

**KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL MODEL BLACK-LITTERMAN  
DENGAN PENDEKATAN *THEIL MIXED* PADA SAHAM JAKARTA  
*ISLAMIC INDEX* DI MASA PANDEMI COVID-19**

**SKRIPSI**



**PUTRI ANUGRAH RAMADHANI**

**H081191002**

**PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
AGUSTUS 2023**

**KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL MODEL BLACK-LITTERMAN  
DENGAN PENDEKATAN *THEIL MIXED* PADA SAHAM JAKARTA  
*ISLAMIC INDEX* DI MASA PANDEMI COVID -19**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
pada Program Studi Ilmu Aktuaria Departemen Matematika Fakultas  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**

**PUTRI ANUGRAH RAMADHANI**

**H081191002**

**PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
AGUSTUS 2023**

## LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Anugrah Ramadhani

Nim : H081191002

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

### **KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL MODEL BLACK-LITTERMAN DENGAN PENDEKATAN *THEIL MIXED* PADA SAHAM *JAKARTA ISLAMIC INDEX* DI MASA PANDEMI COVID-19**

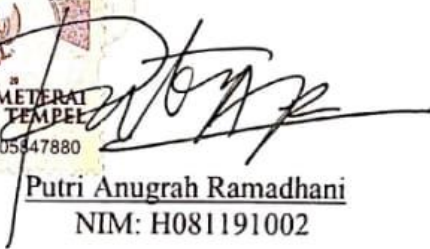
adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa tulisan skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Agustus 2023

Yang menyatakan,



  
Putri Anugrah Ramadhani  
NIM: H081191002

**KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL MODEL BLACK-LITTERMAN  
DENGAN PENDEKATAN *THEIL MIXED* PADA SAHAM JAKARTA  
*ISLAMIC INDEX* DI MASA PANDEMI COVID-19**

Disusun dan diajukan oleh

**PUTRI ANUGRAH RAMADHANI**

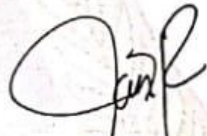
**H081191002**

Menyetujui,

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pertama**

  
**Dr. Amran, S.Si., M.Si.**  
NIP.197011011998021001

  
**Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si.**  
NIP. 199012282018031001

**Kepala Program Studi**

  
**Dr. Amran, S.Si., M.Si.**  
NIP.197011011998021001



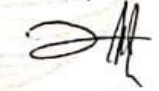
## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Putri Anugrah Ramadhani  
NIM : H081191002  
Program Studi : Ilmu Aktuaria  
Judul Skripsi : Kinerja Portofolio Optimal Model Black-Litterman  
Dengan Pendekatan *Theil Mixed* pada Saham  
*Jakarta Islamic Index* di Masa Pandemi COVID-19

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Aktuaria Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

### DEWAN PENGUJI

|            |                                        | Tanda Tangan                                                                              |
|------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ketua      | : Dr. Amran, S.Si., M.Si               | (  ) |
| Sekretaris | : Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si | (  ) |
| Anggota    | : Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si    | (  ) |
| Anggota    | : Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si       | (  ) |

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 14 Agustus 2023



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, berkat limpahan rahmat, hidayahnya, dan karunia-Nya. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita semua baginda Rasulullah *Shallallahu'alaihi Wasallam* yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang berderang. *Alhamdulillahirobbil'alamiin* berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul. “**Kinerja Portofolio Optimal Model Black Litterman Dengan Pendekatan Theil Mixed pada Saham Jakarta Islamic Index di Masa Pandemi COVID-19**”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan starta satu (S1) Sarjana Sains di Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengerahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua serta adik-adik tercinta, Ayahanda **Dr. Ir. Ismail Marzuki, M.Si.** dan Ibunda **Siti Aminah, S.P., M.Si.** serta adik-adik yaitu, **Putra Anugrah Ramadhan, Alm Pitra Anugrah Maulidhan,** dan Alm **Putra Al-Ramzy Rafadhan** yang selalu memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selain itu, penyusunan skripsi ini dapat selesai dengan lancar karena tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Dr. Eng. Amiruddin, M.Si.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam beserta jajarannya.
3. Bapak **Prof. Dr. Nurdin, M.Si.** selaku Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin serta Bapak dan Ibu **Dosen Prodi Ilmu Aktuaria** yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Program Studi Ilmu Aktuaria, serta para **Staf Departemen Matematika**

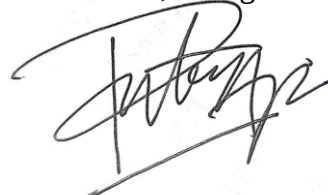
yang telah membantu dan memudahkan penulis dalam berbagai hal administrasi.

4. Bapak **Dr. Amran, S.Si., M.Si.** selaku Ketua Program Studi Ilmu Aktuaria sekaligus Penasehat Akademik dan Pembimbing Utama penulis yang senantiasa sabar, tulus, dan ikhlas meluangkan banyak waktu di tengah kesibukan dan prioritasnya untuk membimbing dan memberi masukan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si.** selaku Pembimbing Pertama penulis yang senantiasa sabar, tulus, dan ikhlas meluangkan banyak waktu di tengah kesibukan dan prioritasnya untuk membimbing dan memberi masukan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
6. Dosen Penguji Ibu **Ainun Mawaddah Abdal, S.Si., M.Si.**, dan Bapak **Edy Saputra Rusdi, S.Si., M.Si.** yang telah meluangkan waktunya sejak seminar proposal hingga sidang skripsi untuk memberikan saran dan masukan dalam proses penulisan skripsi penulis.
7. **Yunike Arista Kusumawardani** sebagai sahabat yang telah menemani penulis sejak bangku SMA sampai saat ini. Terima kasih selalu menemani dan meluangkan waktu untuk mendengar segala cerita dan keresahan yang dirasakan penulis, serta saling mendukung satu sama lain.
8. Sahabat “**Sheyeng**” yaitu, **Yunike, Faidah, Mey, Deyan, Shafira**, dan **Dela** yang selalu ada dalam suka maupun duka, memberikan dukungan doa dan semangat satu sama lain sejak bangku SMA hingga perkuliahan. Semoga persahabatan ini akan terus terjaga sampai nanti.
9. Terima kasih kepada **Rahmi, Tasya dan Aliah** telah menjadi teman yang saling menguatkan dan menyemangati satu sama lain serta menjadi tim sukses yang sangat membantu.
10. Teman-teman seperjuangan **Ilmu Aktuaria 2019** kepada **Aliah, Ayu, Nena, Ica, Yuyu, Meli, Uyuun, Ona, Adrian, Wahyu, Firja, Lintar, Ageng, Lija, Chika**. Terima kasih atas kebersamaan dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama ini dalam menjalani rutinitas perkuliahan dan mendukung dalam menyelesaikan skripsi.

11. Teman-teman **POL19ON** dan **Himatika FMIPA Unhas** yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga dan berarti selama masa perkuliahan penulis.
12. Teman-teman seperjuangan **KKN UNHAS GEL.108 Desa Patampanua** yang telah menjadi teman serta keluarga baru.
13. Tuan pemilik **NIM H081191013** sebagai seseorang partner spesial yang telah membersamai hari-hari yang tidak mudah selama pengerjaan skripsi ini dan senantiasa memberikan support yang sangat besar. Terima kasih untuk segala hal yang telah diberikan serta mari menjadi sosok yang lebih baik lagi.
14. **Miko** dan **Chiko** yang selalu menemani dan duduk disamping penulis selama mengerjakan skripsi. Terima kasih telah menjadi teman pendengar yang baik.
15. Terima kasih kepada **Kim TaeYeon, Girls Generation, Super Junior, BoA, Kangta, Shinee, Exo, Red Velvet, NCT, aespa, Day6**, serta **Taylor Swift** yang telah mengeluarkan karya yang sangat indah sehingga dapat menjadi penyemangat penulis dalam mengerjakan skripsi.
16. Terakhir, Saya ingin berterima kasih kepada diri saya sendiri karena telah berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu melewati segala tekanan dan rintangan dan tidak pernah menyerah hingga akhir proses penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya, terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar, 14 Agustus 2023



Putri Anugrah Ramadhani

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Anugrah Ramadhani

Nim : H0811191002

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

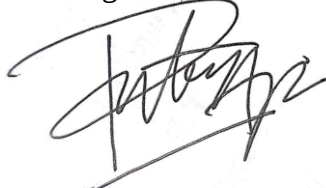
**Kinerja Portofolio Optimal Model Black-Litterman Dengan Pendekatan  
*Theil Mixed* pada Saham Jakarta Islamic Index di Masa Pandemi COVID-19**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar Pada Tanggal 14 Agustus 2023

Yang menyatakan



Putri Anugrah Ramadhani

## ABSTRAK

Tingkat Pengembalian kinerja pasar adalah ukuran penting dalam mengevaluasi seberapa baik suatu portofolio saham dibandingkan dengan harga pasar secara keseluruhan. Peristiwa pandemi COVID-19 mengakibatkan perekonomian menjadi lesu dan membuat harga saham menjadi berfluktuasi. Penelitian ini membahas masalah kinerja portofolio menggunakan model Black-Litterman dengan pendekatan *Theil Mixed* pada saham *Jakarta Islamic Index* di masa pandemi COVID-19 dengan kalibrasi parameter  $\tau$ . Hasil penelitian yang menggunakan data harga penutupan saham bulanan *Jakarta Islamic Indeks* pada masa pandemi COVID-19 periode Maret 2020-Mei 2023 menunjukkan bahwa kinerja portofolio yang terbentuk memberikan kinerja yang baik artinya berinvestasi pada saham *Jakarta Islamic Indeks* di masa Pandemi COVID-19 dapat memberikan keuntungan. Hasil uji signifikansi nilai *Treynor ratio* mendukung pandangan investor dalam berinvestasi sehingga dapat dijadikan acuan dalam pembentukan portofolio optimal pada *Jakarta Islamic Index* di masa pandemi COVID-19.

**Kata Kunci:** Kinerja Portofolio, Black-Litterman, *Jakarta Islamic Indeks*, Covid-19, pandangan investor.

## ABSTRACT

*The rate of return on market performance is an important measure in evaluating how well a portfolio of stocks compares to the overall market price. The COVID-19 pandemic caused the economy to become sluggish and made stock prices fluctuate. This study discusses the problem of portfolio performance using the Black-Litterman model with the Theil Mixed approach to Jakarta Islamic Index stocks during the COVID-19 pandemic with the calibration parameter  $\tau$ . The results of the study using Jakarta Islamic Index monthly closing price data during the COVID-19 pandemic for the period March 2020-May 2023 show that the portfolio performance that is formed provides good performance, meaning that investing in Jakarta Islamic Index shares during the COVID-19 Pandemic can provide benefits. The results of the significance test for the value of the Treynor ratio support investors' views on investing so that it can be used as a reference in forming an optimal portfolio in the Jakarta Islamic Index during the COVID-19 pandemic.*

**Keywords:** *Portfolio Performance, Black-Litterman, Jakarta Islamic Index, Covid-19, investor view.*

## DAFTAR ISI

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL .....                   | ii    |
| LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN .....   | iii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....              | iv    |
| KATA PENGANTAR .....                  | vi    |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | ix    |
| ABSTRAK.....                          | x     |
| ABSTRACT .....                        | xi    |
| DAFTAR ISI .....                      | xii   |
| DAFTAR GAMBAR.....                    | xv    |
| DAFTAR TABEL .....                    | xvi   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                 | xvii  |
| DAFTAR NOTASI.....                    | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                | 1     |
| I.1    Latar Belakang .....           | 1     |
| I.2    Rumusan Masalah .....          | 4     |
| I.3    Tujuan Penelitian .....        | 4     |
| I.4    Manfaat Penelitian .....       | 4     |
| I.5    Batasan Penelitian .....       | 5     |
| I.6    Sistematika Penulisan .....    | 5     |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....         | 7     |
| II.1    Pandemi.....                  | 7     |
| II.1.1    Pandemi COVID-19 .....      | 7     |
| II.2    Investasi.....                | 8     |

|         |                                                               |    |
|---------|---------------------------------------------------------------|----|
| II.3    | Saham.....                                                    | 12 |
| II.4    | Portofolio .....                                              | 13 |
| II.4.1  | Pengertian Portofolio .....                                   | 13 |
| II.4.2  | <i>Return</i> Portofolio .....                                | 13 |
| II.4.3  | Risiko Portofolio.....                                        | 14 |
| II.5    | <i>Capital Asset Pricing Model</i> .....                      | 15 |
| II.6    | Model Black-Litterman.....                                    | 16 |
| II.6. 1 | <i>Views/Pandangan</i> Investor .....                         | 17 |
| II.6. 2 | Tingkat keyakinan Investor .....                              | 19 |
| II.6. 3 | Model Pendekatan <i>Theil Mixed</i> .....                     | 20 |
| II.6.4  | Bobot Portofolio .....                                        | 23 |
| II.7    | Kinerja Portofolio Saham.....                                 | 23 |
| II.7.1  | Treynor Ratio.....                                            | 24 |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN .....                                   | 26 |
| III.1   | Pendekatan dan Jenis Penelitian.....                          | 26 |
| III.2   | Objek Penelitian .....                                        | 26 |
| III.3   | Jenis dan Sumber Data .....                                   | 26 |
| III.4   | Metode Pengumpulan Data .....                                 | 27 |
| III.5   | Metode Analisis Data.....                                     | 27 |
| III.7   | Alur Kerja.....                                               | 29 |
| BAB IV  | HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                    | 30 |
| IV.1    | Data Harga Penutupan Saham <i>Jakarta Islamic Index</i> ..... | 30 |
| IV.2    | <i>Return</i> Masing-Masing Saham.....                        | 31 |
| IV.3    | Uji Normalitas <i>Return</i> Masing-Masing Saham.....         | 32 |
| IV.4    | Nilai CAPM Masing-Masing Saham .....                          | 33 |

|                |                                                                            |    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| IV.5           | <i>Expected Return Model Black-Litterman</i> .....                         | 35 |
| IV.5.1         | Menentukan <i>Views</i> Investor dari Data <i>Return</i> Saham.....        | 35 |
| IV.5.2         | Tingkat Keyakinan Investor .....                                           | 37 |
| IV.5.3         | <i>Expected Return</i> Black-Litterman Pendekatan <i>Theil Mixed</i> ..... | 37 |
| IV.5.4         | Bobot Saham Pada Portofolio .....                                          | 38 |
| IV.5.5         | <i>Return</i> dan Risiko Portofolio .....                                  | 39 |
| IV.6           | Kinerja Portofolio Saham.....                                              | 40 |
| IV.6.1         | <i>Treynor Ratio</i> .....                                                 | 40 |
| IV.6.2         | Analisis Regresi .....                                                     | 41 |
| BAB V          | PENUTUP .....                                                              | 44 |
| V.1            | Kesimpulan .....                                                           | 44 |
| V.2            | Saran.....                                                                 | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | .....                                                                      | 45 |
| LAMPIRAN       | .....                                                                      | 49 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Gambar 3. 1 Alur Kerja Penelitian ..... | 29 |
|-----------------------------------------|----|

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.1</b> Daftar Perusahaan Syariah Yang Berada Dalam Periode Pengamatan.                   | 30 |
| <b>Tabel 4.2</b> Hasil Uji Normalitas Masing-Masing Data Return Saham.....                         | 32 |
| <b>Tabel 4.3</b> Hasil Perhitungan CAPM Masing-Masing Saham Berdistribusi<br>Normal.....           | 34 |
| <b>Tabel 4.4</b> Sektor Saham.....                                                                 | 34 |
| <b>Tabel 4.5</b> Selisih Return Masing-Masing Saham.....                                           | 35 |
| <b>Tabel 4.6</b> <i>Expected Return</i> Black-Litterman Dengan Pendekatan <i>Theil Mixed</i> ..... | 38 |
| <b>Tabel 4.7</b> <i>Return</i> Portofolio.....                                                     | 39 |
| <b>Tabel 4.8</b> Nilai <i>Treynor Ratio</i> Portofolio.....                                        | 40 |
| <b>Tabel 4.9</b> Hasil Uji Signifikansi.....                                                       | 42 |

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1:** Data Harga Penutupan (*Closing Prize*) Masing-Masing Perusahaan

**Lampiran 2:** Data *Return* Masing-Masing Saham dan Indeks JII

**Lampiran 3:** *Output* Uji Normalitas *Shapiro Wilk* Menggunakan Rstudio

**Lampiran 4:** Syntax Perhitungan Matriks Kovarian dari *Views* ( $\Omega$ )

**Lampiran 5:** Syntax *Expected Return* Black-Litterman Dengan Pendekatan *Theil Mixed*

## DAFTAR NOTASI

| Notasi                 | Keterangan                                              |    |
|------------------------|---------------------------------------------------------|----|
| $R_i$                  | : <i>Realized return</i> sekuritas ke- $i$              | 13 |
| $i$                    | : Banyaknya sekuritas                                   | 13 |
| $P_t$                  | : Harga penutupan sekuritas pada periode ke- $t$        | 13 |
| $P_{t-1}$              | : Harga penutupan sekuritas pada periode ke- $t-1$      | 13 |
| $\gamma$               | : Banyaknya saham                                       | 14 |
| $R_p$                  | : <i>Return</i> portofolio                              | 14 |
| $W_i$                  | : Bobot sekuritas ke- $i$                               | 14 |
| $E[R_p]$               | : <i>Expected return</i> portofolio                     | 14 |
| $\sigma_p^2$           | : Risiko portofolio                                     | 14 |
| $\Sigma$               | : Matriks <i>varians-covarians return</i>               | 14 |
| $E[R_i]$               | : <i>Expected return</i> sekuritas- $i$                 | 14 |
| $R_M$                  | : Return Pasar                                          | 15 |
| $r_f$                  | : <i>Risk free rate</i>                                 | 16 |
| $\beta_i$              | : <i>Beta</i> sekuritas ke- $i$                         | 16 |
| $\theta$               | : Periode waktu                                         | 16 |
| $e$                    | : Vektor error $k \times 1$                             | 18 |
| $q$                    | : Vektor $k \times 1$ <i>views return</i> oleh investor | 18 |
| $P$                    | : Matriks <i>views</i> dari <i>return</i>               | 18 |
| $\Omega$               | : Matriks diagonal <i>covarians return</i>              | 19 |
| $\pi$                  | : Vektor $k \times 1$ <i>return equilibrium</i> CAPM    | 22 |
| $\tau$                 | : Skala tingkat keyakinan (0-1)                         | 22 |
| $\mu_{BL} = E[R_{BL}]$ | : <i>Expected return</i> Black Litterman                | 22 |
| $W_{BL}$               | : Bobot Portofolio Black Litterman                      | 23 |
| $T$                    | : Indeks Treynor portofolio                             | 24 |
| $\beta_p$              | : <i>Beta</i> portofolio                                | 24 |

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Pengembalian kinerja pasar mengacu pada kinerja keseluruhan pasar keuangan atau aset tertentu, seperti saham atau obligasi selama periode waktu tertentu. Pengembalian kinerja pasar didorong oleh banyak faktor, termasuk kondisi ekonomi global dan nasional, kebijakan moneter dan fiskal, peristiwa politik, dan kinerja perusahaan-perusahaan. Investor dapat menggunakan pengembalian kinerja pasar untuk mengevaluasi kinerja portofolio dengan membandingkan pengembalian portofolio mereka dengan pengembalian pasar secara keseluruhan. *Treynor ratio* merupakan salah satu cara menghitung kinerja sebuah portofolio saham yang dikembangkan oleh Jack Treynor dengan menganggap fluktuasi pasar sangat berperan dalam mempengaruhi return (*beta*) (Ermianti & Sari, 2022). Saat mengambil keputusan investasi, investor perlu mempertimbangkan pandangannya terhadap saham yang akan dipilih. Investor yang handal akan selalu melakukan analisis yang cermat dan efektif dengan mempertimbangkan segala aspek-aspek yang dapat mempengaruhi investasinya dan juga berusaha meminimalkan risiko dan memaksimalkan *return* dalam melakukan investasi. Diversifikasi merupakan alternatif yang dapat dilakukan untuk meminimalkan tingkat risiko pada tingkat *return* tertentu (Hariyanto, 2018). Para investor dalam mencapai target tingkat risiko dan *return* yang seimbang, diperlukan portofolio yang optimal dari beberapa saham perusahaan berbeda.

Portofolio dapat dinyatakan sebagai sekumpulan sekuritas yang dimiliki oleh investor. Konsep dasar portofolio adalah mengalokasikan dana ke beberapa sekuritas yang diharapkan akan memberikan tingkat pengembalian yang optimal. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah penyusunan dan perancangan portofolio yang optimal dari saham *Jakarta Islamic Index* (JII). *Jakarta Islamic Index* merupakan indeks saham yang tercatat dalam BEI (Bursa Efek Indonesia) yang terdiri dari 30 saham yang memiliki tingkat rata-rata kapitalisasi dan tingkat likuiditas tertinggi. Nilai kapitalisasi saham JII mendominasi lebih dari 60%

dibandingkan dengan nilai kapitalisasi seluruh saham syariah di Indonesia (OJK, 2022). Hal ini mengindikasikan dominasi saham-saham JII yang kuat dan akan menarik investor untuk berinvestasi pada saham ini. Namun, sejak pandemi COVID-19 di tahun 2020 melanda lebih dari 150 negara di dunia termasuk Indonesia telah menimbulkan kerugian bagi perekonomian, termasuk sektor pasar saham, membuat banyak investor ragu-ragu menanamkan modalnya (Permata Sari & Febriana Suryawati, 2020).

Model pembentukan portofolio telah mengalami perkembangan sejak artikel Harry Markowitz diterbitkan di *Journal of Finance* pada tahun 1952. Subekti, (2008) dalam Ermiati & Sari (2022) menyatakan bahwa Markowitz memanfaatkan data saham dari masa lalu untuk membentuk portofolio yang berdasarkan pada *trade-off* antara pengembalian dan risiko, dengan mempertimbangkan rata-rata pengembalian (*mean*) dan variansi, dilanjutkan oleh teori portofolio *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dan model indeks tunggal. Hingga Robert Litterman dan Fischer Black membentuk model portofolio pada tahun 1992 yang dikenal sebagai *Black-Litterman* (BL). Model BL merupakan model yang menggabungkan *expected return* model CAPM dengan tidak mengabaikan pandangan atau *views* dari investor atau manajer investasi dalam merumuskan portofolio saham. Tidak seperti kebanyakan model portofolio, yang tidak peduli dengan pandangan atau *views* investor dan hanya menggunakan data historis yang ada, portofolio yang dibangun menurut model BL berasal dari kumpulan data serta sentimen investor. Penelitian yang dilakukan oleh Subekti (2008) mendapatkan hasil bahwa model *Black-Litterman* memberikan *return* terbaik dibandingkan model *mean variance*.

Pendekatan dari model BL adalah pendekatan *Theil Mixed*. Pendekatan *Theil Mixed* dilakukan dengan mengkombinasikan dua informasi data menggunakan *Generalized Least Square* (GLS). Model BL menyatukan sentimen investor yang mempengaruhi pasar keuangan menggunakan CAPM yang digunakan untuk menentukan *return* yang diharapkan dalam mengurangi risiko investasi. Model ini kemudian ditingkatkan menjadi model regresi linier (Kusumawati & Subekti, 2013). Terdapat dua parameter yang muncul pada model BL, yaitu parameter  $\delta$  dan  $\tau$  yang penentuan estimasinya masih beragam dari peneliti (Anggela, 2017).

Parameter  $\tau$  adalah parameter yang mempengaruhi tingkat keyakinan investor terhadap pernyataan tentang pandangannya, sedangkan parameter  $\delta$  adalah parameter toleransi risiko terhadap *return equilibrium*. Penelitian yang dilakukan oleh Subekti dkk., (2012) membahas tentang pembentukan portofolio optimal di pasar saham Indonesia dengan kalibrasi estimasi parameter  $\tau$  pada model BL bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengambilan estimasi parameter tentang pandangan investor terhadap portofolio optimal yang dibentuk.

Penelitian ini mengukur kinerja dari portofolio optimal yang disusun menggunakan model BL memakai salah satu pendekatannya yaitu *Theil Mixed* dengan kalibrasi estimasi parameter  $\tau$  di masa pandemi COVID-19. Sehingga akan memberikan informasi kepada para investor untuk menentukan arah investasinya jika di masa depan terjadi hal-hal yang membuat kondisi pasar saham berfluktuasi, seperti pandemi. Salah satu penelitian terkait model BL oleh Subekti (2009) menjelaskan tentang keunikan model Black-Litterman dalam membentuk portofolio. Penelitian lain dari Subekti (2008) menjelaskan tentang aplikasi model BL lebih baik dibandingkan menggunakan model Markowitz menjadi pertimbangan dipilihnya model BL dalam penelitian ini. Penelitian lain terkait pendekatan *Theil Mixed* pada model BL oleh Ahdia (2022) mendapatkan hasil portofolio optimal dengan pembobotan saham dari indeks LQ45. Analisis perbandingan portofolio optimal saham LQ45 pada caturwulan I tahun 2019 dan caturwulan I 2020 menyatakan bahwa perbedaan signifikan disebabkan oleh pandemi COVID-19 yang berdampak pada semua sektor (Rahyuda, 2022).

Permasalahan yang telah dijabarkan penulis tertarik meneliti tentang kinerja portofolio dengan judul masalah “**Kinerja Portofolio Optimal Model Black Litterman dengan Pendekatan *Theil Mixed* pada Saham Jakarta Islamic Index di Masa Pandemi COVID-19**”.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Sesuai uraian permasalahan, maka rumusan masalah yang akan disusun pada penelitian ini adalah bagaimana kinerja portofolio optimal model Black Litterman dengan pendekatan *Theil Mixed* pada saham *Jakarta Islamic Index* di masa pandemi COVID-19?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja portofolio optimal model Black Litterman dengan pendekatan *Theil Mixed* pada saham *Jakarta Islamic Index* di masa pandemi COVID-19.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik untuk berbagai pihak seperti:

1. Investor dapat mengetahui saham-saham dari perusahaan mana yang memiliki tingkat pengembalian yang stabil di masa pandemi sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan investasi dan juga investor dapat mencermati pergerakan indeks sehingga dapat menemukan waktu yang tepat untuk melakukan investasi saat indeks mengalami tekanan serta investor diharapkan tidak mengabaikan pandangannya terhadap saham-saham yang akan dipilih untuk berinvestasi.
2. Perusahaan dapat menjadi masukan untuk menstabilkan harga saham perusahaannya jika pandemi terjadi di masa depan agar para pemegang saham perusahaan tersebut tidak mengalami kerugian yang sangat besar.
3. Peneliti selanjutnya dapat menjadikan pembelajaran untuk penelitian selanjutnya.

## I.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah dari penelitian ini penulis bertindak sebagai investor. Metode yang digunakan untuk mendapatkan saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal adalah model Black-Litterman dengan pendekatan *Theil Mixed*. Metode yang digunakan untuk menghitung kinerja portofolio optimal hanya menggunakan indeks Treynor. Saham penyusun portofolio optimal terdiri dari 6 saham yang berdistribusi normal dan memiliki CAPM tertinggi dan juga berasal dari sektor yang berbeda sehingga dapat mewakili komposisi saham yang dipilih investor untuk sebuah portofolio. Parameter  $\delta$  dalam penelitian ini dianggap sebagai ketetapan dari peneliti.

## I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini dijelaskan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi penjelasan mengenai latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta batasan dari penelitian ini.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka berisi penjelasan mengenai landasan teori yang mendasari penelitian, tinjauan umum mengenai variabel dalam penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab metode penelitian berisi penjelasan mengenai pendekatan dan jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data dan alur kerja.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan berisi penjelasan setelah dilakukan penelitian. Hal tersebut mencakup gambaran umum objek penelitian, hasil analisis data dan hasil analisis perhitungan statistik serta pembahasan.

## **BAB V        PENUTUP**

Bab penutup berisi penjelasan mengenai kesimpulan dari hasil yang diperoleh setelah dilakukan penelitian. Selain itu, disajikan pula keterbatasan serta saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1 Pandemi**

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan pandemi sebagai wabah yang menjangkit secara bersamaan, terjadi dimana-mana dan meliputi daerah geografi yang luas. Sementara itu, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan pandemi sebagai situasi dimana seluruh penduduk dunia kemungkinan besar terinfeksi dan berpotensi jatuh sakit.

##### **II.1.1 Pandemi COVID-19**

*Coronavirus disease 2019* atau disingkat COVID-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 salah satu jenis virus corona yang baru ditemukan (Putri, 2020). Virus ini diketahui pertama kali muncul di daerah Wuhan, China pada Desember 2019 yang kemudian penularannya antar manusia melalui tetesan kecil (droplet) cairan tubuh dari hidung atau mulut saat batuk atau bersin. Penyakit ini telah ditetapkan oleh WHO sebagai pandemi karena penyebarannya telah mencapai lebih dari 150 negara di dunia termasuk di Indonesia (Tambunan, 2020). Triwulan I 2020, laju perekonomian Indonesia mengalami penurunan, namun tetap tumbuh sebesar 2,97%. Namun, pada triwulan II pertumbuhan ekonomi mengalami kontraksi sebesar 5,32%. Hal ini terjadi karena hampir seluruh sektor usaha tutup akibat imbas dari pencegahan virus COVID-19. Kuartal ketiga, saat PSBB mulai dilonggarkan, aktivitas ekonomi mulai mengencang. Kontraksi ekonomi berangsur-angsur mulai membaik menjadi 3,49% dan perekonomian Indonesia secara teknis mengalami resesi selama dua triwulan kontraksi berturut-turut. Pada triwulan IV ini Menteri Keuangan (Sri Mulyani) memperkirakan ekonomi akan berlanjut dari -2,9% menjadi -0,9%. Artinya Indonesia menutup tahun 2020 dengan angka pertumbuhan ekonomi negatif (Fatriani, 2022). Sejak kasus terkonfirmasi pertama Covid-19 di Indonesia pada awal Maret 2020, perdagangan pasar saham juga berfluktuasi. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) terus berfluktuasi selama pandemi COVID-19. Ada pasang surut di pasar

saham tidak hanya di Indonesia tetapi juga di belahan dunia lainnya (Tambunan, 2020).

## II.2 Investasi

Investasi merupakan suatu aktivitas menempatkan dana pada satu atau lebih aset selama periode waktu dengan harapan akan memperoleh imbal hasil dari penempatan dana tersebut (Jones (1996) dalam Arista & Astohar (2012)). Investasi dapat juga diartikan sebagai pemanfaatan aset yang dimiliki seseorang yang bertujuan untuk menambah atau menaikkan level kesejahteraan pemilik aset atas imbal hasil yang diterima. Proses investasi, investor akan membuat beberapa keputusan mengenai tujuan investasi, sekuritas apa yang dapat dipilih untuk berinvestasi, berapa banyak aset yang akan diinvestasikan, kapan investasi tersebut akan dilakukan. Tahapan-tahapan dalam berinvestasi menurut Husnan (2005):

- a) Penentuan Tujuan Investasi  
Proses pengambilan keputusan investasi dimulai dengan menetapkan tujuan investasi, yang mana setiap investor memiliki tujuan yang berbeda-beda dalam melakukan investasi. Contoh tujuan investasi adalah tabungan, dana pensiun, dana darurat, ataupun investor yang bertujuan untuk *trading*, yaitu melakukan jual beli aset investasi dalam waktu singkat untuk mendapat keuntungan yang besar.
- b) Penentuan Alokasi Investasi  
Setelah menentukan tujuan investasi, tahap selanjutnya dalam proses pengambilan keputusan investasi adalah menentukan alokasi investasi, yaitu membagi dana atau aset yang dimiliki pada berbagai jenis kelas sekuritas seperti saham, obligasi, reksadana, emas, bangunan, atau aset investasi lainnya. Tujuan dari penentuan alokasi ini adalah membantu investor mencapai target investasi yang telah ditetapkan.
- c) Pemilihan Strategi Portofolio  
Terdapat dua strategi portofolio yang dapat dipilih oleh investor yaitu, strategi portofolio aktif dan strategi portofolio pasif. Strategi portofolio aktif

merupakan investor secara aktif memilih sekuritas berdasarkan informasi-informasi yang diperoleh serta menganalisis pergerakan harga. Strategi portofolio aktif biasanya digunakan oleh para trader dengan tujuan untuk mendapatkan *return* diatas rata-rata pengembalian pasar (*abnormal return*) sedangkan strategi portofolio pasif adalah aktivitas investasi pada portofolio yang mengikuti kinerja indeks pasar. Strategi pasif ini investor akan tetap menganalisa detail pada kinerja keuangan, hal-hal yang dapat mempengaruhi harga saham, dan lain sebagainya.

d) Pemilihan Sekuritas

Pemilihan sekuritas bertujuan untuk menemukan kombinasi sekuritas yang efisien dan efektif sehingga akan membentuk suatu portofolio yang optimal.

Pemilihan sekuritas saham investor dapat mengkombinasikan saham tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) dari berbagai sektor. Terdapat 12 sektor dan 35 sub-sektor dalam IDX Classification (IDX-IC) yang telah diterapkan oleh BEI. Tujuan dari pengklasifikasian sektor saham di BEI adalah mempermudah investor untuk menentukan emiten atau perusahaan yang akan menjadi tempat menanamkan modalnya dan pengelompokan ini didasarkan pada emiten yang memiliki karakteristik yang sama sehingga dapat membantu investor mengidentifikasi kinerja perusahaan sesuai dengan kelompoknya. Berikut adalah 12 sektor dan 35 sub-sektor saham yang telah diterapkan pada BEI yaitu:

a) Energi

1. Minyak & gas
2. Batubara
3. Minyak, gas & Batubara lainnya
4. Peralatan energi alternatif
5. Bahan bakar alternatif

b) Bahan dasar

1. Bahan kimia
2. Konstruksi & pengemasan
3. Logam & mineral

- 4. Kehutanan & kertas
- c) Industri
  - 1. Kedirgantaraan & pertahanan
  - 2. Produk bangunan & perlengkapan
  - 3. Kelistrikan
  - 4. Mesin
  - 5. Perdagangan industri
  - 6. Layanan komersial
  - 7. Layanan profesional
  - 8. Kepemilikan multi sektor
- d) Konsumen non-siklus
  - 1. Ritel makanan & kebutuhan pokok
  - 2. Minuman
  - 3. Makanan olahan
  - 4. Produk pertanian
  - 5. Tembakau
  - 6. Produk rumah tangga
  - 7. Produk perawatan pribadi
- e) Konsumen siklus
  - 1. Komponen otomatis
  - 2. Mobil
  - 3. Barang rumah tangga
  - 4. Elektronik konsumen
  - 5. Alat olahraga & hobi
  - 6. Pakaian & barang mewah
  - 7. Parawisata & rekreasi
  - 8. Pendidikan & layanan dukungan
  - 9. Media
  - 10. Hiburan & produksi film
  - 11. Distribusi konsumen
  - 12. Internet & ritel rumahan

- 13. Toko serba ada
- 14. Ritel khusus
- f) Kesehatan
  - 1. Perlengkapan kesehatan & persediaan
  - 2. Penyedia layanan kesehatan
  - 3. Farmasi
  - 4. Penelitian kesehatan
- g) Bank
  - 1. Bank
  - 2. Pembiayaan konsumen
  - 3. Pembiayaan bisnis
  - 4. Layanan investasi
  - 5. Asuransi
  - 6. Perusahaan induk & investasi
- h) Properti & real estat
  - 1. Manajemen & pengembangan real estat
- i) Teknologi
  - 1. Aplikasi & layanan online
  - 2. Layanan & konsultasi IT
  - 3. Perangkat lunak
  - 4. Peralatan jaringan
  - 5. Perangkat komputer
  - 6. Peralatan, instrumen & komponen elektronik
- j) Infrastruktur
  - 1. Operasi infrastruktur & transportasi
  - 2. Konstruksi berat & teknik sipil
  - 3. Layanan telekomunikasi
  - 4. Layanan telekomunikasi nirkabel
  - 5. Penggunaan elektronik
  - 6. Penggunaan gas
  - 7. Penggunaan air

- k) transportasi & logistik
  - 1. Maskapai penerbangan
  - 2. Angkutan penumpang laut
  - 3. Angkutan penumpang darat
  - 4. Logistik & pengiriman
- l) Produk investasi tercatat
  - 1. Investment trusts
  - 2. obligasi

### II.3 Saham

Saham merupakan selembaar kertas bukti kepemilikan perusahaan yang dapat diperjualbelikan (Jagiyanto (2010:111) dalam Hendarsih (2016)). Lebih lanjut Darmaji (2001:5) juga mendefinisikan saham sebagai surat berharga yang menyatakan kepemilikan perusahaan sehingga pemegang saham mempunyai hak klaim atas dividen atau distribusi lain yang dilakukan perusahaan pada pemilik saham lainnya (Hendarsih, 2016).

Saham dapat digunakan untuk mencapai tiga tujuan utama investasi yang dikemukakan oleh Senatnoe (2000) yaitu:

- a) Gudang nilai, investor mengutamakan keamanan prinsipal, sehingga akan mencari saham dari perusahaan dengan kondisi keuangan prima dan telah beroperasi selama bertahun-tahun serta saham non-spekulatif atau saham yang mampu konsisten memperoleh penghasilan.
- b) Pemupuk modal, investor mengutamakan investasi jangka panjang, sehingga para investor akan mencari saham pertumbuhan untuk memperoleh *capital gain* atau saham sumber penghasilan untuk mendapat dividen.
- c) Sumber penghasilan, investor mengandalkan pada penerimaan dividen sehingga para investor akan mencari saham yang berkualitas baik yaitu saham yang mempunyai tingkat pengembalian yang tinggi dan konsisten dalam membayar dividen.

## II.4 Portofolio

### II.4.1 Pengertian Portofolio

Portofolio adalah kumpulan saham keuangan yang dimiliki atau dibuat oleh seorang investor, perusahaan investasi atau lembaga keuangan (Hartono, 2013). Menurut Uman dan Sutanto (2017:135) dalam Fatonah dkk. (2020) portofolio merupakan kombinasi berdasarkan investasi sejumlah aset menggunakan taraf *return* dan risiko yang berbeda-beda dalam periode tertentu. Portofolio memiliki tujuan untuk menghindari risiko (*risk averter*) yang artinya tidak menginginkan risiko sebagai penyebab kerugian ataupun pengurangan nilai pada investasi namun pada kenyataannya, hampir semua bentuk usaha maupun investasi mengandung risiko terlebih yang bersifat jangka panjang. Jika investor mengharapkan *return* yang besar maka risiko yang dihadapi kemungkinan juga akan relatif besar. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyeimbangkan antara *return* dan risiko ialah diversifikasi investasi dalam pembentukan portofolio sehingga dapat menjadi portofolio yang optimal.

### II.4.2 Return Portofolio

*Return* merupakan timbal balik atau hasil atau keuntungan yang diperoleh dari proses investasi (Husnan, 1994). Keuntungan yang didapatkan dari proses investasi tidak lepas dari risiko yang ditanggung investor. Dalam berinvestasi dikenal istilah *high risk - high return*, yang artinya semakin besar risiko yang ditanggung, maka akan semakin besar pula *return* yang didapatkan. Hal ini berarti diwajibkan adanya penambahan *return* sebagai restitusi dari setiap penambahan risiko yang ditanggung oleh investor.

*Return* dapat berupa *realized return* yang sudah terjadi atau *expected return* yang belum terjadi dan diharapkan akan diperoleh pada masa mendatang (Hartono, 2003).

*Return* suatu sekuritas dapat dirumuskan dengan:

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (2.1)$$

dimana,

$R_i$ : *Return* sekuritas ke- $i$

$P_t$ : Harga penutupan sekuritas pada waktu ke- $t$

$P_{t-1}$ : Harga penutupan sekuritas pada waktu ke- $t - 1$

*Expected return* portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *expected return* dari masing-masing sekuritas dalam sebuah portofolio. *Expected return* portofolio dapat dirumuskan dengan:

$$E[R_p] = \sum_{i=1}^{\gamma} W_i E[R_i], \quad \text{untuk } i = 1, 2, 3, \dots, \gamma \quad (2.2)$$

dimana,

$E[R_p]$ : *Expected return* portofolio

$w_i$ : Bobot sekuritas ke- $i$

$E[R_i]$ : *Expected return* sekuritas ke- $i$

$\gamma$ : Banyaknya saham

#### II.4.3 Risiko Portofolio

Risiko portofolio merupakan tingkat kerugian tak terduga yang banyaknya bergantung pada portofolio yang dibentuk. Menurut Tandelin (2010) risiko portofolio adalah varian *return* dari investasi yang membentuk portofolio, sehingga risiko portofolio dapat lebih kecil dari rata-rata tertimbang risiko masing-masing investasi. Risiko portofolio dapat dihitung dengan:

$$\sigma_p^2 = W_i' \Sigma W_i \quad (2.3)$$

dimana,

$\sigma_p^2$ : Risiko portofolio

$\Sigma$ : Matriks *varian covarian return*

$W_i$ : Bobot sekuritas

## II.5 *Capital Asset Pricing Model*

CAPM pertama kali diperkenalkan oleh William Sharpe, John Littner, dan Jan Mossin antara tahun 1964-1966. Model ini merupakan model yang dapat memprediksi hubungan antara risiko dan *expected return* dari suatu sekuritas. Terdapat beberapa penyederhanaan asumsi-asumsi yang dapat digunakan untuk lebih memahami model ini. Berikut adalah hasil penyederhanaan asumsi-asumsi dari model CAPM menurut Tandelin (2010):

- a) Investor mempunyai distribusi probabilitas tingkat return di masa depan yang sama, karena mereka mempunyai harapan yang hampir sama. Berarti para investor sepakat tentang *expected return*, standar deviasi, dan koefisien korelasi antar tingkat keuntungan.
- b) Investor mempunyai satu periode waktu yang sama, misalnya satu tahun.
- c) Investor dapat meminjamkan sejumlah dananya atau meminjam sejumlah dana dengan jumlah yang tidak terbatas pada tingkat *return* bebas risiko.
- d) Tidak ada biaya transaksi.
- e) Tidak terjadi inflasi.
- f) Tidak ada pajak penghasilan bagi para investor.
- g) Investor adalah penerima harga (*price-takers*).
- h) Pasar modal dalam kondisi ekuilibrium.

jika semua asumsi diatas terpenuhi, maka akan terbentuk kondisi pasar yang seimbang (*Equilibrium*). *Return* pasar dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$R_{MJI} = \frac{JII_t - JII_{t-1}}{JII_{t-1}} \quad (2.4)$$

dimana,

$R_{MJI}$ : *Return* pasar untuk *Jakarta Islamic Index*

$JII_t$ : Harga penutupan *Jakarta Islamic Index* pada waktu ke- $t$

$JII_{t-1}$ : Harga penutupan *Jakarta Islamic Index* pada waktu ke- $t$

CAPM untuk suatu sekuritas dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$E[R_i] = r_f + \beta_i[E[R_M] - r_f] \quad (2.5)$$

dimana,

$E[R_i]$ : *Expected return* sekuritas ke- $i$

$r_f$ : *Risk free rate*

$\beta_i$ : Beta sekuritas ke- $i$

$E[R_M]$ : *Expected return* pasar

selain itu, tahap pemilihan sekuritas juga melibatkan evaluasi terhadap risiko sistematis dari setiap saham, yang diwakili oleh nilai beta ( $\beta_i$ ). Nilai  $\beta_i$  dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \beta_i &= \frac{\text{cov}(R_{i,t}, R_{M,t})}{\text{var}(R_{M,t})}, \quad \text{untuk } t = 1, 2, 3, \dots, \theta \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, \gamma \\ &= \frac{\sum_{t=1}^{\theta} (R_{i,t} - \bar{R}_i)(R_{M,t} - \bar{R}_M)}{\sum_{t=1}^{\theta} (R_{M,t} - \bar{R}_M)^2} \end{aligned} \quad (2.6)$$

dimana,

$\beta_i$ : Nilai risiko sistematis sekuritas ke- $i$

$R_{i,t}$ : *Return* sekuritas ke- $i$  pada waktu ke- $t$

$\bar{R}_i$ : Rata-rata *return* sekuritas ke- $i$

$R_{M,t}$ : *Return* pasar untuk waktu ke- $t$

$\bar{R}_M$ : Rata-rata *return* pasar

$\theta$ : Periode waktu

$\gamma$ : Banyaknya saham

$t$ : Waktu

$i$ : Sekuritas

## II.6 Model Black-Litterman

Model BL dikembangkan oleh Robert Litterman dan Fisher Black pada tahun 1992. Model ini mengkombinasikan dua informasi *expected return* untuk melahirkan *expected return* yang baru yang disebut *expected return equilibrium*. Kedua kombinasi *expected return* tersebut adalah CAPM dan *expected return* yang didapatkan dari pandangan atau *views* investor terhadap *return* yang diharapkan

dari saham-saham pilihan untuk dimasukkan ke dalam portofolio investasi (Anggela & Subekti, 2017).

### II.6. 1 Views/Pandangan Investor

Grafik pergerakan harga dan data historis *return* saham dapat digunakan oleh seorang investor untuk memperkirakan *return* (tingkat pengembalian diharapkan) yang akan diperolehnya dari masing-masing saham di masa depan. Investor dapat menggunakan informasi historis untuk membantu memprediksi kinerja saham di masa depan (Anggela, 2017). Investor tidak harus memberikan pandangan/*views* pada masing masing saham yang akan dimasukkan dalam portofolio, tetapi hanya pada saham-saham yang menjadi perhatian investor tersebut, artinya investor dapat memiliki *views* yang jumlahnya kurang atau sama dengan jumlah saham yang terdapat pada suatu portofolio. Pandangan investor terhadap *return* saham dapat dinyatakan dalam bentuk pandangan relatif (*relative views*) atau pandangan pasti (*absolute views*).

#### a) Views pasti (*absolute views*)

Pandangan pasti (*absolute views*) terbentuk ketika investor mengemukakan pandangannya terhadap dua atau lebih saham dengan memberikan pandangannya terhadap masing-masing saham tersebut.

Contoh:

Views 1 : “Saya prediksi *return* saham A akan meningkat sebesar 3%”.

Views 2 : “Saya prediksi *return* saham B akan meningkat sebesar 5%”.

#### b) Views relatif (*relative views*)

Pandangan relatif (*relative views*) adalah ketika investor mengemukakan pandangannya terhadap dua atau lebih saham yang berbeda dengan membandingkan dua atau lebih saham.

Contoh:

“Saya prediksi bahwa *return* saham A akan melebihi *return* saham B sebesar 3%” (Anggela, 2017).

Bentuk vektor  $q$  dari *views* investor adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{q} + \mathbf{e} = \begin{bmatrix} q_1 \\ \vdots \\ q_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ \vdots \\ e_k \end{bmatrix}$$

dimana,

$\mathbf{q}$ : vektor  $k \times 1$  *views return* oleh investor

$\mathbf{e}$ : vektor  $k \times 1$  dari error

Masing-masing kesalahan atau error yang terkandung dalam vektor error dihitung variansinya dan disusun ke dalam sebuah matriks baru  $\mathbf{\Omega}$  yang memiliki ukuran  $k \times k$ , dimana  $k$  merupakan jumlah pandangan atau opini investor. Diagonal dalam matriks  $\mathbf{\Omega}$  menunjukkan kovarian antar *views*. Selanjutnya disusun matriks koefisien  $\mathbf{P}$ . Baris dalam matriks  $\mathbf{P}$  menjelaskan tentang *views* dan kolom matriks  $\mathbf{P}$  menjelaskan tentang saham.

$$\mathbf{P} = \begin{bmatrix} p_{1,1} & \cdots & p_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{k,1} & \cdots & p_{k,n} \end{bmatrix}$$

**Definisi 2.1 Matriks Koefisien** (Anton & Rorres, 2010) Jika  $\mathbf{A}$  adalah matriks, dan jika  $\mathbf{x}$  adalah vektor kolom, maka perkalian  $\mathbf{Ax}$  dapat dinyatakan sebagai kombinasi linier vektor kolom dari  $\mathbf{A}$  dengan koefisiennya adalah entri dari  $\mathbf{x}$ . Matriks  $\mathbf{A}$  dalam persamaan ini disebut matriks koefisien sistem.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{1,1} & \cdots & a_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{k,1} & \cdots & a_{k,n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_k \end{bmatrix}$$

Selanjutnya, disusun matriks  $\mathbf{\Sigma}$  yang merupakan matriks varian kovarian dari *return* saham. Bentuk matriks  $\mathbf{\Sigma}$  adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{\Sigma} = \mathbf{A} \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{bmatrix}$$

**Definisi 2.2 Matriks Varian Kovarian** (Rencher & Christensen, 2012) Jika matriks  $\mathbf{A}$  berukuran  $m \times n$  dan  $a_{1,1}$  merupakan varians,  $a_{1,2}$  merupakan kovarians. Dimana  $a_{1,2} = a_{2,1}$  atau  $a_{i,j} = a_{j,i}$  dengan  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$  dan  $i$  adalah baris dan  $j$  adalah kolom maka  $\mathbf{A}$  adalah matriks varian kovarian.

## II.6. 2 Tingkat keyakinan Investor

Tingkat keyakinan investor diwakili oleh vektor error yang menunjukkan ketidakpastian dalam pandangan atau *views* investor, dan diasumsikan memiliki distribusi normal. Investor mengakui bahwa opini mereka masih dapat berubah dan diukur sebagai suatu kesalahan dalam memprediksi nilai masa depan, dan distribusi normal digunakan sebagai asumsi dasar untuk menggambarkan variasi yang mungkin terjadi pada kesalahan tersebut (Idzorek, 2007). Tingkat ketidakpastian dalam opini investor dapat diukur dengan menggunakan tingkat keyakinan atau *confidence level* yang dinyatakan dalam persentase, dengan rentang antara 0% hingga 100%. Menggunakan *confidence level* ini, investor dapat mengekspresikan tingkat keyakinan mereka dalam prediksi atau pandangan mereka, dan dapat memperhitungkan variasi yang mungkin terjadi pada prediksi tersebut (Ahdia, 2022). Tingkat keyakinan ini dinyatakan dalam matriks diagonal  $\Omega$  (kovarians dari *views*) sebagai berikut (Walters, 2011):

$$\Omega = P' \alpha \Sigma P \quad (2.7)$$

dimana,

$\Omega$ : Matriks diagonal *covarian views*

$P$ : Matriks *views* dari *return*

$\alpha$ : *Confident level*

$\Sigma$ : Matriks *varian covarian return*

$P_k$ : Baris ke- $k$  pada matriks  $P$

Dengan nilai  $\alpha = 0,05$  dan bentuk matriks  $\Omega$  adalah sebagai berikut:

$$\Omega = \begin{bmatrix} (P_1 \Sigma P_1') \alpha & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & (P_2 \Sigma P_2') \alpha & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & (P_k \Sigma P_k') \alpha \end{bmatrix}$$

**Definisi 2.3 Matriks Diagonal** (Anton & Rorres, 2010) Suatu matriks  $A$  berukuran  $n \times n$  disebut matriks bujur sangkar dengan ordo  $n$ , dan  $a_{1,1}; a_{2,2}; \dots; a_{n,n}$  yang membentuk diagonal dikatakan berada pada diagonal utama  $A$  dan elemen-elemen di luar diagonal utama bernilai nol.

$$A = \begin{bmatrix} a_{1,1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{2,2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

### II.6. 3 Model Pendekatan *Theil Mixed*

Black dan Litterman juga mengusulkan metode yang berbeda untuk mendapatkan formula gabungan pengembalian yang diharapkan: metode pendekatan campuran Theil dan Goldberger (1961). Model tersebut merupakan adaptasi dari metode pendekatan *Generalized Least Square* (GLS). Theil (1971) menunjukkan bahwa metode ini memberikan hasil yang sama dengan metode pendekatan Bayesian. GLS digunakan untuk menghasilkan estimasi parameter yang paling optimal dan efisien dengan memperhitungkan struktur kovarians yang mungkin ada dalam data (Salomons, 2008). Tujuan dari model pendekatan *Theil mixed* adalah untuk mengestimasi parameter gabungan dari dua informasi. Model ini menghitung parameter dengan mempertimbangkan kedua jenis data tersebut, sehingga menghasilkan estimasi yang lebih akurat dan dapat diandalkan. Data awal dan data parsial digabungkan sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap dan terperinci mengenai parameter yang ingin diestimasi (Walters, 2011). GLS memungkinkan dua sumber informasi berbeda diestimasi. Hubungan data yang diamati  $y$  dengan data yang akan diestimasi adalah linear sehingga dapat diasumsikan  $y = X\beta + e$  berlaku. Untuk menyelesaikan model GLS dalam pendekatan *Theil Mixed* diberikan Teorema Aitken.

**Teorema 2.1 (Aitken)** (Salomons, 2008) Diberikan spesifikasi  $y = X\beta + e$ , di mana  $y \in \mathbb{R}^k$  adalah vektor yang diketahui, dimana  $X \in \mathbb{R}^{(k \times n)}$  adalah matriks peringkat kolom penuh,  $\beta \in \mathbb{R}^n$  adalah vektor yang tidak diketahui dan  $e \in \mathbb{R}^k$  adalah Kesalahan/error. Istilah kesalahan memiliki rata-rata nol  $E(e) = 0$  dan varians  $var(e) = \Sigma$ . Misalkan  $X$  adalah matriks non-stokastik dan  $E(y|X) = X\beta$ . Anggap juga bahwa  $var(y|X) = \Sigma \in \mathbb{R}^{k \times k}$ , dimana  $\Sigma$  adalah matriks definit positif. Kemudian,

$$\hat{\beta} = (X' \Sigma^{-1} X)^{-1} (X' \Sigma^{-1} y) \quad (2.8)$$

adalah estimator tak bias linear terbaik untuk  $\beta$  dan matriks kovarian dari estimator tersebut adalah  $(X' \Sigma^{-1} X)^{-1}$ . Ini adalah estimator terbaik dalam arti bahwa estimator

lain dari  $\beta$  yang juga linier dalam vektor  $y$  dan tidak bias memiliki matriks kovarians yang melebihi  $\hat{\beta}$  dengan matriks definit positif.

**Definisi 2.4 Matriks Peringkat Kolom Penuh** (Anton & Rorres, 2010) Jika matriks  $A$  berukuran  $m \times n$  dikatakan peringkat kolom penuh jika setiap kolomnya linear independen. Jumlah kolomnya sama dengan jumlah barisnya, dan tidak terdapat kolom yang dapat dihasilkan sebagai kombinasi linier dari kolom lainnya. Matriks peringkat kolom penuh selalu memiliki invers.

**Definisi 2.5 Matriks Non-Stokastik** (Rencher & Christensen, 2012) Suatu matriks  $A$  berukuran  $k \times n$  dimana setiap elemen setidaknya memiliki satu elemen negatif.

**Definisi 2.6 Matriks Definit Positif** (Anton & Rorres, 2010) Suatu matriks simetrik  $A$  berukuran  $n \times n$  dikatakan matriks definit positif jika dan hanya jika semua eigenvalue (nilai eigen) positif dan determinan positif.

### II.6.3.1 Spesifikasi Model

*Generalized Least Square* (GLS) Estimation harus ditentukan sebagai model linear, sehingga parameter yang akan diestimasi adalah pengembalian yang diharapkan  $E[r] = \beta$ .

#### Asumsi 1

Asumsi 1 terdiri dari pandangan manajer investasi tentang kinerja aset tertentu.

$$q = PE[r] + e \quad (2.9)$$

Dimana,

$q \in \mathbb{R}^k$ : vektor  $k \times 1$  yang diketahui untuk *return* pandangan yang diberikan oleh investor

$P \in \mathbb{R}^{k \times n}$ :  $k < n$  adalah matriks peringkat  $k$  yang diketahui, matriks berukuran  $k \times n$  untuk pandangan yang berkaitan dengan *return*

$e \in \mathbb{R}^{k \times 1}$ : vektor eror,  $E[e] = 0$ ,  $var(e) = \Omega$  non singular atau ekuivalen terhadap  $E[q] = PE[r]$ ,  $var(q) = \Omega$

**Asumsi 2**

Return Equilibrium dinyatakan sebagai  $E[\mathbf{r}] \sim N(\pi, \tau\Sigma)$ . Asumsi ini akan dimodifikasi sehingga vektor *return* ekuilibrium  $\pi$  adalah variabel yang diamati dan  $E[\mathbf{r}]$  adalah nilai yang akan diperkirakan.

$$\pi = E[\mathbf{r}] + \mathbf{u} \quad (2.10)$$

Dimana,

$\pi \in \mathbb{R}^{n \times 1}$ : vektor  $k \times 1$  untuk CAPM

$E[\mathbf{r}] \in \mathbb{R}^{n \times 1}$ : vektor estimasi dari *expected return*

$\mathbf{u} \in \mathbb{R}^{n \times 1}$ : vektor error,  $E[\mathbf{u}] = \mathbf{0}$ ,  $var(\mathbf{u}) = \tau\Sigma$  non singular atau ekuivalen terhadap  $E[\pi] = E[\mathbf{r}]$ ,  $var(\pi) = \tau\Sigma$

Matriks  $\mathbf{X} = \begin{pmatrix} I \\ \mathbf{P} \end{pmatrix}$  memiliki rank kolom penuh karena matriks identitas dan matriks  $\mathbf{W}$  adalah matriks definit positif karena ketetapan positif  $\Sigma$  dan diagonalitas  $\Omega$ . Untuk mengestimasi  $E[\mathbf{r}]$ , kedua sumber informasi digunakan dengan menumpuk vektor dan matriks masing-masing. Persamaan linearnya kemudian menjadi:

$$\begin{pmatrix} \pi \\ \mathbf{q} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I \\ \mathbf{P} \end{pmatrix} E[\mathbf{r}] + \begin{pmatrix} \mathbf{u} \\ \mathbf{e} \end{pmatrix}$$

dimana,

$$var\left(\begin{pmatrix} \mathbf{u} \\ \mathbf{e} \end{pmatrix}\right) = var\left(\begin{pmatrix} \pi \\ \mathbf{q} \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} \tau\Sigma & 0 \\ 0 & \Omega \end{pmatrix} = \mathbf{W}$$

estimator  $E[\mathbf{r}]$  dapat ditemukan dengan mensubstitusi persamaan (2.9) dan (2.10) yang sesuai dalam persamaan (2.8)

$$\begin{aligned} E[\widehat{\mathbf{r}_{BL}}] &= \mu_{BL} = (\mathbf{X}'\mathbf{W}^{-1}\mathbf{X})^{-1} (\mathbf{X}'\mathbf{W}^{-1}\mathbf{y}) \\ &= [(I \ \mathbf{P}') \begin{pmatrix} \tau\Sigma & 0 \\ 0 & \Omega \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} I \\ \mathbf{P} \end{pmatrix}]^{-1} [(I \ \mathbf{P}') \begin{pmatrix} \tau\Sigma & 0 \\ 0 & \Omega \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \pi \\ \mathbf{q} \end{pmatrix}] \\ &\text{karena, } \begin{pmatrix} I \\ \mathbf{P} \end{pmatrix}' = (I \ \mathbf{P}') \\ &= [((\tau\Sigma)^{-1} \mathbf{P}'\Omega^{-1}) \begin{pmatrix} I \\ \mathbf{P} \end{pmatrix}]^{-1} [((\tau\Sigma)^{-1} \mathbf{P}'\Omega^{-1}) \begin{pmatrix} \pi \\ \mathbf{q} \end{pmatrix}] \\ &\text{karena, } \begin{pmatrix} \tau\Sigma & 0 \\ 0 & \Omega \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} (\tau\Sigma)^{-1} & 0 \\ 0 & \Omega^{-1} \end{pmatrix} \\ &= [(\tau\Sigma)^{-1} + \mathbf{P}'\Omega^{-1}\mathbf{P}]^{-1} [(\tau\Sigma)^{-1}\pi + \mathbf{P}'\Omega^{-1}\mathbf{q}] \quad (2.11) \end{aligned}$$

dimana,

$E[\widehat{r}_{BL}] = \mu_{BL}$  : *Expected return Black-Litterman*

$\tau$ : Parameter yang mempengaruhi tingkat keyakinan investor dengan skala 0-1

$\Sigma$ : Matriks *varian covarian return*

$P$ : Matriks *views dari return*

$\Omega$ : Matriks *diagonal covarian return*

$\pi$ : vektor  $k \times 1$  *views return equilibrium CAPM*

$q$ : vektor  $k \times 1$  *views return oleh investor*

#### II.6.4 Bobot Portofolio

Setelah mendapatkan nilai *expected return* BL, selanjutnya akan dihitung proporsi bagi masing-masing saham dalam portofolio. Proporsi investasi pada setiap saham akan ditentukan berdasarkan nilai *expected return* BL yang telah diestimasi sebelumnya (Ahdia, 2022). Dengan menggunakan proporsi ini, portofolio dapat dikonstruksi sedemikian rupa sehingga mencerminkan preferensi dan pandangan investor terhadap setiap saham yang dimiliki. Perhitungan bobot portofolio menggunakan rumus :

$$W_{BL} = (\delta \Sigma)^{-1} E[r_{BL}] \quad (2.12)$$

Dimana,

$W_{BL}$ : Bobot portofolio Black-Litterman

$\delta$ : Parameter risk aversion 2,5

$\Sigma$ : Matriks *varian covarian return*

$E[r_{BL}]$ : *Expected return Black-Litterman*

#### II.7 Kinerja Portofolio Saham

Kinerja portofolio merupakan sebuah evaluasi untuk mengukur seberapa baik kinerja portofolio yang dimiliki. Mengevaluasi kinerja sebuah portofolio, maka dapat ditentukan apakah portofolio tersebut dapat menghasilkan tingkat pengembalian (*return*) yang lebih tinggi dibandingkan dengan portofolio lainnya,

dan apakah pengembalian tersebut sesuai dengan tingkat risiko yang diambil oleh portofolio tersebut (Hartono, 2017).

Ada dua teknik penilaian yang dapat digunakan untuk menilai kinerja portofolio, yaitu (1) perbandingan langsung dan (2) penggunaan indeks kinerja tertentu yang perlu dikaitkan dengan risiko (Husnan (2003) dalam Syulviya (2015)). Terdapat tiga alat ukur atau indeks untuk mengevaluasi kinerja portofolio yaitu *Treynor ratio*, *Sharpe ratio*, dan *Jensen ratio*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *Treynor ratio* untuk mengevaluasi kinerja portofolio optimal yang dibentuk dari saham *Jakarta Islamic Index*.

### II.7.1 Treynor Ratio

*Treynor ratio* merupakan pengukuran kinerja yang dikembangkan oleh Jack Treynor, sering juga disebut sebagai *reward-to-volatility* atau menentukan berapa banyak pengembalian berlebih (*excess return*) yang dihasilkan untuk setiap unit risiko yang diambil oleh portofolio. Risiko dalam *Treynor ratio* mengacu pada risiko sistematis yang diukur dengan beta portofolio. Beta mengukur kecenderungan pengembalian portofolio terhadap perubahan sebagai respon perubahan imbalan untuk pasar secara keseluruhan. Perhitungan *Treynor ratio* menggunakan *risk free rate* yaitu imbal hasil bebas risiko, di Indonesia salah satu *risk free rate* menggunakan Suku Bunga Bank Indonesia (SBI). Perhitungan *Treynor ratio* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$T = \frac{R_p - r_f}{\beta_p} \quad (2.13)$$

dimana,

$T$ : *Treynor ratio*

$R_p$ : *Return portofolio*

$r_f$ : *Risk free rate*

$\beta_p$ : *Beta portofolio*

Dengan  $\beta_p$  adalah beta portofolio yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^{\gamma} W_i \beta_i, \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, \gamma \quad (2.14)$$

dimana,

$\beta_p$ : Beta portofolio

$W_i$ : Bobot portofolio sekuritas ke- $i$

$\beta_i$ : Beta sekuritas ke- $i$