance portfolio, this portfolio has the lowest level of risk among other Mean Variance portfolios. To test the effectiveness of the performance of the two portfolios, a comparative analysis will be carried out using the Sharpe portfolio index value measurement tool.

In this research, the objects used were 30 stocks that were consistently included in the LQ45 Index during the period August 2020 to June 2023. Then 14 stocks were selected with normally distributed returns, and had a positive Sharpe index. Next, a portfolio was formed using the Mean Variance and Global Minimum Variance methods for 14 shares which had been grouped into sharia shares and conventional shares. From the performance analysis calculations, the resulting portfolio that has the highest Sharpe index in the Sharia stock group is a portfolio with the Mean Variance formation method which has an expected return of 2%, a risk value of 4,5%, and a Sharpe index value of 38%. Meanwhile, in the conventional stock group, the portfolio that has the highest Sharpe index is the portfolio with the Mean Variance formation method which has an expected return of 2%, a risk value of 5%, and a Sharpe index value of 35%.

Keywords : Stock, Index LQ45, Mean Variance, Global Minimum Variance, Sharpe Index

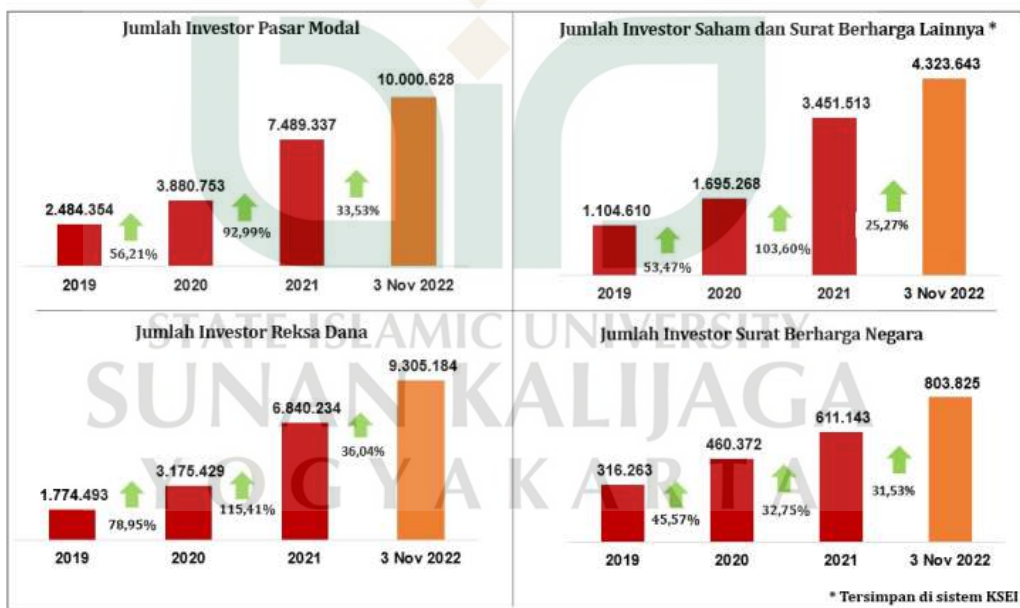
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini ketertarikan masyarakat terhadap investasi cukup meningkat, menunjukkan kesadaran akan *financial planning* di Indonesia mengalami perkembangan kearah positif. Berdasarkan data statistik oleh PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan investor dari tahun 2020 hingga tahun 2021 sebesar 92,99%, peningkatan ini berlanjut hingga tahun 2022 menembus angka 10.000.628 investor yang telah menanamkan modalnya di pasar modal Indonesia (Kustodian Sentral Efek Indonesia, 2022). Selain di sektor pasar modal peningkatan investor juga terjadi di jenis investasi lain seperti yang ditunjukkan dalam grafik berikut:

Gambar 1.1 Peningkatan jumlah investor 2020 - 2022



Investasi adalah penundaan konsumsi di masa sekarang untuk digunakan dalam produksi yang efisien dalam kurun waktu tertentu. Jenis-jenis investasi ada dua yakni *real assets* dan *financial assets*. Investasi pada asset riil dapat berbentuk pembukaan perkebunan, pembelian asset produktif, dan lain-lain. Sedangkan asset

finansial adalah asset yang tidak berbentuk seperti saham, sertifikat deposito, obligasi, dan masih banyak lagi. Aktivitas investasi asset finansial mempertemukan dua pihak yang saling membutuhkan, pihak yang membutuhkan modal untuk kelangsungan produksi, dan pihak yang membutuhkan penyaluran modal dengan tujuan mendapatkan keuntungan di waktu yang telah ditentukan.

Dari sudut pandang islam investasi asset finansial termasuk kegiatan yang dianjurkan. Dalam firman Allah SWT Q.S Al-Maidah ayat 2 yang berarti “...*dan tolong menolongah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, ...*”. Investasi dalam asset finansial seperti saham sama dengan membantu memberikan pinjaman kepada perusahaan yang membutuhkan, dengan akad pengembalian berupa sebagian dari keuntungan perusahaan. Selain itu, Menurut (Nurwahidah, 2022) investasi dapat diartikan penanaman modal atau dana di masa sekarang dengan harapan memperoleh keuntungan di masa mendatang.

Dalam berinvestasi selain mengharapkan keuntungan tentu perlu memperhitungkan risiko. Ada pepatah mengatakan jangan menempatkan telurmu pada satu wadah, jika wadah itu jatuh maka semua telurmu akan rusak. Pepatah tersebut menjelaskan bahwa untuk meminimalisir risiko seorang investor perlu melakukan diversifikasi terhadap asset yang dimiliki. Salah satu bentuk diversifikasi dalam investasi adalah pembentukan portofolio.

Portofolio adalah kumpulan investasi atau aset sejenis (Febriyanto, 2018). Semakin banyak asset dalam satu portofolio semakin kecil pula risiko yang diberikan. Dalam pembentukan portofolio penting dilakukan analisis risiko, dari beberapa saham akan dipilih saham yang diperkirakan dapat memberikan keuntungan positif, kemudian saham-saham terpilih ini dikumpulkan menjadi satu portofolio efisien. Dari sekian banyak portofolio efisien satu portofolio optimal yang menjadi pilihan investor. Portofolio ini tergantung pada toleransi risiko dan kebutuhan investor (Rolanda, 2015). Dalam satu portofolio hendaknya return masing-masing saham tidak memiliki korelasi yang tinggi, agar pergerakan return dan risiko nya dapat saling menutupi satu sama lain.

Pada tahun 1952 dan 1991, Markowitz menerbitkan artikel dengan judul “*Portofolio Selection*”, dan artikel kedua berjudul “*Foundation of Portofolio Theory*”. Kedua artikel tersebut menjelaskan pentingnya mempertimbangkan return dan risiko saat memutuskan berinvestasi. Meskipun demikian, pemilihan asset tidak hanya dilihat dari karakteristik return dan risiko individual saham tetapi dapat dipilih bersama dengan asset lainnya. Pemilihan asset secara Bersama dapat mengurangi risiko portofolio secara keseluruhan. Markowitz menamakan usulan penilaian investasi ini dengan istilah *the eXpected return-variance of return* oleh peneliti selanjutnya dikenal dengan *Mean Variance* (Indriarsih, Mubarok, Yunita, & Fajri, 2022). Portofolio *Mean Variance* kemudian dikembangkan menjadi portofolio *Global Minimum Variance*. Portofolio ini terletak di ujung kiri *efficient frontier* sehingga dapat menghasilkan risiko seminimal mungkin (Yang, Couillet, & McKay, 2015). Estimasi dan permodelan kedua portofolio tersebut didasarkan pada fungsi Lagrange kemudian diselesaikan dengan pendekatan Aljabar Matriks.

Beberapa studi empiris menunjukkan pembentukan portofolio *Global Minimum Variance* lebih baik dibandingkan dengan metode standar atau metode portofolio *Mean Variance*. Untuk membuktikannya, dalam penelitian ini akan dilakukan pembentukan portofolio *Global Minimum Variance* dan *Mean Variance* untuk kemudian dibandingkan kinerjanya dengan indeks sharpe. Perhitungan analisis kinerja Indeks Sharpe didasarkan pada konsep garis besar pasar modal sebagai patokan duga. Kemudian dilakukan pemeringkatan terhadap hasil perhitungan Indeks Sharpe, semakin besar nilai Indeks Sharpe semakin baik kinerjanya.

Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham-saham yang konsisten terdaftar dalam Indeks LQ45 selama periode Agustus 2020 sampai dengan Juni 2023, terdapat 30 saham terpilih yang akan digunakan dalam penelitian ini. Indeks LQ45 merupakan indeks yang berisi saham-saham terpilih dengan kriteria sudah terdaftar di Bursa Efek Indonesia sekurangnya 3 bulan, dan kriteria lain seperti nilai, volume, dan transaksinya. Setiap 6 bulan sekali dilakukan pengecekan secara berkala perusahaan mana yang masih layak terdaftar dalam

indeks LQ45 (Sugiarni, Hinggo, & Kinasih, 2019). Dengan ketatnya penyeleksian Indeks LQ45 dapat dipastikan saham yang terdaftar didalamnya merupakan saham dengan likuiditas tinggi dan dapat memberikan keuntungan yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan pokok permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembentukan bobot portofolio optimal *Mean Variance* (MV)?
2. Bagaimana proses pembentukan bobot portofolio optimal *Global Minimum Variance* (GMV)?
3. Bagaimana perbandingan analisis kinerja portofolio *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* dengan Indeks Sharpe?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pembentukan bobot portofolio optimal *Mean Variance* (MV).
2. Mengetahui proses pembentukan bobot portofolio optimal *Global Minimum Variance* (GMV).
3. Mengetahui perbandingan analisis kinerja portofolio *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* dengan Indeks Sharpe.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan batasan masalah yang berguna untuk mempermudah proses penelitian sehingga pokok bahasan tidak melebar dari apa yang sudah ditentukan. Batasan-batasan tersebut diantaranya:

1. Portofolio yang dibahas dalam penelitian ini difokuskan pada *Mean Variance* (MV) dan *Global Minimum Variance* (GMV)

2. Analisis kinerja portofolio yang digunakan untuk membandingkan kinerja portofolio MV dan GMV adalah Indeks Sharpe
3. Objek penelitian yang digunakan harga penutupan saham bulanan yang terdaftar dalam indeks LQ45 pada periode Januari 2022 sampai dengan Januari 2023.
4. Serta, menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel, RStudio*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil kajian sripsi ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai:

1. Bagi Investor
Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pembentukan portofolio saham indeks LQ45 menggunakan MV dan GMV sekaligus perbandingan efektifitas kinerjanya dengan Indeks Sharpe.
2. Bagi Mahasiswa, Penulis, dan Peneliti
Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat kelulusan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan strata-1 atau S-1. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai portofolio saham *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* serta perbandingan analisis kinerjanya menggunakan Indeks Sharpe. Dengan skripsi ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang pengaplikasian matematika di bidang statistika khususnya dalam mengolah portofolio.

1.6 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yakni mempelajari beberapa jurnal, buku, dan karya ilmiah untuk kemudian mengambil kesimpulan hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian pada skripsi ini. Berikut penelitian yang digunakan sebagai acuan dan rujukan dalam penelitian ini:

1. Nurwahidah (2022) dengan penelitian beliau berjudul “Analisis Kinerja Portofolio Global Minimum Variansi Saham-Saham Dalam Indeks LQ45 Menggunakan Indeks Sharpe Selama Pandemi Covid-19 Periode 2020-2021” dari penelitian ini dihasilkan bahwa semakin banyak isi saham dalam satu

portofolio maka semakin kecil risikonya namun semakin besar pula nilai returnnya.

2. Di Asih I Maruddani, Tutut Dewi Astuti (2021) penelitian ini berjudul “Risiko Dan Strategi Investasi Saham *Second Liner* Dengan *Global Minimum Variance Portfolio*”. Dari penelitian ini dihasilkan analisis yang dilakukan pada ketiga saham menunjukkan bahwa saham TOWR menghasilkan return positif dengan tingkat risiko rendah, sedangkan pada pembentukan portofolio dengan *Global Minimum Variance* komposisi yang dihasilkan adalah 41,93% saham TOWR, 32,62% saham MIKA, 25,45% saham. Pergerakan ketiga saham tersebut stabil dengan fluktuasi yang ditunjukkan cukup rendah.
3. Gadis Maulida Latifa (2022). Penelitian ini berjudul “Analisis Portofolio Optimal dengan *Mean Variance* Dan *Mean Absoluted Deviation* Pada Saham Syariah Di Indonesia”. Dari penelitian ini dihasilkan return portofolio *Mean Variance* sebesar 2.5%, risiko sebesar 7.13%, dan nilai indeks sharpe 0.3184. Sedang portofolio *Mean Absoluted Deviation* menghasilkan return bulanan sebesar 1.18%, risiko sebesar 0.54%, dan nilai indeks sharpe sebesar 1.7542. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh kesimpulan portofolio MAD memiliki kinerja lebih baik dibandingkan portofolio *Mean Variance* dilihat dari nilai Indeks Sharpenya.
4. Eka Luthfiana Lathifah (2016). Penelitian ini berjudul “Analisis Pemilihan Portofolio Optimal dengan Model *Mean Variance*, *Mean Absolute Deviation*, dan *Downside Deviation*”. Dari penelitian ini dihasilkan portofolio yang memberikan return tertinggi adalah *Mean Absolute Deviation* yakni sebesar 0.025893%. Sedangkan portofolio dengan risiko terkecil adalah *Downside Deviation* yakni sebesar 0.006958%. Dan kinerja terbaik juga dari portofolio *Downside Deviation* yakni sebesar 1.782.

Berdasarkan pemaparan di atas terdapat persamaan dan perbedaan antar penelitian yang dapat disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

No.	Peneliti	Model	Kinerja	Objek	Persamaan dan Perbedaan
1	Nurwahidah (2022)	GMV	<i>Return</i> dan risiko, Indeks Sharpe	Saham Indeks LQ45	Persamaannya menggunakan portofolio GMV, Analisis kinerja Indeks Sharpe dan studi kasus indeks saham LQ45. Sedangkan perbedaannya, dalam jurnal tersebut tidak menggunakan portofolio <i>Mean Variance</i> .
2	Di Asih I Maruddani, Tutut Dewi Astuti (2021)	GMV	<i>Value at Risk</i>	Saham Second Liner (TOWR, PGAS, MIKA)	Persamaannya adalah Menggunakan portofolio GMV. Perbedaannya dalam jurnal tersebut tidak menggunakan portofolio MV, serta perbedaan analisis kinerja dan studi kasusnya.
3	Gadis Maulida Latifa (2022)	MV dan MAD	Return, risiko, dan Indeks Sharpe	Saham <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII)	Persamaannya adalah menggunakan portofolio <i>Mean Variance</i> serta analisis kinerja Indeks Sharpe. Perbedaannya tidak menggunakan portofolio GMV, serta studi kasusnya menggunakan saham JII
4	Eka Luthfiana Lathifah	MV, MAD, <i>Downside Deviation</i>	Indeks Sharpe	Saham Jakarta Islamic Index (JII)	Persamaannya adalah menggunakan portofolio <i>Mean Variance</i> serta analisis kinerja Indeks Sharpe. Perbedaannya tidak

					menggunakan portofolio GMV, serta studi kasusnya menggunakan saham JII
--	--	--	--	--	--

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penelitian perbandingan kinerja portofolio optimal *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* menggunakan *indeks sharpe* terdiri dari:

Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika kepenulisan.

Bab 2 : Landasan Teori

Bab ini berisi teori-teori yang menunjang penelitian sebagai pembahas analisis dalam penelitian yang dilakukan terkait analisis kinerja portofolio *Global Minimum Variance* dengan Indeks Sharpe

Bab 3 : Metode Penelitian

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam penyelesaian masalah, yaitu metode pengumpulan data dan langkah-langkah pembentukan portofolio optimal *Mean Variance*, dan *Global Minimum Variance*, serta analisis kinerjanya menggunakan Indeks Sharpe.

Bab 4 : Pembahasan

Bab ini mengkaji model pembentukan portofolio optimal *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance*, serta analisis perbandingan kinerja keduanya dengan Indeks Sharpe.

Bab 5 : Studi Kasus

Bab ini melakukan perhitungan terhadap 30 saham terindeks LQ45 yang terpilih untuk menghasilkan portofolio optimal *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance*, serta analisis perbandingan kinerja keduanya dengan Indeks Sharpe.

Bab 6 : Kesimpulan

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya serta saran kepada pihak-pihak yang berkepentingan terhadap hasil penelitian.



BAB VI

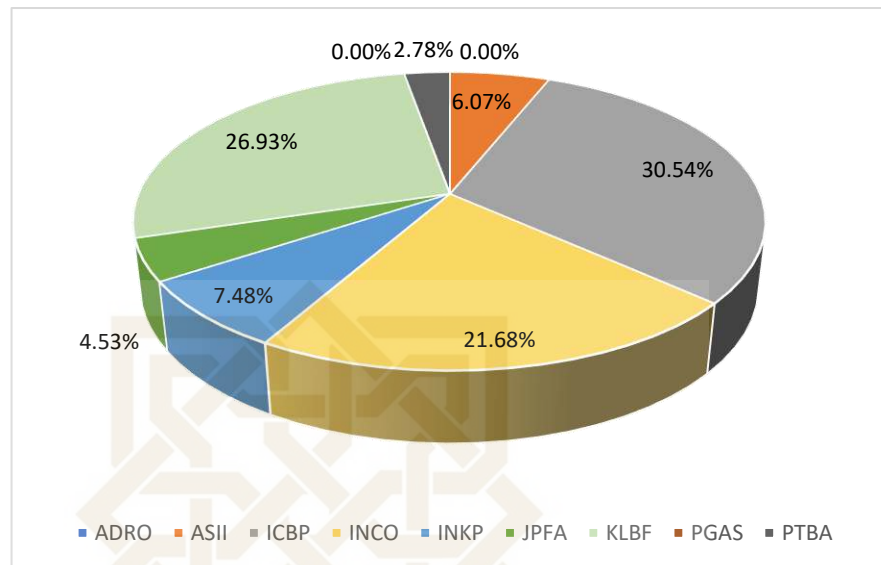
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan perumusan masalah dan hasil penelitian perbandingan kinerja portofolio optimal *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* menggunakan indeks sharpe dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

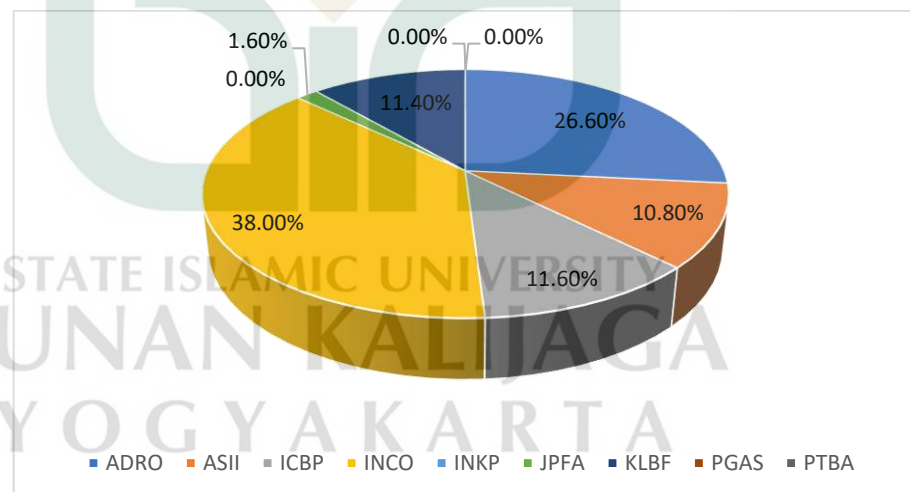
1. Pembentukan portofolio dengan *Mean Variance* melalui beberapa langkah yaitu menghitung return individual saham, menghitung ekspektasi return individual saham, menentukan return return portofolio yang diharapkan, menghitung proporsi bobot portofolio, menghitung return dan risiko portofolio, menghitung nilai indeks sharpe.
2. Portofolio *Global Minimum Variance* adalah portofolio dengan variansi return terendah dalam kurva *efficient frontier*. Langkah-langkah pembentukan portofolio *Global Minimum Variance* dimulai dengan mengumpulkan data *close price* saham harian atau bulanan, kemudian mencari return harian atau bulanan masing-masing saham, selanjutnya menghitung matriks varian kovarian dari return yang diperoleh. Terakhir melakukan pembentukan bobot saham portofolio *Global Minimum Variance*, jika terdapat bobot saham bernilai negatif maka dilakukan perhitungan ulang dari pembentukan matriks varian kovarian dengan mengeluarkan saham yang memiliki bobot negatif, diperhitungkan selanjutnya saham yang bernilai negative tersebut memiliki propors bobot 0%.
3. Pembentukan bobot portofolio dengan *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* terhadap kelompok saham syariah dan saham konvensional dapat dilihat pada tabel berikut:
 - a. Bobot portofolio saham syariah
Berikut bobot dari portofolio 1 yang terbentuk dengan metode *mean variance* dan return ekspektasi 0,01.

Gambar 6.1 Perhitungan bobot portofolio 1 Mean Variance



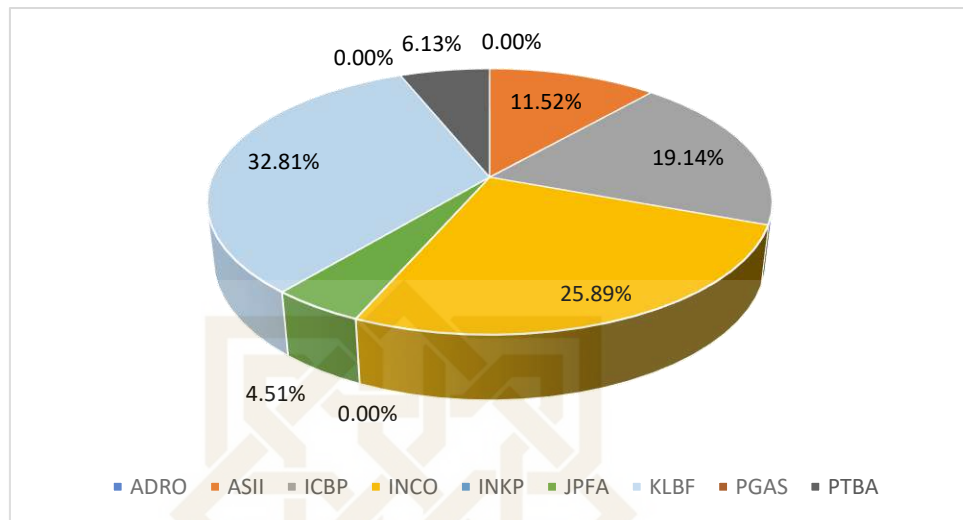
Berikut bobot dari portofolio 2 yang terbentuk dengan metode *mean variance* dan return ekspektasi 0,02.

Gambar 6.2 Perhitungan bobot portofolio 2 Mean Variance



Berikut bobot dari portofolio 5 yang terbentuk dengan metode *global minimum variance*.

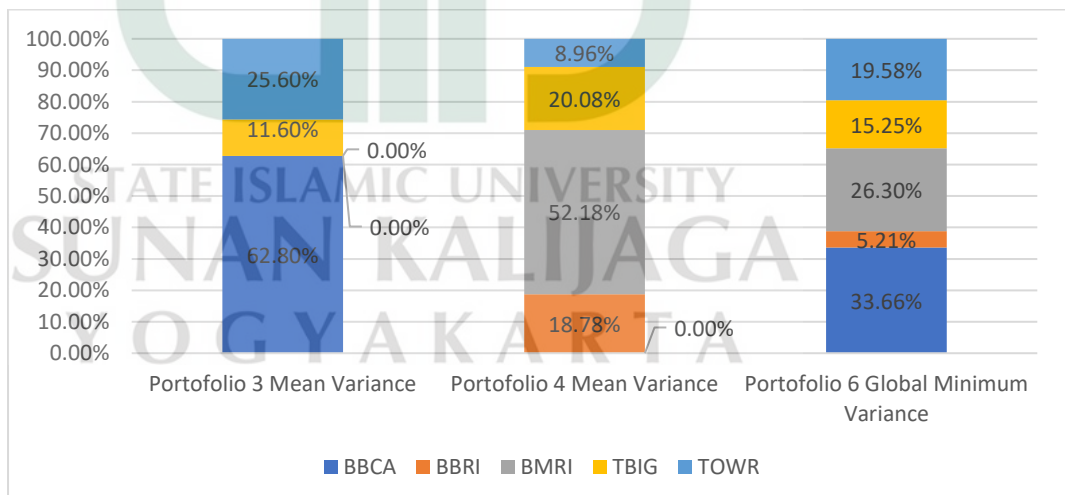
Gambar 6.3 Perhitungan bobot portofolio 5



b. Bobot portofolio saham konvensional

Proporsi bobot portofolio kelompok saham konvensional yang terdiri dari portofolio 3, portofolio 4, dan portofolio 6 dapat digambarkan dalam grafik batang berikut:

Gambar 6.4 Proporsi bobot portofolio saham konvensional



4. Analisis perbandingan kinerja return ekspektasi, risiko, dan indeks sharpe portofolio *Mean Variance* dan *Global Minimum Variance* sebagaimana pada tabel di bawah ini:

a. Portofolio saham syariah

Tabel 6.1 Perbandingan kinerja saham syariah

Portofolio	Metode	Return ekspektasi	Risiko Portofolio	Indeks Sharpe
Portofolio 1	<i>Mean Variance</i>	1,00%	3,4%	21%
Portofolio 2		2,00%	4,5%	38%
Portofolio 5	<i>Global Minimum Variance</i>	1,18%	3,2%	28%

Berdasarkan hasil analisis kinerja portofolio saham syariah di atas, dengan melihat nilai indeks sharpe-nya dapat diketahui bahwa portofolio dengan kinerja paling optimal adalah portofolio 2 *Mean Variance* yang memiliki nilai indeks sharpe 38%, return ekspektasi 2%, dan risiko portofolio sebesar 4,5%, kemudian di susul portofolio 5 *Global Minimum Variance* yang memiliki return ekspektasi sebesar 1,18%, risiko portofolio 3,2%, dan indeks sharpe 28%, dan terakhir portofolio 1 dengan metode *Mean Variance* memiliki return ekspektasi sebesar 1%, risiko portofolio sebesar 3,4%, dan indeks sharpe sebesar 21%.

b. Portofolio saham konvensional

Tabel 6.2 Perbandingan kinerja saham konvensional

Portofolio	Metode	Return ekspektasi	Risiko portofolio	Indeks Sharpe
portofolio 3	<i>Mean Variance</i>	1,00%	4,6%	16%
portofolio 4		2,00%	5%	35%
portofolio 6	<i>Global Minimum Variance</i>	1,45%	3,7%	31%

Berdasarkan hasil analisis kinerja portofolio saham konvensional di atas, portofolio dengan kinerja paling optimal dilihat dari indeks sharpe-nya adalah portofolio 4 dengan nilai indeks sharpe sebesar 35%, disusul portofolio 6 dengan nilai indeks sharpe sebesar 31%. Jika dilihat dari return ekspektasinya, portofolio 4 merupakan portofolio dengan return tertinggi yakni 2%, kemudian disusul portofolio 6 dengan return 1,45%. Sedangkan,

jika dilihat dari nilai risikonya portofolio 6 memiliki nilai risiko terendah yakni 3,7%.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai return portofolio *Mean Variance* semakin baik pula nilai indeks sharpnya dibandingkan dengan portofolio *global minimum variance*. Jika dilihat dari nilai risikonya, portofolio *Global Minimum Variance* dapat menghasilkan risiko terendah tetapi dengan return yang masih layak.

6.2 Saran

1. Bagi investor yang akan melakukan investasi saham hendaknya memiliki pengetahuan serta ketelitian yang cukup sebelum memutuskan berinvestasi, perlunya mengetahui prevensi risiko sehingga dapat menentukan saham mana yang akan dipilih untuk berinvestasi.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan analisis kinerja portofolio dengan indeks lain seperti Indeks Jensen, Indeks Treynor, atau indeks-indeks lain guna memperluas pandangan terkait Indeks kinerja saham.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022).
<https://www.bps.go.id/galeri.html?bpage=3&apage=2#infografis2>.
Retrieved from www.bps.go.id.
- Bank Indonesia. (2020). *Apa Itu Pasar Uang dan Pasar Valuta Asing* . Retrieved from <https://www.bi.go.id>: <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/moneter/pasar-keuangan/default.aspX>
- bareksa. (2023). Retrieved from www.bareksa.com:
<https://www.bareksa.com/kamus/d/diversifikasi>
- Di Asih i Maruddani, T. D. (2021). RISIKO DAN STRATEGI INVESTASI SAHAM SECOND LINER DENGAN *GLOBAL MINIMUM VARIANCE PORTFOLIO*. *JRAMB*.
- Febriyanto. (2018). KEPUTUSAN DIVERSIFIKASI PORTOFOLIO INVESTASI DI ERA MEA. *fidusia : jurnal keuangan dan perbankan*.
- Halim. (2005). *Analisis Investasi. Edisi Kedua*. Jakarta: Salemba Empat .
- Hartono. (2000). Teori portofolio dan Analisis Investasi, edisi kedua. *BPFE*.
- Husnan, S. (2015). *Dasar-dasar Teori Portofolio & Analisis Sekuritas Edisi Kelima*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Indriarsih, D., Mubarak , A., Yunita, E. A., & Fajri, A. (2022). Review Literatur Pengujian Empiris Model Pembentukan Portofolio Optimal “Mean-Variance Markowitz” . *JESYA*.
- Indriarsih, D., Mubarak, A., Yunita, E. A., & Fajri, A. (2022). Review Literatur Pengujian Empiris Model Pembentukan Portofolio Optimal “Mean-Variance Markowitz” . *JESYA*.
- Jogiyanto. (2000). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi Edisi 2*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.

- Kustodian Sentral Efek Indonesia. (2022). Retrieved from www.ksei.co.id.
- Latifah, G. M. (2022). *ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MEAN VARIANCE DAN MEAN ABSOLUTED DEVIATION PADA SAHAM SYARIAH DI INDONESIA*. Yogyakarta: UIN SUNAN KALIJAGA.
- Lulut, A., Dewadi, F. M., Munim, A., Taba, H. T., Khasanah, M Maing, C. M., . . . Rukhmana, T. (2022). *Matriks dan Ruang Vektor*. Batam: Cendikia Mulia Mandiri.
- Nurwahidah. (2022). Analisis Kinerja Portofolio Global Minimum Variansi Saham-Saham Dalam Indeks LQ45 Menggunakan Indeks Sharpe Selama Pandemi Covid-19 Periode 2020-2021. *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinta*.
- Qudratullah, M. F. (2013). *Analisis Regresi Terapan: Teori, Contoh Kasus. dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Rencher, A., & Schaalje, B. (2007). *Linear Models in Statistics*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Rolanda. (2015). Analisis Portofolio Optimal : Pendekatan *Mean Variance* (Studi Kasus pada Dana Pensiun Lembaga Keuangan Muamalat). *FIRM Jurnal of Management Studies*.
- Sugiarni, W., Hinggo, H., & Kinasih, D. D. (2019). Analisis Perbandingan Hasil Pembentukan Portofolio Optimal Antara Model. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Suhartono, & Qudsi, F. (2009). *Portofolio Investasi dan Bursa Efek*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.
- Supandi, E. D. (2020). *Modul Praktikum metode Statistika*. Sleman.
- Tendelilin, E. (2001). Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio, Edisi I, cet. I. *BPFE*.

- Wiwik Sugiarni, H. T. (2021). Analisis Perbandingan Hasil Pembentukan Portofolio Optimal Antara Model Markowitz Dan Model Indeks Tunggal. *ecountbis*.
- Yang, L., Couillet, R., & McKay, M. (2015). A Robust Statistics Approach to Minimum Variance Portfolio Optimization. *IEEE Transactions on Signal Processing*.
- Zubir, Z. (2011). *Manajemen Portofolio; Penerapannya dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba empat. Jakarta: Salemba Empat .