

**ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL
CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) DAN
MODEL BLACK LITTERMAN**

(Studi Kasus: Saham-Saham yang Tergabung dalam Indeks BISNIS-27

Periode 2010-2014)



SKRIPSI

**Disusun Oleh :
ANTON SUHARTONO
24010211130034**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

**ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO OPTIMAL
CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) DAN
MODEL BLACK LITTERMAN
(Studi Kasus: Saham-Saham yang Tergabung dalam Indeks BISNIS-27
Periode 2010-2014)**

**Disusun Oleh :
ANTON SUHARTONO
24010211130034**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Statistika
pada Jurusan Statistika

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Analisis Kinerja Portofolio Optimal *Capital Asset Pricing Model*
(CAPM) dan Model Black Litterman
(Studi Kasus: Saham-Saham yang tergabung dalam Indeks BISNIS-
27 Periode 2010-2014)

Nama : Anton Suhartono

NIM : 24010211130034

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 Juni 2015 dan dinyatakan lulus
pada tanggal 26 Juni 2015.

Semarang, 26 Juni 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

ESM UNDIP,



Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,



Drs. Sudarno, M.Si

NIP. 196407091992011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Analisis Kinerja Portofolio Optimal *Capital Asset Pricing Model*
(CAPM) dan Model Black Litterman
(Studi Kasus: Saham-Saham yang tergabung dalam Indeks BISNIS-
27 Periode 2010-2014)

Nama : Anton Suhartono

NIM : 24010211130034

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 24 Juni 2015.

Semarang, 26 Juni 2015

Pembimbing I



Sugito, S.Si., M.Si.

NIP. 197610192005011001

Pembimbing II



Rita Rahmawati, S.Si, M.Si

NIP. 198009102005012002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Kinerja Portofolio Optimal *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dan Model Black Litterman”

Penulis sadar tanpa ada dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si., selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Sugito, S.Si, M.Si dan Ibu Rita Rahmawati, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk hingga laporan seminar tugas akhir ini selesai.
3. Seluruh Dosen Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Semarang, Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

Portofolio saham adalah investasi yang terdiri dari berbagai saham perusahaan yang berbeda, dengan harapan bila harga salah satu saham menurun, sementara yang lain meningkat, maka investasi tersebut tidak mengalami kerugian. Tahap akhir dalam proses investasi adalah menilai kinerja dari suatu portofolio. Tujuan penilaian kinerja portofolio adalah untuk mengetahui dan menganalisis apakah portofolio yang dibentuk memiliki kinerja lebih baik dari portofolio lainnya. *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) menjelaskan pemanfaatan data historis dengan menggunakan aset tak beresiko sebagai sumber pembentukan portofolio. Model Black Litterman yang dikembangkan oleh Robert Litterman dan Fisher Black pada tahun 1990-an, membentuk portofolio dengan mengkombinasikan data historis saham dan intuisi atau pandangan dari investor mengenai kondisi perekonomian yang sedang terjadi. Pengukuran kinerja portofolio model CAPM dan model Black Litterman dilakukan menggunakan indeks Sharpe, Treynor, dan Jensen. Penelitian ini menggunakan data harga penutupan saham-saham yang tergabung dalam Indeks BISNIS-27 periode Januari 2010 sampai Desember 2014. Berdasarkan indeks Sharpe, Treynor dan Jensen, portofolio optimal adalah portofolio model CAPM dengan 2 saham penyusun beserta bobot investasinya sebesar 86,936% untuk BMRI dan sebesar 13,064% untuk INCO.

Kata kunci: Indeks BISNIS-27, Portofolio, *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), Model BlackLitterman, Indeks Treynor, Indeks Sharpe, Indeks Jensen.

ABSTRACT

Stock portfolio is investment which comprised of various stocks from different companies, with the hope when the price of one stock decreases, while the other increases, investments do not suffer losses. The final stage in the investment process is to assess the performance of a portfolio. The purpose of portfolio performance assessment is to determine and analyze whether the formed portfolio have a better performance than other portfolios. Capital Asset Pricing Model (CAPM) explains that historical data and unrisk asset are used to to form portfolio. Black Litterman modelis developed by Robert Litterman and Fisher Black in the 1990s, forming a portfolio by combining historical data and investor intuition or investor views about the economic conditions that are happening. CAPM portfolio and Black Litterman model portfolio performance assessment can be performed by using Sharpe index, Treynor index and Jensen index. This research uses data from closing prices of stocks that join BISNIS-27 Index on period January 2010 until December 2014. Based on Sharpe index, Treynor index and Jensen index, optimal portfolio is CAPM portfolio with consisted by two stocks and the proportion investement are 86.936% for BMRI and 13.064% for INCO.

Keywords: BISNIS-27 Index, Portfolio, Capital Asset Pricing Model (CAPM), Black Litterman Model, Treynor Index, Sharpe Index, Jensen Index.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN I..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN II..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4. Tujuan Penulisan..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Pasar Modal..... | 5 |
| 2.2. Saham..... | 6 |
| 2.3. Indeks Harga Saham | 7 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4. Tingkat suku Bunga..... | 10 |
| 2.5. Portofolio..... | 10 |
| 2.6. Pembentukan Portofolio Model CAPM..... | 13 |
| 2.7. Pembentukan Portofolio Model Black Litterman..... | 15 |
| 2.8. Penilaian Kinerja Portofolio..... | 19 |
| 2.9. Uji Normalitas..... | 23 |
| 2.10. Pemilihan Saham Signifikan..... | 25 |
| 2.11. Matriks Variansi Kovariansi..... | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | |
| 3.1. Sumber Data..... | 28 |
| 3.2. Teknik Analisis Data..... | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Perhitungan <i>Return</i> | 33 |
| 4.2. Pemilihan Saham Penyusun Portofolio..... | 34 |
| 4.3. Pembentukan Portofolio-Portofolio Saham..... | 36 |
| 4.4. Penentuan Bobot Investasi Portofolio..... | 41 |
| 4.5. Pengukuran Kinerja Portofolio..... | 44 |
| 4.6. Perbandingan Kinerja antar Portofolio..... | 45 |
| BAB V KESIMPULAN..... | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 51 |
| LAMPIRAN..... | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1 Diagram Alir Analisis Data..... | 32 |
| Gambar 2 Pergerakan Harga Penutupan Saham (<i>Closing Price</i>)..... | 33 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1 Daftar Saham Indeks BISNIS-27 periode 2010-2014..... | 28 |
| Tabel 2 Keputusan Uji Kolmogorov Smirnov..... | 35 |
| Tabel 3 Persamaan Regresi Linier Sederhana..... | 36 |
| Tabel 4 Beta Saham Indeks BISNIS-27..... | 37 |
| Tabel 5 <i>Expected Return</i> Saham Model CAPM..... | 38 |
| Tabel 6 Saham-Saham Penyusun Portofolio..... | 38 |
| Tabel 7 Nilai <i>Investor Views</i> Saham..... | 39 |
| Tabel 8 <i>Expected Return</i> Saham Model Black Litterman..... | 40 |
| Tabel 9 Bobot Investasi Portofolio Model CAPM..... | 41 |
| Tabel 10 Bobot Investasi Portofolio Model Black Litterman..... | 43 |
| Tabel 11 Kinerja Portofolio Model CAPM..... | 45 |
| Tabel 12 Kinerja Portofolio Model Black Litterman..... | 45 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Data Harga Penutupan Bulanan 8 Saham Indeks BISNIS-27 Periode 2010–2014..... | 54 |
| Lampiran 2 Nilai <i>Return</i> Saham..... | 56 |
| Lampiran 3 Data Historis dan Nilai <i>Return</i> Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Periode 2010-2014..... | 58 |
| Lampiran 4 Data dan <i>Return</i> Tingkat Suku Bunga Bank Indonesia Periode 2010-2014..... | 60 |
| Lampiran 5 <i>Output</i> Uji Kolmogorov Smirnov..... | 62 |
| Lampiran 6 <i>Output</i> Persamaan Regresi dan Pengujian T..... | 66 |
| Lampiran 7 Pengujian Normalitas Multivariat..... | 68 |
| Lampiran 8 Data dan Matriks <i>Investor View</i> | 71 |
| Lampiran 9 Perhitungan Model Black Litterman..... | 72 |
| Lampiran 10 Perhitungan Bobot Investasi Portofolio Model CAPM..... | 77 |
| Lampiran 11 Perhitungan Bobot Investasi Portofolio Model Black Litterman..... | 79 |
| Lampiran 12 Perhitungan <i>Return</i> Portofolio..... | 81 |
| Lampiran 13 Ukuran Kinerja Portofolio..... | 84 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Keputusan Menteri Keuangan RI No. 1548/KMK/90 dalam Sunariyah (2003) tentang peraturan pasar modal menjelaskan bahwa, 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. Instrumen pasar modal yang ada di Indonesia antara lain adalah saham, obligasi, dan derivatif lainnya. Saham merupakan salah satu instrumen dari pasar modal yang paling banyak diminati oleh masyarakat, hal ini dibuktikan dengan naiknya nilai Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dari tahun ke tahun.

Pasar modal sendiri merupakan salah satu cara untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengarahannya guna menunjang pembiayaan pembangunan nasional. Dalam hal ini, masyarakat baik perorangan maupun kelompok berperan sebagai pemodal atau investor yang menanamkan modalnya dalam efek-efek yang dijual oleh perusahaan. Sehingga ketika semakin banyak masyarakat yang menanamkan modalnya ke perusahaan melalui saham, maka semakin banyak pula modal yang didapatkan perusahaan untuk menjalankan usaha dan hal itu berimbas baik ke perusahaan.

Menurut Sunariyah (2003), Investasi adalah penanaman modal untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa-masa yang akan datang. Sebelum

berinvestasi, investor harus mengerti tentang aturan dalam berinvestasi. Jumlah dan tujuan dana yang akan diinvestasikan merupakan beberapa aturan yang harus dipahami oleh investor. Investor juga harus mengetahui bahwa hubungan antara *expected return* dan *risk ratio* bersifat positif. Jadi jika semakin tinggi *return* yang diharapkan maka semakin tinggi pula resiko yang kemungkinan harus ditanggung oleh investor.

Untuk memaksimalkan *return* yang akan didapatkan, biasanya investor tidak menginvestasikan dananya ke satu saham saja. Investor memilih menginvestasikan dananya ke beberapa saham dengan tujuan agar keuntungan yang didapat nanti akan lebih besar dan resiko yang kemungkinan didapatkan lebih kecil. Kegiatan menginvestasikan dana tidak ke satu saham saja, melainkan memilih menyebarkan ke beberapa saham disebut diversifikasi. Konsep diversifikasi yang sering digunakan oleh investor adalah portofolio. Zubir (2011) menjelaskan bahwa Portofolio saham adalah investasi yang terdiri dari berbagai saham perusahaan yang berbeda, dengan harapan bila harga salah satu saham menurun, sementara yang lain meningkat, maka investasi tersebut tidak mengalami kerugian.

Ada beberapa model yang bisa digunakan dalam pembentukan portofolio saham. Model *Mean Variance* yang dikembangkan oleh Harry Markowitz pada tahun 1952, menjelaskan pemanfaatan data historis saham dengan berdasarkan *mean* dan variansinya sebagai sumber pembentukan portofolio. *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) menjelaskan bahwa pemanfaatan data historis dengan menggunakan aset tak beresiko sebagai sumber pembentukan portofolio. *Single Index Model* membentuk portofolio saham melalui hubungan sebab akibat antara

dua variabel melalui regresi linier, dengan mengasumsikan *return* antara dua efek atau lebih akan berkorelasi dan mempunyai reaksi yang sama pada satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model. Sedangkan model Black Litterman yang dikembangkan oleh Robert Litterman dan Fisher Black pada tahun 1990-an, membentuk portofolio dengan mengkombinasikan data historis saham dan intuisi atau pandangan dari investor mengenai kondisi perekonomian yang sedang terjadi.

Penelitian sebelumnya telah banyak mengembangkan tentang portofolio model Black Litterman dan portofolio model CAPM. Azizah (2014) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja portofolio menggunakan model Black Litterman berdasarkan indeks Treynor, indeks Sharpe, dan indeks Jensen dengan objek penelitian data *closing price* bulanan saham *Jakarta Islamic Index* periode 2009 sampai 2013. Asfarina (2013) melakukan penelitian tentang optimalisasi portofolio model Black Litterman dan *Capital Asset Pricing Model* dengan objek penelitian data *closing price* harian saham LQ-45 periode 20 Maret sampai 20 September 2013.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk membahas portofolio optimal model Black Litterman dan portofolio model CAPM sekaligus mengukur kinerja dari kedua model portofolio tersebut dan menerapkannya pada data *closing price* bulanan saham Indeks Bisnis 27 periode Januari 2010 sampai Desember 2014.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diperoleh rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan portofolio saham yang optimal menggunakan model CAPM dan model Black Litterman
2. Bagaimana cara mengukur kinerja portofolio saham untuk model CAPM dan model Black Litterman

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, data yang akan digunakan adalah data historis harga penutupan saham atau *closing price* bulanan perusahaan yang tetap tergabung dalam Indeks BISNIS-27 selama Januari 2010 sampai Desember 2014, dengan kriteria tidak mengalami *stock split* dan *delisting*. Metode yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu model CAPM dan model Black Litterman. Untuk pengukur kinerja portofolionya digunakan indeks Sharpe, indeks Treynor dan indeks Jensen.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui portofolio yang optimal menggunakan model CAPM dan model Black Litterman
2. Mengukur kinerja portofolio saham menggunakan model CAPM dan model Black Litterman