

PENGUKURAN KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MODEL MARKOWITZ DAN BLACK-LITTERMAN METODE SHARPE RATIO

AL FIKRI MULARIANO TIFA



PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengukuran Kinerja Portofolio Saham Model Markowitz dan Black-Litterman Metode Sharpe Ratio” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Februari 2025

Al Fikri Mulariano Tifa
G94190001

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

AL FIKRI MULARIANO TIFA. Pengukuran Kinerja Portofolio Saham Model Markowitz dan Black-Litterman Metode Sharpe *Ratio*. Dibimbing oleh ENDAR HASAFAH NUGRAHANI dan RETNO BUDIARTI.

Investor rasional mengharapkan *return* tinggi dengan mempertimbangkan risiko melalui diversifikasi untuk membentuk portofolio. Pemilihan portofolio optimal dilakukan secara cermat menggunakan pendekatan seperti model Markowitz dan model Black-Litterman. Penelitian ini bertujuan membentuk portofolio optimal saham syariah berdasarkan model Markowitz dan model Black-Litterman serta mengukur kinerja portofolio tersebut dengan menggunakan metode Sharpe *ratio*. Penelitian ini menggunakan data saham JII periode Desember 2021 – November 2022 dengan ARIMA sebagai model untuk membentuk *views* investor pada model Black-Litterman. Hasil dari penelitian ini diperoleh tujuh saham model Markowitz dan empat saham menggunakan model Black-Litterman pada perhitungan portofolio dengan preferensi risiko terendah. Selain itu, diperoleh sembilan saham model Markowitz dan dua saham model Black-Litterman pada perhitungan portofolio dengan preferensi Sharpe *ratio* optimal. Berdasarkan perbandingan kinerja portofolio, model Markowitz lebih cocok digunakan oleh investor.

Kata kunci: investasi, portofolio, model Markowitz, model Black-Litterman, Sharpe *ratio*.

ABSTRACT

AL FIKRI MULARIANO TIFA. Stock Portfolio Performance Measurement Markowitz Model and Black-Litterman with Sharpe *Ratio* Method. Supervised by ENDAR HASAFAH NUGRAHANI and RETNO BUDIARTI.

Rational investors expect high *returns* by considering risk through diversification to form a portfolio. Optimal portfolio selection is done carefully using approaches such as the Markowitz model and the Black-Litterman model. This study aims to construct an optimal portfolio of Sharia stocks based on the Markowitz and Black-Litterman models, measuring portfolio performance using the Sharpe *ratio* method. Utilizing JII stock data from December 2021 to November 2022, with ARIMA as a model for forming investor views in the Black-Litterman model, the results reveal seven Markowitz model stock and four using the Black-Litterman model with the lowest risk preferences. Additionally, nine Markowitz model stock and two Black-Litterman model stock were obtained in calculating portfolios with optimal Sharpe *ratio* preferences. The portfolio performance comparison suggests that the Markowitz model is more suitable for investors.

Keywords: investment, portfolio, Markowitz model, Black-Litterman model, Sharpe *ratio*.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENGUKURAN KINERJA PORTOFOLIO SAHAM MODEL MARKOWITZ DAN BLACK-LITTERMAN METODE SHARPE RATIO

AL FIKRI MULARIANO TIFA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Aktuaria pada
Program Studi Aktuaria

**PROGRAM STUDI AKTUARIA
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pengukuran Kinerja Portofolio Saham Model Markowitz dan
Black-Litterman Metode Sharpe *Ratio*

Nama : Al Fikri Mulariano Tifa

NIM : G94190001

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Endar Hasafah Nugrahani, M.S.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Aktuaria:

Dr. Ir. I Gusti Purnaba, DEA.

NIP 196512181990021001

Tanggal Ujian: 16 Mei 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah portofolio saham, dengan judul “Pengukuran Kinerja Portofolio Saham Model Markowitz dan Model Black-Litterman Metode Sharpe *ratio*”. Penyusunan karya ilmiah ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua Penulis, alm. Bapak Zulfahmi dan Ibu Jusniati yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, semangat, dan pengorbanan yang tidak pernah putus kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Endar Hasafah Nugrahani, M.S., selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Dr. Ir. Retno Budiarti, M.S., selaku dosen pembimbing kedua, serta Bapak Fendy Septyanto, B. Sc., M. Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan ilmu, saran, dan motivasi kepada penulis.
3. Seluruh dosen, tenaga pendidik, dan pegawai Departemen Matematika FMIPA IPB atas semua ilmu dan bantuan yang diberikan selama penulis di bangku perkuliahan
4. Teman-teman Departemen Matematika angkatan 56 yang telah membantu selama di bangku perkuliahan.
5. Pihak-pihak lain yang telah membantu proses penyelesaian karya ilmiah ini dan tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Februari 2025

Al Fikri Mulariano Tifa

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Investasi	3
2.2 Imbal Hasil (<i>Return</i>)	3
2.3 Risiko	4
2.4 Portofolio	4
2.5 Ruang Contoh, Kejadian, Peubah Acak, dan Fungsi Sebaran	5
2.6 Model Markowitz	8
2.7 <i>Capital Asset Pricing Model</i> (CAPM)	9
2.8 Model Black-Litterman	9
2.9 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	10
2.10 Sharpe ratio	13
III METODE	14
3.1 Kerangka Pemikiran	14
3.2 Pendekatan Penelitian dan Pengumpulan Data	15
3.3 Tahapan Pengolahan Data	15
3.4 Teknik Pengolahan Data	21
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Model Markowitz	23
4.2 Model Black Litterman	28
4.3 Pemilihan Model Terbaik	35
V SIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	69

1	Contoh plot ESACF Model ARIMA	17
2	Daftar saham JII Periode Desember 2021 – November 2022	22
3	Kondisi kinerja saham JII periode Des 2021 – Nov 2022	23
4	Hasil perhitungan nilai harapan <i>return</i> saham individu	24
5	Nilai varian dan standar deviasi saham individu	25
6	Kombinasi dan alokasi dana portofolio model Markowitz berdasarkan preferensi risiko terkecil.	26
7	Pembentukan <i>return</i> , risiko, dan kinerja portofolio model Markowitz dengan preferensi risiko terkecil	26
8	Kombinasi dan alokasi dana portofolio model Markowitz berdasarkan Sharpe <i>ratio</i> optimal.	27
9	Pembentukan <i>return</i> , risiko, dan kinerja portofolio model Markowitz dengan Sharpe <i>ratio</i> optimal	27
10	<i>Return</i> kesetimbangan model CAPM	29
11	Dugaan harga saham dengan model ARIMA	31
12	Data nilai harapan <i>return</i> dari model Black-Litterman	33
13	Kombinasi dan alokasi dana portofolio model Black-Litterman berdasarkan preferensi risiko terkecil	33
14	Pembentukan <i>return</i> , risiko, dan kinerja portofolio model Black-Litterman dengan preferensi risiko terkecil	34
15	Kombinasi dan alokasi dana portofolio model Black-Litterman berdasarkan Sharpe <i>ratio</i> optimal	34
16	Pembentukan <i>return</i> , risiko, dan kinerja portofolio	34
17	Perbandingan model portofolio dengan preferensi risiko terkecil	35
18	Perbandingan model portofolio dengan preferensi Sharpe <i>ratio</i> optimal	36

DAFTAR GAMBAR

1	Pembentukan portofolio optimal Markowitz	8
2	Kerangka penelitian	14
3	Hasil uji normalitas Kolgomorov-Smirnov saham syariah	28

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Return</i> aktual saham individual JII periode Desember 2021–November 2022	41
2	Kovarian saham individual JII Periode Juni 2018–Mei 2023	47
3	Korelasi saham individual JII Periode Desember 2021–November 2022	48
4	<i>Return</i> Pasar Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Mingguan	49
5	<i>Return</i> bebas risiko dari BI-7Days Rate Repo Ratio	51
6	Dataset training saham untuk percobaan model ARIMA	52
7	Dataset testing saham untuk percobaan model ARIMA	54
8	Hasil Uji Stasioneritas Data dengan <i>Augmented Dicky-Fuller</i> (ADF)	55
9	Model Tentatif dan Nilai AIC ARIMA untuk Saham Terpilih	56
10	Hasil Uji Signifikansi Koefisien Model Tentatif ARIMA	57
11	Hasil Uji Autokorelasi Residual Model Tentatif ARIMA	65
12	Evaluasi Model Tentatif ARIMA dengan MAPE	67
13	<i>Return</i> mingguan dari Hasil Dugaan Harga Saham Individu dalam Portofolio Model ARIMA	68