

**PENGUKURAN KINERJA PORTOFOLIO**  
**MENGGUNAKAN MODEL BLACK-LITTERMAN BERDASARKAN**  
**INDEKS TREYNOR, INDEKS SHARPE, DAN INDEKS JENSEN**  
(Studi Kasus Saham-Saham yang Termasuk dalam *Jakarta Islamic Index*  
Periode 2009-2013)



=====  
**SKRIPSI**  
=====

Oleh :

**SITI AZIZAH**

**NIM : 24010210120027**

**JURUSAN STATISTIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2014**

**PENGUKURAN KINERJA PORTOFOLIO**  
**MENGGUNAKAN MODEL BLACK-LITTERMAN BERDASARKAN**  
**INDEKS TREYNOR, INDEKS SHARPE, DAN INDEKS JENSEN**  
**(Studi Kasus Saham-Saham yang Termasuk dalam *Jakarta Islamic Index***  
**Periode 2009-2013)**

**Oleh :**

**SITI AZIZAH**

**NIM : 24010210120027**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains**  
**pada Jurusan Statistika**

**JURUSAN STATISTIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Pengukuran Kinerja Portofolio Menggunakan Model Black-Litterman Berdasarkan Indeks Treynor, Indeks Sharpe, dan Indeks Jensen (Studi Kasus Saham-Saham yang Termasuk dalam *Jakarta Islamic Index* Periode 2009-2013)

Nama Mahasiswa : **SITI AZIZAH**

NIM : **24010210120027**

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 12 Juli 2014 dan dinyatakan lulus pada tanggal 12 Agustus 2014.

Semarang, 12 Agustus 2014

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

Panitia Penguji Tugas Akhir



NIP. 195709141986032001

Ketua

**Drs. Sudarno, M. Si**

NIP. 196407091992011001

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Pengukuran Kinerja Portofolio Menggunakan Model Black-Litterman Berdasarkan Indeks Treynor, Indeks Sharpe, dan Indeks Jensen (Studi Kasus Saham-Saham yang Termasuk dalam *Jakarta Islamic Index* Periode 2009-2013)

Nama Mahasiswa : **SITI AZIZAH**

NIM : **24010210120027**

Telah diuji pada sidang Tugas Akhir tanggal 22 Juli 2014.

Semarang, 12 Agustus 2014

Pembimbing 1



**Sugito, S.Si., M.Si.**

Pembimbing 2



**Alan Prahutama, S.Si., M.Si.**

**NIP. 197610192005011001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir yang berjudul “PENGUKURAN KINERJA PORTOFOLIO MENGGUNAKAN MODEL BLACK-LITTERMAN BERDASARKAN INDEKS TREYNOR, INDEKS SHARPE, DAN INDEKS JENSEN (Studi Kasus Saham-Saham yang Termasuk dalam *Jakarta Islamic Index* Periode 2009–2013)” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Sains pada Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Tugas Akhir ini tidak dapat penulis selesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Sugito, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 1, dan Bapak Alan Prahutama S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 Tugas Akhir.
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Statistika Universitas Diponegoro.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dari semua pihak demi penulisan selanjutnya yang lebih baik. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Juli 2014

Penulis

## ABSTRAK

Pembentukan portofolio merupakan salah satu cara meminimalkan risiko investasi. Melalui portofolio, diharapkan sebagian saham masih memberikan keuntungan ketika saham lain rugi. Dari portofolio yang dibentuk, setiap investor mengharapkan pengembalian yang sesuai dengan harapannya. Semakin tinggi pengembalian semakin baik. Model Black-Litterman merupakan metode yang mengoptimalkan keuntungan investor melalui pemberian proporsi modal yang berbeda pada masing-masing saham portofolio. Metode ini menggabungkan unsur data historis dan pandangan investor untuk membentuk prediksi baru tentang *return* portofolio sebagai dasar penyusunan model pembobot aset. Seringkali investor menyusun beberapa portofolio dalam merencanakan investasi untuk melakukan perbandingan kinerja (kemampuan menghasilkan *return* beserta risikonya) dari sejumlah portofolio tersebut sebelum mengevaluasi apakah kinerja portofolio terpilih telah sesuai dengan harapan. Pengukuran kinerja portofolio dilakukan menggunakan Indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen. Hasil studi kasus terhadap sebelas saham *Jakarta Islamic Index* 2009-2013 merekomendasikan portofolio dengan kinerja terbaik, yang dioptimalkan dengan Model Black-Litterman. Berdasarkan Indeks Sharpe, portofolio terbaik terdiri dari SMGR dengan alokasi modal 60,79% dan INTP 39,21%. Berdasarkan Indeks Treynor dan Jensen, portofolio terbaik terdiri dari SMGR 22,59%, INTP 37,67%, PTBA 1,62%, ANTM 2,69%, ITMG 16,17%, dan KLBF 19,26%.

Kata kunci: JII, Portofolio, Model Black-Litterman, Indeks Treynor, Indeks Sharpe, Indeks Jensen.

## ABSTRACT

The composing of portfolio is one of the way to minimize the risk of investment. Through portfolio, it is expected that some stocks still give return when other stocks are loss. From this composed portfolio, every investor expect appropriate return. The higher the return is better. Black-Litterman Model is the method which optimize the investor's return by giving difference financial capital proportion for every stocks of portfolio. This method combines both the aspect historical data and the investor view to make new prediction about return of portfolio as the basic to compose the weight model of assets. Investor often compose some portfolio to plan their investment, to compare the performance (capability to produce return and also risk) from any number of portfolio, before evaluating whether the performance of chosen portfolio has been appropriate with the expectation. The measurement of the performance of portfolio is done by using Sharpe, Treynor, and Jensen Indeks. The result of the case study of eleven *Jakarta Islamic Index* stocks in the period of 2009-2013 recommend the portfolio with the best perform, which is optimized which Black-Litterman Model. Based on Sharpe Indeks, the best portfolio consists of SMGR 60,79% and INTP 39,21% of capital allocation. Based on Treynor and Jensen Indeks, the best portfolio consists of SMGR 22,59%, INTP 37,67%, PTBA 1,62%, ANTM 2,69%, ITMG 16,17%, and KLBF19,26%.

Keywords: JII, Portfolio, Black-Litterman Model, Treynor Index, Sharpe Index, Jensen Index.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penulisan.....	5
1.5. Manfaat Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pasar Modal.....	6
2.2. Investasi.....	15
2.3. <i>Return</i> .....	20
2.4. Varians.....	23



2.5. Kovarian.....	23
2.6. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).....	24
2.7. Portofolio.....	25
2.8. Distribusi Normal.....	27
2.9. <i>Uji Kolmogorov-Smirnov</i> .....	28
2.10. Uji Independensi (Uji t).....	29
2.11. Teori Bayes.....	30
2.12. <i>Capital Asset Pricing Model (CAPM)</i> .....	31
2.13. Model Black-Litterman.....	38
2.14. Pengukuran Kinerja Portofolio.....	47
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis dan Sumber Data.....	52
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	53
3.3. Teknik Analisis Data.....	53
3.4. Diagram Alir Analisis Data.....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Pengambilan Data Sampel.....	57
4.2. Pembentukan Portofolio-Portofolio Saham.....	60
4.3. Perhitungan Pembobot Portofolio.....	66
4.4. Pengukuran Kinerja Portofolio.....	68
4.5. Perbandingan Kinerja antar Portofolio Optimal.....	72
4.6. Penarikan Kesimpulan.....	76

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	79
5.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	85

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 4.1. Gambar Pergerakan Harga 10 Saham JII.....	59

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 4.1 Tabel Saham Anggota JII Periode 2009-2013.....	58
2. Tabel 4.2 Uji Kolmogorov-Smirnov.....	61
3. Tabel 4.3 Uji Independensi (UJI t).....	62
4. Tabel 4.4 Perhitungan <i>Expected Return</i> CAPM.....	64
5. Tabel 4.5 Urutan <i>Expeted Return</i> CAPM.....	65
6. Tabel 4.6 Portofolio Efisien.....	65
7. Tabel 4.7 Nilai $\mu_{bl}$ Portofolio.....	67
8. Tabel 4.8 Pembobot Black-Litterman Portofolio.....	68
9. Tabel 4.9 Indeks Sharpe Portofolio Tanpa Pembobot Black-Litterman.....	69
10. Tabel 4.10 Indeks Sharpe Portofolio Menggunakan Pembobot Black-Litterman.....	69
11. Tabel 4.11 Indeks Treynor Portofolio Tanpa Pembobot Black-Litterman.....	70
12. Tabel 4.12 Indeks Treynor Portofolio Menggunakan Pembobot Black-Litterman.....	70
13. Tabel 4.13 Indeks Jensen Portofolio Tanpa Pembobot Black-Litterman.....	71
14. Tabel 4.14 Indeks Jensen Portofolio Menggunakan Pembobot Black-Litterman.....	71

15. Tabel 4.15 Rerata, Standar Deviasi, dan Beta <i>Return</i> Portofolio Tanpa Black-Litterman.....	74
16. Tabel 4.16 Rerata, Standar Deviasi, dan Beta <i>Return</i> Portofolio Black-Litterman.....	75
17. Tabel 4.17 Nilai Minimum dan Maksimum Indeks Kinerja.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	DAFTAR SAHAM <i>JAKARTA ISLAMIC INDEX</i> PERIODE 2009-2013.....	85
Lampiran 2	DATA HARGA PENUTUPAN BULANAN 11 SAHAM JII PERIODE 2009–2013.....	87
Lampiran 3	NILAI <i>RETURN</i> SAHAM.....	90
Lampiran 4	DATA HISTORIS DAN NILAI <i>RETURN</i> INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) PERIODE 2009-2013.....	93
Lampiran 5	DATA DAN <i>RETURN</i> TINGKAT SUKU BUNGA BANK INDONESIA PERIODE 2009-2013.....	95
Lampiran 6	<i>OUTPUT</i> UJI KOLMOGOROV-SMIRNOV.....	97
Lampiran 7	<i>OUTPUT</i> PERHITUNGAN BETA <i>RETURN</i> SAHAM BERDISTRIBUSI NORMAL.....	101
Lampiran 8	DATA DAN MATRIKS <i>INVESTOR VIEW</i> .....	103
Lampiran 9	PEMROGRAM DAN <i>OUTPUT</i> R MATRIKS VARIAN-KOVARIAN.....	104
Lampiran 10	PERHITUNGAN MODEL BLACK-LITTERMAN.....	106

Lampiran 11 PERHITUNGAN *RETURN* PORTOFOLIO..... 111

Lampiran 12 PENGUKURAN KINERJA PORTOFOLIO..... 113

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan RI No. 1548/KMK/90, tentang peraturan pasar modal, pasar modal merupakan suatu sistem keuangan yang terorganisasi, termasuk di dalamnya adalah bank-bank komersial dan semua lembaga perantara di bidang keuangan, serta keseluruhan surat-surat berharga yang beredar. Pasar modal memberikan berbagai manfaat penting, yaitu bagi dunia usaha, bagi pemodal, lembaga penunjang pasar modal, maupun pemerintah.

Peranan pasar modal yang paling utama adalah menciptakan kesempatan kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam perkembangan suatu perekonomian. Melalui pasar modal, masyarakat yang berperan sebagai investor dapat menyalurkan kelebihan dananya untuk diinvestasikan ke berbagai perusahaan melalui pembelian saham, obligasi, maupun instrumen derivatif dari efek yang dikeluarkan oleh perusahaan. Oleh karena itu perusahaan dapat memenuhi kebutuhan modalnya. Semakin banyak dana masyarakat yang tersalurkan melalui pasar modal, semakin banyak pula perusahaan yang mampu meningkatkan kinerja dan kapasitasnya. Bersamaan dengan hal itu, tingkat perekonomian negara semakin berkembang sejalan dengan perkembangan industri yang semakin membaik.



Salah satu instrumen pasar modal di Indonesia yang paling banyak peminatnya adalah saham. Dibandingkan dengan instrumen pasar modal lainnya, saham memiliki tingkat likuiditas yang paling baik. Berinvestasi pada saham adalah pilihan tepat bagi investor yang bergerak agresif di pasar modal.

Dalam berinvestasi, investor akan berusaha meminimalkan risiko yang akan diperolehnya. Husnan (2003) menjelaskan bahwa untuk dapat meminimalkan risiko investasi, pemodal dapat melakukan diversifikasi yaitu dengan mengkombinasikan berbagai saham dalam investasi mereka, dengan kata lain mereka membentuk portofolio.

Tujuan mendasar dari portofolio adalah untuk mendapatkan pengembalian yang optimal di antara aktiva-aktiva yang berbeda. Portofolio diartikan sebagai serangkaian kombinasi beberapa aktiva yang akan diinvestasikan dan dipegang oleh investor, baik perorangan maupun lembaga. Dalam pasar modal, portofolio dikaitkan dengan portofolio aktiva finansial yaitu kombinasi beberapa saham sehingga investor dapat meraih *return* optimal dan memperkecil *risk* (Sunariyah, 2003). Ketika investasi dari satu aset mengalami kerugian, masih ada kemungkinan investasi pada aset lain yang beruntung. Jadi investasi dengan membentuk portofolio dapat mengurangi kerugian yang diderita investor.

Melalui portofolio yang telah terbentuk, tingkat pengembalian yang akan diterima investor masih dapat dioptimalkan. Yaitu melalui penentuan proporsi investasi pada masing-masing saham penyusun portofolio. Dari 100% dana investasi dapat ditentukan saham mana yang mendapat proporsi investasi terbesar

hingga mana yang terkecil. Saham yang memiliki proyeksi *return* dan *risk* terbaik diberikan alokasi terbesar, begitu sebaiknya.

Penentuan proporsi ini dapat diputuskan menggunakan metode-metode pembobotan portofolio. Akan tetapi sering kali keuntungan yang diprediksi berbeda dengan kenyataan yang terjadi di pasar. Penyimpangan ini disebabkan karena prediksi yang dilakukan hanya berdasarkan data historis atau dapat disebut dengan analisis teknis, tanpa mempertimbangkan faktor fundamental. Oleh sebab itu perlu digunakan metode optimalisasi portofolio yang mengkombinasikan kedua unsur tersebut (teknikal dan fundamental).

Widyandari, dkk (2012) menyatakan bahwa, Model Black-Litterman adalah model matematis untuk mengalokasikan portofolio yang dikembangkan pada tahun 1990 di Goldman Sachs oleh Black dan Litterman. Model ini menggunakan data *equilibrium return* yang dikombinasikan dengan opini dari investor sehingga terbetuklah opini baru. Opini baru yang terbentuk merupakan hasil dari pertimbangan unsur teknikal yaitu perhitungan *equilibrium return*, sekaligus unsur fundamental yang diwakili oleh opini investor terkait kemungkinan kondisi pasar di masa mendatang. Maka dari itu penggunaan Model Black-Litterman merupakan penyelesaian dari permasalahan optimalisasi *return*, yaitu melalui penentuan pembobot (proporsi) setiap saham penyusun portofolio.

Investor, dalam melakukan analisis untuk mengoptimalkan *return* yang akan diperolehnya seringkali menyusun beberapa portofolio yang nantinya dipilih salah satu terbaik. Pemilihan portofolio terbaik ini dilakukan dengan cara mengukur masing-masing kinerja dari setiap portofolio yang terbentuk. Portofolio

dengan kinerja terbaik akan dipilih sebagai tujuan investasi, dengan harapan *return* yang nantinya diterima mencapai target.

Tidak hanya memberikan gambaran untuk pemilihan portofolio optimal, pengukuran kinerja juga memberikan manfaat dalam evaluasi dan revisi portofolio. Pada penelitian ini pengukuran kinerja juga ditujukan untuk membuktikan bahwa portofolio menggunakan model pembobot Black-Litterman memberikan kinerja yang lebih baik dibanding portofolio dengan pembobot yang sama rata. Pengukuran kinerja portofolio dapat dilakukan menggunakan Indeks Treynor, Indeks Sharpe, dan Indeks Jensen.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengoptimalkan *return* portofolio saham menggunakan Model Black-Litterman
2. Bagaimana mengukur kinerja portofolio saham
3. Bagaimana membandingkan ukuran kinerja portofolio saham

## **1.3. Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi penyimpangan dari tujuan penulisan dan pembahasan tidak meluas, dalam penelitian ini penulis memberi batasan permasalahan pada data yang digunakan yaitu data harga penutupan bulanan dari saham perusahaan *go public* yang merupakan anggota dari *Jakarta Islamic Index* dari tahun 2009 sampai dengan 2013. Sedangkan metode yang digunakan yaitu Model Black-Litterman dan tiga indeks pengukur kinerja portofolio (Indeks Sharpe, Indeks Treynor, dan Indeks Jensen).

#### **1.4. Tujuan Penulisan**

1. Mengoptimalkan *return* portofolio saham menggunakan Model Black-Litterman
2. Mengukur kinerja portofolio saham
3. Membandingkan ukuran kinerja portofolio saham

#### **1.5. Manfaat Penulisan**

1. Memberikan usulan portofolio optimal kepada investor
2. Mengoptimalkan *return* yang diharapkan dari portofolio saham
3. Memberikan simulasi perhitungan Model Black-Litterman dan pengukuran kinerja portofolio