

**LAPORAN SKRIPSI**

**ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN *MEAN VARIANCE* (MV)  
DAN *MEAN ABSOLUTED DEVIATION* (MAD) MENGGUNAKAN  
MODIFIKASI *SHARPE RATIO***

(Studi Kasus: Harga Penutupan Saham *Jakarta Islamic Index* 70 (JII70) Periode  
Januari 2020 sampai November 2023)



**CINDIFARANITA**  
**NIM. 20106010032**  
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

### 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:

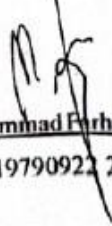
Nama : Cindi Faranita  
NIM : 20106010032  
Judul Skripsi : Analisis Portofolio Optimal dengan *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) menggunakan Modifikasi *Sharpe Ratio*

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 dimunafasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 23 Februari 2024  
Pembimbing

  
Mohamad Farhan Oudratullah, S.Si., M.Si  
NIP. 19790921 200801 1 011

# 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-424/Un.02/DST/PP.00.9/03/2024

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Portofolio Optimal dengan Mean Variance (MV) dan Mean Absoluted Deviation (MAD) menggunakan Modifikasi Sharpe Ratio (Studi Kasus: Saham Jakarta Islamic Index 70 (JII70) periode Januari 2020-November 2023))

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : CINDI FARANITA  
Nomor Induk Mahasiswa : 20106010032  
Telah diujikan pada : Jumat, 08 Maret 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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: 65f24b48bd6f1



Penguji I

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

Valid ID: 65f12ec149ed8



Penguji II

Muhamad Rashif Hilmi, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 65f11559a054a



Yogyakarta, 08 Maret 2024  
UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 65f2aa05e6922

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cindi Faranita  
NIM : 20106010032  
Program Studi : Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 26 Februari 2024



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
Cindi Faranita

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua, keluarga, serta sahabat-sahabat saya yang selalu memberi support dalam menyelesaikan skripsi ini. Halaman persembahan ini juga saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan berusaha selama ini. Terima kasih atas kerja kerasnya.



## HALAMAN MOTTO

Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui.

QS. Al Baqarah: 216



## PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT. yang telah memberikan nikmat yang begitu luar biasa. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Portofolio Optimal dengan *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) menggunakan Modifikasi *Sharpe Ratio*” sebagai syarat dalam menyelesaikan studi S-1 Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan penulis persembahkan untuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, pengingat, selalu memberi motivasi ketika semangat penulis mulai turun dan tentunya selalu memberikan doa-doa terbaiknya. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. 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 Angkatan 2020 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Arif Munandar, M.Sc., selaku Dosen Penasihat Akademik Matematika Angkatan 2020 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Mohammad Farhan Qudratullah, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, masukan, dan nasihat kepada penulis dengan kesabaran dan keikhlasannya hingga selesainya skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama di bangku perkuliahan.

7. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sumardi dan Ibu Mariyatik. Terima kasih penulis sampaikan kepada beliau-beliau atas segala bentuk cinta dan kasih, semangat, motivasi serta nasihat yang selalu diberikan kepada penulis.
8. Kakak pertama dan kedua penulis, Mas Herman dan Mas Ganang. Terima kasih selalu memberikan segala bentuk dukungan dan menjadi inspirasi penulis.
9. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan motivasi.
10. Sahabat “Wonsa” Evi, Sekar, Hesty, Zuva, dan Brenda yang berperan sangat penting dalam masa perkuliahan ini, terima kasih untuk kebersamaannya selama duduk di bangku kuliah.
11. Teman-teman Matematika 2020, terutama Alfi dan Ardit yang sudah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
12. Teman-teman KKN 111 Mendut 3, terima kasih untuk segala kenangan dan ilmu kehidupannya.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi, semoga Allah SWT. membalas kebaikannya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 28 Februari 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SIMBOL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penulisan .....	5
1.5 Manfaat Penulisan .....	6
1.6 Tinjauan Pustaka .....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	9

BAB II.....	11
LANDASAN TEORI.....	11
2.1    Variabel Random.....	11
2.2    Distribusi Probabilitas .....	11
2.2.1    Distribusi Probabilitas Diskrit .....	12
2.2.2    Distribusi Probabilitas Kontinu .....	12
2.3    Ekspektasi, Variansi, dan Kovariansi.....	13
2.4    Distribusi Normal .....	15
2.5    Mean.....	16
2.5.1    Mean Aritmatika .....	16
2.5.2    Mean Geometri .....	16
2.6    Korelasi .....	17
2.6    Matriks .....	18
2.7    Operasi Matriks .....	18
2.7.1    Penjumlahan matriks .....	18
2.7.2    Perkalian matriks .....	19
2.8    Program Linear.....	22
2.9    Metode Simpleks.....	22
2.10    Pembentukan Tabel Simpleks .....	24
2.11    Metode Pengali Lagrange ( <i>Lagrange Multiplier</i> ) .....	25
2.11.1    Satu Pengali Lagrange .....	26
2.11.2    Lebih dari Satu Pengali Lagrange.....	26
2.12    Investasi.....	27
2.12.1    Pengertian Investasi .....	27
2.12.2    Return Investasi .....	30
2.12.3    Risiko Investasi.....	32
2.13    Saham.....	34
2.14    Teori Portofolio .....	35
2.14.1    Portofolio .....	35

2.14.2 <i>Return</i> Portofolio .....	35
2.14.3 Risiko Portofolio.....	37
2.14.4 Indeks <i>Sharpe</i> .....	39
2.15 Portofolio Optimal.....	39
2.16 Jakarta Islamic Index 70 (JII70).....	40
BAB III .....	42
METODE PENELITIAN.....	42
3.1 Jenis dan Sumber Data .....	42
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	42
3.3 Metode Pengelolaan Data.....	43
3.4 Variabel Penelitian .....	43
3.5 Alat Pengolahan Data.....	43
3.6 Metode Analisis Data .....	43
3.7 Flowchart.....	45
BAB IV .....	46
PEMBAHASAN .....	46
4.1 Portofolio <i>Mean Variance</i> (MV).....	46
4.2 Portofolio <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD).....	50
4.4 Evaluasi Kinerja Portofolio .....	60
BAB V.....	64
STUDI KASUS.....	64
5.1 Pemilihan Saham Kandidat .....	64
5.2 Pemilihan Saham Portofolio.....	65
5.3 Analisis Portofolio Optimal <i>Mean Variance</i> (MV).....	67
5.4 Analisis Portofolio Optimal <i>Mean Absoluted Deviation</i> .....	75
5.5 Perbandingan Kinerja Masing-Masing Model Portofolio.....	81

BAB VI.....	83
PENUTUP.....	83
6.1 Kesimpulan.....	83
6.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN.....	89



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya .....	7
Tabel 5.1 Daftar Saham JII70 Periode Januari 2020-November 2023 .....	64
Tabel 5.2 Nilai <i>Mean Return</i> , Standar Deviasi, dan Uji Normalitas .....	65
Tabel 5.3 Nilai <i>Mean Return</i> , Standar Deviasi, dan Uji Normalitas .....	66
Tabel 5.4 Matriks Varian Kovarian .....	67
Tabel 5.5 Bobot Saham Portofolio 1 .....	69
Tabel 5.6 Bobot Saham Portofolio 2 .....	70
Tabel 5.7 Bobot Saham Portofolio 3 .....	70
Tabel 5.8 Bobot Saham Portofolio 4 .....	71
Tabel 5.9 <i>Return</i> Portofolio <i>Mean Variance</i> .....	72
Tabel 5.10 Risiko Portofolio <i>Mean Variance</i> .....	73
Tabel 5.11 Kinerja Portofolio MV .....	74
Tabel 5.12 <i>Mean Geometri</i> .....	76
Tabel 5.13 Nilai MAD .....	77
Tabel 5.14 Nilai Bobot Portofolio <i>Mean Absoluted Deviation</i> .....	78
Tabel 5.15 Kinerja Portofolio <i>Mean Absoluted Deviation</i> .....	80

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	45
Gambar 5.1 <i>Efficient Frontier</i> Saham Syariah .....	81
Gambar 5.2 Nilai Modifikasi <i>Sharpe Ratio</i> .....	82



## DAFTAR SIMBOL

$r_{jt}$	: <i>Return</i> saham ke- $j$ periode $t$
$E(R_j)$	: Ekspektasi <i>return</i> saham ke- $j$
$\sigma_j^2$	: Varian investasi saham ke- $j$
$\sigma_i$	: Standar deviasi saham ke- $j$
$\Sigma$	: Varian kovarian
$R_p$	: <i>Return</i> portofolio
$w_i$	: Bobot saham ke- $i$
$E(R_p)$	: Ekspektasi <i>return</i> portofolio
$\sigma_p^2$	: Varian portofolio
$MSR_{tsb}$	: Modifikasi <i>sharpe ratio</i> tanpa suku bunga
$MSR_z$	: Modifikasi <i>sharpe ratio</i> dengan tingkat zakat
$MSR_{db}$	: Modifikasi <i>sharpe ratio</i> dengan produk domestik bruto
$MSR_{inf}$	: Modifikasi <i>sharpe ratio</i> dengan inflasi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Saham Bulanan Periode Januari 2020 – November 2023.....	89
Lampiran 2 Data <i>Return</i> Saham Periode Januari 2020 – November 2023 .....	91
Lampiran 3 Pembentukan Portofolio Optimal MV .....	93
Lampiran 4 Pembentukan Portofolio Optimal MAD.....	98
Lampiran 5 Tingkat Inflasi Periode Januari 2020 – November 2023.....	102
Lampiran 6 Nilai Produk Domestik Bruto Periode Januari 2020 – November 2023 .....	104





## INTISARI

# ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN *MEAN VARIANCE* (MV) DAN *MEAN ABSOLUTED DEVIATION* (MAD) MENGGUNAKAN MODIFIKASI SHARPE RATIO

Oleh

CINDI FARANITA

20106010032

Terdapat beberapa model yang dapat digunakan dalam penentuan komposisi pembobotan pada portofolio optimal, diantaranya adalah model *Mean Variance* (MV). Model ini dapat membentuk portofolio dengan risiko minimum dan tingkat keuntungan yang tinggi. Namun, model *Mean Variance* (MV) memiliki kekurangan dalam hal model matematis non linier dan penggunaan *variance* sebagai tingkat ukuran risiko. Kekurangan model tersebut memunculkan beberapa model hasil pengembangan dari *Mean Variance* (MV) salah satunya adalah metode *Mean Absoluted Deviation* (MAD). Model MAD dapat memecahkan masalah optimalisasi portofolio dengan pemrograman linier. Penelitian ini akan membandingkan Model *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) dengan mengukur kinerja portofolio dengan Modifikasi *Sharpe Ratio* pada saham syariah JII70 periode Januari 2020 hingga November 2023 yang menghasilkan bahwa portofolio optimal dihasilkan dari model *Mean Variance* dengan *return* sebesar 0.5%, risiko sebesar 0.15%, dan modifikasi *sharpe ratio* terbaik adalah modifikasi tanpa suku bunga yaitu sebesar 3.33.

**Kata Kunci:** Saham Syariah, Portofolio Optimal, *Mean Variance* (MV), *Mean Absoluted Deviation* (MAD), Modifikasi *Sharpe Ratio*

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF OPTIMAL PORTFOLIO WITH *MEAN VARIANCE* (MV) AND *MEAN ABSOLUTE DEVIATION* (MAD) USING *MODIFIED SHARPE* *RATIO*

By

CINDI FARANITA

20106010032

There are several models that can be used in determining the composition of weighting in an optimal portfolio, one of which is the Mean Variance (MV) model. This model can construct a portfolio with minimum risk and high profitability. However, the Mean Variance (MV) model has shortcomings in terms of its non-linear mathematical model and the use of variance as a measure of risk. These limitations have led to the development of several models derived from Mean Variance (MV), one of which is the Mean Absolute Deviation (MAD) method. The MAD model can address portfolio optimization problems with linear programming. This research aims to compare the Mean Variance (MV) and Mean Absolute Deviation (MAD) models by measuring portfolio performance with the Modified Sharpe Ratio on JII70 sharia stocks from January 2020 to November 2023. The study results indicate that the optimal portfolio is generated from the Mean Variance model with a return of 0.5%, risk of 0.15%, and the best Modified Sharpe Ratio is achieved without interest rate modification, amounting to 3.33.

**Keywords:** Sharia Stocks, Optimal Portfolio, *Mean Variance* (MV), *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Modified Sharpe Ratio*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pasar modal secara umum dapat diartikan sebagai tempat bertemunya para penjual dan pembeli untuk melakukan transaksi dengan tujuan mendapatkan modal. Penjual dalam pasar modal adalah perusahaan yang membutuhkan modal (emiten), sehingga mereka akan berusaha untuk menjual efek-efek di pasar modal. Sedangkan pembeli (investor) merupakan pihak yang akan membeli modal di perusahaan yang menurut investor menguntungkan (Soemitra, 2009). Salah satu bentuk kegiatan yang ada di pasar modal adalah investasi.

Investasi adalah salah satu instrumen pembangunan yang dibutuhkan oleh bangsa untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat termasuk bangsa Indonesia. Hal tersebut bersumber dari tiga fungsi penting dari kegiatan investasi, yaitu (1) investasi adalah salah satu komponen dari pengeluaran agregat, sehingga permintaan agregat, pendapatan nasional serta kesempatan kerja akan meningkat dengan adanya kenaikan investasi; (2) bertambahnya barang modal karena investasi akan menambah kapasitas produksi; (3) investasi selalu diikuti oleh perkembangan teknologi (Nizar, Hamzah, & Syahnur, 2013). Saat ini investasi sudah semakin diminati dan dipraktikkan di kalangan masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan beragamnya investasi saat ini, diantaranya adalah tabungan, tanah, emas, sertifikat berharga (saham dan obligasi) dan lain-lain (Jogiyanto, 2014).

Investasi adalah kegiatan yang dianjurkan dalam pandangan Islam. Hal ini karena kegiatan investasi dapat mendorong pertumbuhan ekonomi yang ditandai dengan meningkatnya transaksi jual-beli, simpan-pinjam, serta kegiatan ekonomi lainnya. Seperti dalam sebuah riwayat hadist, Nabi Muhammad SAW. bersabda: *“Merugilah hamba dinar, merugilah hamba dirham.”* (HR. Bukhari). Hadist tersebut mengisyaratkan perintah agar umat Islam tidak menumpuk harta kekayaan

yang dimiliki. Mereka diperintah agar memanfaatkan kekayaannya dalam bentuk investasi. Allah SWT juga berfirman dalam QS. At- Taubah: 34, yang artinya: “*Dan orang-orang yang menyimpan emas dan perak tidak menafkahnnya di jalan Allah, maka beritahukanlah kepada mereka bahwa mereka akan mendapatkan siksaan yang pedih.*” Dari ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa Allah SWT. melarang segala usaha penimbunan harta benda dan memerintahkan untuk memanfaatkannya.

Secara umum, jika suatu perusahaan berkembang maka modal yang dibutuhkan juga akan bertambah. Perusahaan harus memutuskan akan menambah modal dengan utang atau menambah jumlah pemilikan dengan menerbitkan saham baru, sehingga dibutuhkan investor untuk menanamkan saham pada perusahaan tersebut agar bisa menambahkan modal usaha. Dalam berinvestasi, biasanya investor tidak akan menginvestasikan dananya hanya untuk satu aset saja, karena jika aset tersebut gagal maka semua dana yang diinvestasikan akan lenyap. Oleh karena itu diperlukan suatu portofolio untuk memilih saham mana yang akan diinvestasikan.

Portofolio adalah gabungan dari dua atau lebih saham individu, baik berupa aset riil (*real asset*) yang berbentuk pembelian aset produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan, dan aset finansial (*financial asset*) yang dilakukan di pasar uang baik berupa *commercial paper*, sertifikat deposito, dan surat berharga pasar uang yang dimiliki oleh investor (Husnan, 1998). Portofolio dikatakan efisien jika portofolio dibandingkan dengan portofolio yang lain memiliki ekspektasi *return* terbesar dengan nilai risiko terkecil. Portofolio yang dipilih investor dari sekian banyak kumpulan portofolio yang efisien disebut portofolio optimal.

Karena investor juga harus menanggung risiko, maka dalam pembentukan portofolio seorang investor akan berusaha memaksimalkan keuntungan dengan tingkat risiko terendah. Investor dapat melakukan diversifikasi untuk mengurangi tingkat risiko. Diversifikasi adalah teknik mengurangi risiko saat melakukan investasi. Diversifikasi akan memberikan manfaat yang optimum jika *return* antar

investasi dalam satu portofolio berkorelasi negatif. Harry M. Markowitz (1952) telah membuktikan bahwa risiko berinvestasi dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa aset ke dalam suatu portofolio. Metode Markowitz menunjukkan bahwa jika aset-aset keuangan dalam portofolio secara keseluruhan dapat diturunkan. Risiko minimum akan dicapai jika korelasi *return* investasi adalah negatif sempurna. Markowitz memperkenalkan metode *Mean Variance* (MV) yang menekankan pada usaha memaksimalkan ekspektasi *return* dan meminimumkan risiko untuk menyusun portofolio yang optimal.

Kapitalisasi pasar indeks saham syariah dapat memiliki pengaruh signifikan terhadap portofolio investasi. Kapitalisasi pasar indeks saham syariah di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2018 adalah sebesar 2.715.851,74 Miliar, sedangkan pada tahun 2019 sebesar 2.800.001,49, pada tahun 2020 turun menjadi 2.527.421,72. Pada tahun 2018 ke tahun 2019, kapitalisasi pasar indeks saham syariah di BEI naik sebesar 3.09%, sedangkan pada tahun 2019 ke tahun 2020 turun sebesar 9.73%. Hal tersebut salah satunya disebabkan oleh adanya Covid-19 yang terjadi pada awal tahun 2020. Selain kapitalisasi pasar indeks saham syariah, aset juga memiliki kontribusi dalam pembentukan portofolio dengan pembobotan ( $w$ ).

Penentuan komposisi pembobotan ( $w$ ) pada portofolio optimal terdapat beberapa model yang dapat digunakan, diantaranya adalah metode *Mean Variance* (MV). Metode ini didefinisikan sebagai portofolio yang memiliki variansi minimum di antara keseluruhan kemungkinan portofolio yang dapat dibentuk dengan *mean* yang sama. Kelebihan metode ini adalah membentuk portofolio dengan risiko minimum dan tingkat keuntungan yang tinggi. Namun, metode *mean variance* memiliki kekurangan dalam hal model matematis non linier dan penggunaan *variance* sebagai tingkat ukuran risiko. Kekurangan model Markowitz ini memunculkan model *Mean Absolute Deviation* (MAD). Model ini adalah hasil pengembangan dari model Markowitz, kelebihan MAD adalah pemecahan masalah optimalisasi portofolio dengan aset yang besar lebih mudah, yaitu dengan pemrograman linier. MAD dapat digunakan untuk meminimalkan risiko dengan *return* tertentu tanpa perhitungan banyak parameter maupun model kuadratik untuk

mencapai portofolio yang optimal. MAD mengukur risiko pada portofolio melalui nilai penyimpangan atau deviasi terhadap *expected return*.

Salah satu alat analisis kinerja saham yang umum digunakan adalah *sharpe ratio*. Rasio tersebut terdiri dari tiga komponen yaitu *return* saham, *return* bebas risiko, dan risiko saham. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, *risk free return* dalam model *sharpe ratio* masih menggunakan pendekatan dengan suku bunga, Sertifikat Bank Indonesia Syariah (SBIS), atau *BI Rate*. Konsep suku bunga dalam Islam tergolong sebagai riba, yang secara tegas dilarang dalam Al-Qur'an (QS. Ali 'Imran (130)) yang artinya: "Wahai orang-orang yang beriman, janganlah kamu memakan riba dengan berlipat ganda dan bertakwalah kepada Allah agar kamu beruntung". Upaya untuk mengganti suku bunga dengan variabel lain agar tidak bertentangan dengan prinsip keuangan syariah telah dilakukan oleh Tomkins dan Karim (1987) yang menghapus suku bunga, Syeikh (2009) mengganti variabel dengan produk domestik bruto, El-Ashker (1987) mengganti suku bunga dengan zakat, Hanif (2011) menggantinya dengan inflasi.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, penelitian ini bermaksud mencari portofolio optimal dengan model *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) yang terdaftar di *Jakarta Islamic Index 70* (JII70) periode Januari 2020 hingga November 2023 dengan mengukur kinerja portofolio saham menggunakan modifikasi *Sharpe Ratio*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan yang akan menjadi kajian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembentukan portofolio model *Mean Variance* (MV)?
2. Bagaimana proses pembentukan portofolio model *Mean Absoluted Deviation* (MAD)?

3. Bagaimana perbandingan pembobot setiap saham antara *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) pada studi kasus saham syari'ah JII70 periode Januari 2020 hingga November 2023?
4. Bagaimana perbandingan kinerja portofolio *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD) pada studi kasus saham syari'ah JII70 periode Januari 2020 hingga November 2023?

### 1.3 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini hanya difokuskan pada metode *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD) pada saham-saham di JII70 (*Jakarta Islamic Index 70*) dengan mengukur kinerja menggunakan modifikasi *Sharpe Ratio*.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan dengan tujuan:

1. Mengetahui proses pembentukan portofolio *Mean Variance* (MV)
2. Mengetahui proses pembentukan portofolio model *Mean Absoluted Deviation* (MAD).
3. Mengetahui hasil perbandingan pembobot setiap saham antara model *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD) pada studi kasus saham syari'ah JII70 periode Januari 2020 hingga November 2023.
4. Mengetahui perbandingan kinerja portofolio *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD) pada studi kasus saham syari'ah JII70 periode Januari 2020 hingga November 2023.

## 1.5 Manfaat Penulisan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai:

1. Bagi Program Studi Matematika  
Mendukung pengembangan pengetahuan secara teoritis yang dipelajari dalam perkuliahan dan sebagai pengetahuan tentang pengembangan metode Markowitz.
2. Bagi investor  
Bahan pertimbangan investor dalam pengambilan keputusan investasi.
3. Bagi penulis  
Menambah informasi analisis portofolio dengan metode MV dan MAD..

## 1.6 Tinjauan Pustaka

Berikut beberapa penelitian yang relevan digunakan sebagai tinjauan pustaka dalam penelitian ini:

1. Eka Luthfiana Lathifah (2016) dengan judul “Analisis Pemilihan Portofolio Optimal dengan *Mean Variance*, *Mean Absolute Deviation*, dan *Downside Deviation*”. Data yang diambil adalah indeks harga saham (JII) periode 1 Januari 2014 sampai 29 September 2016. Hasil ujinya yaitu model MAD adalah portofolio yang paling optimal dengan *return* sebesar 0.02%, risiko sebesar 0.02%, dan *indeks sharpe* sebesar 1.043.
2. Nurul Hasanah (2014) dengan judul “Analisis Portofolio Optimal dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD)”. Dari penelitian yang dilakukan oleh Nurul Hasanah, data yang diambil adalah harga penutupan Saham *Jakarta Islamic Index* (JII) periode Januari 2011 hingga Juli 2013. Hasil ujinya yaitu *return* portofolio sebesar 3.41%, risiko portofolio sebesar 8.7%, dan *indeks sharpe* sebesar 0.36.
3. Eka Nur Vanti (2019) dengan penelitian berjudul “Perbandingan Kinerja Portofolio Optimal Model *Mean Absolute Deviation* (MAD)



dan *Conditional Mean Variance* (CMV)”. Dari penelitian yang dilakukan oleh Eka Nur Vanti, data yang diambil adalah harga penutupan saham Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) periode 4 Juli 2016 hingga 4 Juli 2018. Hasil ujinya yaitu model *Conditional Mean Variance* (CMV) merupakan portofolio yang paling optimal dengan *return* portofolio yang diperoleh sebesar 1%, risiko portofolio sebesar 0%, dan indeks sortino sebesar 10.532

4. Gadis Mauli Latifa (2022) dengan penelitian berjudul “Analisis Portofolio Optimal dengan *Mean variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD) pada Saham Syariah di Indonesia”. Dari penelitian yang dilakukan oleh Gadis Mauli Latifa, data penelitian yang diambil adalah harga penutupan saham *Jakarta Islamic Index 70* (JII70) periode Januari 2020 hingga Maret 2022. Hasil uji penelitian ini adalah model *Mean Absolute Deviation* (MAD) merupakan portofolio paling optimal dengan *return* bulanan portofolio yang diperoleh sebesar 1.18%, risiko portofolio sebesar 0.54%, dan *index sharpe* sebesar 1.7542.

Berdasarkan pernyataan diatas maka dapat dilihat persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini yang akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya**

No	Peneliti	Model	Kinerja	Objek
1	Eka Luthfiana Lathifah	<i>MV</i> , MAD, dan DD	<i>Return</i> , risiko, dan <i>indeks sharpe</i>	Indeks harga saham JII
2.	Nurul Hasanah	MAD	<i>Return</i> , risiko, dan <i>indeks sharpe</i>	Harga penutupan saham JII
3	Eka Nur Vanti	MAD dan CMV	<i>Return</i> , risiko, dan indeks sortino	Saham Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI)

No	Peneliti	Model	Kinerja	Objek
4	Gadis Mauli Latifa (2022)	MV dan MAD	<i>Return</i> , risiko, dan <i>indeks sharpe</i>	Saham <i>Jakarta Islamic Index</i> (JII)
5	Cindi Faranita (2024)	MV dan MAD	<i>Return</i> , risiko, dan modifikasi <i>sharpe ratio</i>	Saham <i>Jakarta Islamic Index 70</i> (JII70)

Pada Tabel 1.1 disajikan persamaan dan perbedaan antara kelima penelitian diatas dengan penelitian yang sekarang, baik dari kinerja yang digunakan, model yang digunakan, maupun objek yang diteliti. Persamaan dan perbedaan yang pertama pada penelitian yang dilakukan oleh Eka Luthfiana Lathifah terdapat persamaan pada model yang digunakan yaitu *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD), namun objek yang digunakan peneliti yaitu saham JII70, peneliti juga menggunakan modifikasi *sharpe ratio* untuk membandingkan kinerja kedua model.

Persamaan dan perbedaan yang kedua pada penelitian yang dilakukan Nurul hasanah terdapat persamaan pada model yang digunakan yaitu model MAD, namun peneliti menambahkan model MV. Objek yang digunakan peneliti juga berbeda yaitu harga penutupan saham JII70. Persamaan dan perbedaan yang ketiga pada penelitian yang dilakukan Eka Nur Vanti objek yang digunakan yaitu saham Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI), kinerja yang digunakan yaitu indeks sortino, model yang digunakan memiliki persamaan yaitu MAD, namun peneliti menambahkan model lainnya yaitu MV.

Persamaan dan perbedaan yang keempat Pada penelitian yang dilakukan Gadis Mauli Latifa objek yang digunakan yaitu Saham *Jakarta Islamic Index* (JII), model yang digunakan memiliki persamaan yaitu *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD), namun kinerja yang digunakan peneliti menggunakan modifikasi *sharpe ratio* dan data yang digunakan yaitu saham *Jakarta Islamic Index 70* (JII70).

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dengan mengacu pada sistematika penulisan sebagai berikut:

### 1. BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan penjabaran mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II : LANDASAN TEORI

Landasan teori berisikan penjabaran mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam pembahasan. Pada bab ini akan mengulas mengenai variabel random, distribusi probabilitas, ekspektasi, variansi, kovariansi, mean, matriks, program linear, metode simpleks, metode pengali *lagrange*, investasi, saham dan portofolio.

### 3. BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, metode pengelolaan data, variabel penelitian, alat pengolahan data, metode analisis data serta *flowchart*-nya.

### 4. BAB IV : PEMBAHASAN

Pembahasan berisikan pejabaran mengenai langkah-langkah perhitungan pembobotan saham menggunakan metode *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) dengan mengukur kinerja dengan modifikasi *sharpe ratio* pada penutupan saham bulanan *Jakarta Islamic Index 70* (JII70).

### 5. BAB V : STUDI KASUS

Studi kasus ini membahas mengenai aplikasi *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) serta mengukur kinerja portofolio dengan menghitung *return*, risiko portofolio dan modifikasi *sharpe ratio* pada penutupan saham bulanan *Jakarta Islamic Index 70* (JII70). Pada bab ini peneliti menggunakan bantuan *software excel*, *R studio*, dan *WinQSB*.

## 6. BAB VI : PENUTUP

Penutup berisikan kesimpulan yang diambil dari pembahasan masalah yang telah dibahas sebelumnya dan saran mengenai penelitian yang dilakukan di masa yang akan datang.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan pemaparan mengenai sumber literatur yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian ini.



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penulis terkait portofolio optimal dengan *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) pada saham syariah di Indonesia periode Januari 2020 hingga November 2023, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pembentukan portofolio dengan *Mean Variance* (MV) melalui beberapa tahapan yaitu mencari nilai volatilitas menggunakan *standard deviasi*, menghitung nilai korelasi, menghitung nilai varian dan kovarian, menghitung bobot saham, mengukur kinerja dengan menghitung nilai *return*, risiko dan modifikasi *sharpe ratio*.
2. Proses pembentukan portofolio dengan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) melibatkan beberapa tahapan yaitu menghitung *return* masing-masing saham, menghitung ekspektasi *return* masing-masing saham, menghitung *mean geometri*, menghitung nilai *return* minimal, menghitung nilai MAD masing-masing saham, menghitung bobot saham, menghitung *return* dan risiko portofolio, menghitung nilai modifikasi *sharpe ratio*.
3. Perbandingan bobot saham pembentukan portofolio optimal dengan *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) adalah pada tabel di bawah ini:
  - a. Bobot portofolio saham model *Mean Variance*
    - Bobot dari portofolio 1 yang terbentuk dengan model *Mean Variance* (MV) dan dengan *return* ekspektasi 0.005 adalah saham ICBP sebesar 39%, INCO sebesar 12%, INKP sebesar -5%, MIKA sebesar 11%, PTBA sebesar 3%, dan UNTR sebesar 11%.
    - Bobot dari portofolio 2 yang terbentuk dengan model *Mean Variance* (MV) dan dengan *return* ekspektasi 0.01 adalah saham ICBP sebesar

18%, INCO sebesar 38%, INKP sebesar 12%, MIKA sebesar 16%, PTBA sebesar 8%, dan UNTR sebesar 8%.

- Bobot dari portofolio 3 yang terbentuk dengan model *Mean Variance* (MV) dan dengan *return* ekspektasi 0.02 adalah saham ICBP sebesar -23%, INCO sebesar 87%, INKP sebesar 55%, MIKA sebesar -26%, PTBA sebesar 21%, dan UNTR sebesar -14%.
- Bobot dari portofolio 4 yang terbentuk dengan model *Mean Variance* (MV) dan dengan *return* ekspektasi 0.03 adalah saham ICBP sebesar -69%, INCO sebesar 139%, INKP sebesar 91%, MIKA sebesar -65%, PTBA sebesar 32%, dan UNTR sebesar -28%.

b. Bobot portofolio saham *Mean Absoluted Deviation* (MAD)

- Bobot dari portofolio 5 yang terbentuk dengan model *Mean Absoluted Deviation* (MAD) dengan *return* ekspektasi 0.0097 adalah saham ICBP sebesar 20%, INCO sebesar 20%, INKP sebesar 20%, MIKA sebesar 0%, PTBA sebesar 20%, dan UNTR sebesar 20%.

4. Perbandingan kinerja portofolio optimal *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) berdasarkan hasil perhitungan penentuan portofolio yaitu dengan melihat nilai *return*, risiko, dan modifikasi *sharpe ratio*, semakin tinggi *return* portofolio maka semakin tinggi juga risiko yang diterima. Portofolio 1 memiliki *return* sebesar 0.5% dengan risiko 0.15%, portofolio 2 memiliki *return* sebesar 1% dengan risiko 0.42%, portofolio 3 memiliki *return* sebesar 2% dengan risiko sebesar 2.5%, portofolio 4 memiliki *return* sebesar 3% dengan risiko 6.73%, dan portofolio 5 memiliki *return* sebesar 0.97% dengan risiko 0.42%. Sedangkan jika dilihat dari kinerja modifikasi *sharpe ratio*, portofolio 1 memiliki kinerja tertinggi dengan modifikasi tanpa suku bunga sebesar 3.33, modifikasi dengan tingkat inflasi sebesar 1.83, modifikasi dengan tingkat produk domestik bruto sebesar 1.98, modifikasi dengan tingkat zakat sebesar 1.91.

## 6.2 Saran

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menjelaskan mengenai pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan metode *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) Berdasarkan penulisan tersebut, penulis ini memberi saran bagi pembaca yang berminat, penulis menyarankan:

1. Bagi investor yang akan melakukan investasi sebaiknya memiliki pemahaman dan ketelitian dalam memilih perusahaan mana yang akan diinvestasikan, dengan begitu investor diharapkan dapat melakukan perhitungan portofolio dengan baik sehingga dapat memperkecil kerugian yang didapatkan.
2. Memperluas pembahasan mengenai perbandingan *Mean Variance* (MV) dan *Mean Absoluted Deviation* (MAD) pada sekuritas lain seperti deposito, obligasi, maupun pada sekuritas luar negeri.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander , G., & Baptista, A. (2003). Evaluasi Kinerja Portofolio menggunakan Nilai Beresiko. *Jurnal manajemen Portofolio*, 93-102.
- Anggraini, W., & Jogiyanto, H. (2000). Penelitian tentang Informasi Laba dan Dividen kas yang dibawa oleh Pengumuman Pemecahan Saham . *Jurnal Bisnis dan Akuntansi*, 2(1), 1-12.
- Anton , H., & Rorres, C. (2004). *Aljabar Linear Elementer Versi Aplikasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Anton, H. (1987). *Aljabar Linier Elementer; Edisi Kelima*. ERLANGGA.
- Anton, H., & Rorres, C. (2013). *Elementary Linear Algebra Applications Version, 11th Edition*. John Wiley & Sons Incorporated.
- Anton, H., & Rorres, C. (2014). *Elementary Linear Algebra: Applications Version 11th Edition* . Hoboken: NJ: John Wiley & Sons Inc.
- Bain, L., & Engelhardt, M. (1992). *Introduction to probability and mathematical statistics*. 2nd ed. Boston: PWS-KENT Pub (The Duxbury advanced series in statistics and decision sciences).
- Borowski, K. (2018). Menguji 65 Indeks Ekuitas untuk Distribusi Normal Pengembalian. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 34(4), 5-38.
- Cornuejols, G., & Tutuncu, R. (2007). *Optimization Methods in Finance*.
- El-Ashker, & A. A. (1987). *The Islamic Business Enterprise*. London: Croom Helm.
- El-Ashker, A. (1987). *Badan Usaha Islam*. London: Krom Kemudi.
- Fahmi, Irham, & Yadi. (2009). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi. Teori dan Soal Jawab*. Bandung: Erlangga.
- Gregoriou, G. &. (2003). Kinerja Reksa Dana yang Disesuaikan dengan Risiko Hedge Funds menggunakan Rasio Sharpe yang dimodifikasi . *Jurnal Manajemen Kekayaan*, 6(3), 77-83.
- Halim, A. (2005). *Analisis Investasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hanif, M. (2011). Risiko dan Pengembalian dalam Kerangka Syariah Upaya untuk Mengembangkan Model Penetapan Harga Aset sesuai Syariah SCPAM. *Jurnal Perdagangan dan Ilmu Sosial Pakistan*, 5(2).



- Harinaldi, D., & Eng, M. (2005). *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Hasanah, N. (2014). ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MEAN ABSOLUTE DEVIATION (MAD).
- Herrhyanto, & Gantini. (2009). *Pengantar Statistika Matematis*. Bandung: Yrama Widya.
- Husnan, S. (1998). *Dasar Teori Portofolio dan Analisis Investasi*.
- Jogiyanto. (2014). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi* . BPF.
- Johnson, R., & Wichern, D. (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis: Fifth Edition*. USA: Prentice-Hall, Inc.
- Konno, H., & Yamazaki, H. (1991). Mean-Absolute Deviation Portfolio Optimization Model. *Management Science*, 37(5):519–531.
- Lathifah, E. (2016). ANALISIS PEMILIHAN PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MEAN VARIANCE, MEAN ABSOLUTE DEVIATION, DAN DOWNSIDE DEVIATION .
- Latifa, G. (2022). ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MEAN VARIANCE DAN MEAN ABSOLUTED DEVIATION PADA SAHAM SYARIAH DI INDONESIA.
- Markowitz, H. (1952). Pemilihan Portofolio. *Jurnal Keuangan*, 7, 77-91.
- Nizar, C., Hamzah, A., & Syahnur, S. (2013). Pengaruh Investasi dan Tenaga Kerja Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Serta Hubungannya Terhadap Tingkat kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pascasarjana Universitas Syah Kuala, Volume 1*.
- Qudratullah, M. (2013). *Analisis Regresi Terapan: Teori, Contoh Kasus, dan Aplikasi dengan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Qudratullah, M. (2021). Measuring Islamic Stock Performance in Indonesia with a Modified Sharpe Ratio. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*.
- Sahoo, P. (2015). *Probability and Mathematical Statistics*.
- Soemitra, A. (2009). *BANK & LEMBAGA KEUANGAN SYARIAH*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP.
- Supandi, E. (2020). *Modul Praktikum Metode Statistika*. Sleman.

- Syeikh, S. (2009). Corporate Finance in an Interest-Free Economy: An Alternate Approach to Practiced Islamic Corporate Finance. *Journal of Islamic Banking & Finance, International Association of Islamic Banks*.
- Syeikh, S. (2009). Keuangan Perusahaan dalam perekonomian bebas Bunga: Pendekatan Alternatif untuk Mempraktikkan Corporate Finance Islami. *Jurnal Perbankan & Keuangan Islam, Asosiasi International bank Indonesia*.
- Tandelilin, E. (2001). *Analisis Investasi dan Managemen Portofolio*. Yogyakarta: BPFY Yogyakarta.
- Tomkins, C. K. (1987). Syariat dan Implikasinya bagi Analisis Keuangan Islam: Suatu Peluang Mempelajari Interaksi antara Masyarakat, Organisasi, dan Akuntansi. *Jurnal Ilmu Sosial Islam Amerika*, 4(1), 101-115.
- Vanti, E. (2019). PERBANDINGAN KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL MODEL MEAN ABSOLUTE DEVIATION DAN CONDITIONAL MEAN VARIANCE.
- Walpole, R. (2017). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists: MyStatLab update*. Ninth edition. Boston: Pearson.

[www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com) diakses pada 20 Desember 2023.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA