

**ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM
MENGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL DI BURSA EFEK
INDONESIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI
(Studi Kasus pada Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia Periode
Desember 2011 – Mei 2015)**

**OPTIMAL STOCK PORTFOLIO ANALYSIS USING SINGLE
INDEX MODEL IN INDONESIA STOCK EXCHANGE
FOR INVESTMENT DECISION
(Study on Jakarta Islamic Index in Indonesia Stock Exchange
period December 2011 – May 2015)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Sarjana pada Fakultas Ekonomi Program Studi Manajemen
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh :
Mahmud Yunus
20120410397

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

**ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM
MENGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL DI BURSA EFEK
INDONESIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI
(Studi Kasus pada Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia Periode
Desember 2011 – Mei 2015)**

**OPTIMAL STOCK PORTFOLIO ANALYSIS USING SINGLE
INDEX MODEL IN INDONESIA STOCK EXCHANGE
FOR INVESTMENT DECISION
(Study on Jakarta Islamic Index in Indonesia Stock Exchange
period December 2011 – May 2015)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Sarjana pada Fakultas Ekonomi Program Studi Manajemen
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Diajukan oleh

MAHMUD YUNUS
20120410397

Telah disetujui oleh :

Telah disetujui Dosen Pembimbing
Pembimbing

Edi Supriyono, S.E., M.M.
NIK. 19621010198812 143 004

Tanggal 01 Agustus 2016

**ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM
MENGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL DI BURSA EFEK
INDONESIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI
(Studi Kasus pada Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia Periode
Desember 2011 – Mei 2015)**

**OPTIMAL STOCK PORTFOLIO ANALYSIS USING SINGLE
INDEX MODEL IN INDONESIA STOCK EXCHANGE
FOR INVESTMENT DECISION
(Study on Jakarta Islamic Index in Indonesia Stock Exchange
period December 2011 – May 2015)**



Rita Kusumawati, S.E., M.Si.
Anggota Tim Penguji

Dr. Arni Surwanti, S.E., M.Si.
Anggota Tim Penguji

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dr. Nano Prawoto, S.E., M.Si.
19660604199202 143 016

PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Mahmud Yunus

Nomor Mahasiswa : 20120410397

Menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul **“ANALISIS PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM MENGGUNAKAN MODEL INDEKS TUNGGAL DI BURSA EFEK INDONESIA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN INVESTASI (Studi Kasus pada Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia Periode Desember 2011 – Mei 2015)”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila ternyata dalam skripsi ini diketahui terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain maka saya bersedia karya tersebut dibatalkan.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Materai 6.000,-

Mahmud Yunus

MOTTO

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS : Al-Mujadilah 11)

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhanmu hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Wahai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“The best way to predict your future is to create it”

Peter F. Drucker

“Hidup hanya sekali, hiduplah yang berarti”

“Don’t put till tomorrow what you can do today”

“Don’t put your eggs in one basket”

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT kupersembahkan karya ini teruntuk :

- Bapak Muhammad Mukti Aziz, Bapakku yang menjadi inspirasiku dalam berkarya dan berpikir kreatif. Terimakasih atas segala yang bapak beri
- Ibu Zaenab, Ibuku tercinta yang selalu mendukung segala pilihanku dan terimakasih atas segala cinta, kasih sayang yang amat sangat tulus untukku. Doa yang selalu Ibu panjatkan untuk kebaikan dan kebahagiaanku. InsyaAllah investasimu pada pendidikan anakmu selalu mendapatkan return berupa capital gain kebaikan di dunia dan dividen pahala yang mengalir terus di akhirat.
- Kakak-kakakku, Mas Abdul Aris Aziz dan Mas Kamaludin Nasir, dari beliau berdualah saya mendapatkan banyak pelajaran kehidupan dan bisnis. Terimakasih telah menjadi mentor sejatiku saat ini dan selamanya.
- Sahabat-sahabatku di manajemen kelas J 2012. Merekalah yang mewarnai kehidupanku selama menempuh pendidikan di UMY.
- Sahabat-sahabatku di UNIRES UMY. Setengah hariku kulalui dengan mereka berbagi kisah, pengalaman, suka maupun duka, pemberi semangat, pemacu ide kreatif dan inovatif. Terima kasih dorongannya untuk menyelesaikan skripsi ini.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan portofolio saham optimal sebagai dasar penetapan investasi pada saham perusahaan yang berada dalam Jakarta Islamic Index yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Periode penelitian yang digunakan adalah periode Desember 2011 – Mei 2015.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif. Populasi penelitian adalah 30 perusahaan yang berada dalam Jakarta Islamic Index yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode Desember 2011 – Mei 2015. Pemilihan sampel ditentukan dengan teknik purposive sampling dengan kriteria adalah perusahaan yang secara terus menerus masuk dalam Jakarta Islamic Index selama periode pengamatan yaitu dari periode Desember 2011 – Mei 2015 dan tidak melakukan stock split selama periode tersebut, sehingga diperoleh sampel sebanyak 19 saham. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah single index model.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua belas saham yang menjadi kandidat portofolio dari sembilan belas saham yang diteliti. Dua belas portofolio optimal tersebut diharapkan mempunyai *return* sebesar **0,019867** atau 1,98% per bulan dan risiko yang harus dihadapi investor atas investasinya pada dua belas saham tersebut adalah sebesar **0,000264** atau 0,02%.

Kata kunci: **portofolio saham, *single index*, kandidat portofolio, *return*, dan risiko.**

ABSTRACT

This research aims to determine the optimal stock portfolio as the basis for the determination of investment in shares of companies at the Jakarta Islamic Index listed on the Indonesia stock exchange. The research period is the period December 2011 - may 2015.

This research is quantitative descriptive research. The population of the research is 30 companies at the Jakarta Islamic Index listed on the Indonesia stock exchange period December 2011 – may 2015. The selection of the sample was determined by purposive sampling technique with the criteria is a company that continuously entered at the Jakarta Islamic Index during the period of observation December 2011 – may 2015 and don't do stock split during that period, so that the obtained samples as many as 19 stocks. The methods used in this study is a single index model.

The results show there are twelve stocks that a candidate for a portfolio of nineteen stocks that are examined. Twelve such optimal portfolios are expected to have a return of 0.019867 or 1.98% per month and the risks that have to be faced by investors over its investments on the stock of twelve is 0.000264 or 0.02%.

Keywords: stock portfolio, a single index, candidate portfolio, return, and risk

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, karunia dan Rahmat-nya dalam penulisan skripsi dengan judul “analisis pembentukan portofolio optimal saham menggunakan model indeks tunggal di bursa efek indonesia untuk pengambilan keputusan investasi (studi kasus pada jakarta islamic index di bursa efek indonesia periode desember 2011 – mei 2015)”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Ekonomi Universitas Muhammdiyah Yogyakarta. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Nano Prawoto, M.Si. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Retno Widowati, P.A, M.Si., Ph.D. selaku pimpinan Prodi Manajemen.
3. Bapak Edi Supriyono, S.E., M.M. yang telah memberikan dukungan dan memberikan masukan demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Semua Bapak dan Ibu Dosen Prodi Manajemen yang telah mendidik penulis selama menjalani proses pendidikan di Universitas Muhammdiyah Yogyakarta.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan menjadi sebuah karya yang bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta 20 Agustus 2016

Penulis,

Mahmud Yunus

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| INTISARI | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Penelitian | 1 |
| B. Batasan Masalah | 6 |
| C. Rumusan Masalah..... | 6 |
| D. Tujuan Penelitian | 6 |
| E. Manfaat Penelitian | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| A. Landasan Teori..... | 8 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 28 |
| A. Objek Penelitian..... | 28 |
| B. Jenis Data | 28 |
| C. Teknik Pengambilan Sampel | 28 |
| D. Teknik Pengumpulan Data..... | 29 |
| E. Definisi Operasional Variabel Penelitian..... | 29 |
| F. Uji Hipotesis dan Analisa Data..... | 38 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 41 |
| A. Gambaran Umum Objek Penelitian | 41 |

| | |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| B. Hasil Penelitian | 42 |
| C. Pembahasan..... | 58 |
| BAB V SIMPULAN, SARAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN | 61 |
| A. Simpulan | 61 |
| B. Saran | 62 |
| C. Keterbatasan Penelitian..... | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.1. Daftar Emiten JII yang Masuk dalam Kriteria..... | 41 |
| Tabel 4.2. Data perkembangan IHSG periode Desember 2011 – Mei 2015 | 43 |
| Tabel 4.3. Data SBI Periode Desember 2011 – Mei 2015 | 44 |
| Tabel 4.4. E(Ri), STDev DAN VARIANCE SAHAM INDIVIDUAL | 46 |
| Tabel 4.4. Expected Return, Standar Deviasi dan Variance IHSG | 47 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Expected Return, Beta, Variance Error Residual Saham dan Excess Return to Beta (ERB) | 51 |
| Tabel 4.6. Perhitungan Cut-Off Rate (Ci) dan Cut-Off Point (C*) | 53 |
| Tabel 4.7. Perhitungan Proporsi Dana Masing-masing Saham | 54 |
| Tabel 4.8. Perhitungan Return Portofolio Optimal | 56 |
| Tabel 4.9. Perhitungan Risiko Portofolio Optimal | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1. Portofolio Efisien dan Tidak Efisien..... | 19 |
| Gambar 2.2. Kurva Portofolio Optimal | 21 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Data harga saham penutupan (closing price) dari 19 saham | 66 |
| Lampiran 2 Realized Return, Expected Return, Standard Deviation dan Variance 19 Saham..... | 67 |
| Lampiran 3 Realized Return, Expected Return, Standard Deviation dan Variance IHSG | 68 |
| Lampiran 4 Return SBI Bulanan..... | 69 |
| Lampiran 5 Perhitungan Kovarian Masing-masing Saham | 70 |
| Lampiran 6 Perhitungan Beta Saham..... | 71 |
| Lampiran 7 Alpha dan Variance Error Residual Saham..... | 72 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pasar modal saat ini semakin berkembang. Perkembangan ini dapat dilihat diantaranya dari meningkatnya perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia, meningkatnya kapitalisasi pasar dan meningkatnya para pelaku investasi. Data dari BEI per 24 maret 2016 tercatat sebanyak 525 perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia meningkat drastis sebanyak 68 perusahaan dari jumlah 457 perusahaan yang terdaftar di BEI pada tahun 2012, dengan kapitalisasi sebesar Rp. 5.137 Trilliun mengalami kenaikan sebesar Rp. 1.009 Trilliun dari jumlah Rp. 4.128 Trilliun di tahun 2012. (<http://www.idx.co.id>).

Perkembangan pasar modal ini mengindikasikan bahwa pasar modal merupakan tempat yang menarik bagi perusahaan dan harapan bagi para investor sebagai wahana investasinya. Banyaknya para pebisnis terutama perusahaan besar yang mencari alternatif sumber pembiayaan usaha selain bank menjadikan pasar modal sebagai salah satu sumber pembiayaan rujukan. Suatu perusahaan dapat menerbitkan saham dan menjualnya di pasar modal untuk mendapatkan dana yang diperlukan, tanpa harus membayar beban bunga tetap seperti jika meminjam ke bank. Disamping itu, masyarakat juga mulai menyadari akan pentingnya berinvestasi dan menjadikan pasar modal sebagai alternatif wahana investasi selain *real investment* seperti properti.

Hal tersebut terjadi sesuai dengan peran pasar modal bagi perekonomian negara yang mana pasar modal ini mempunyai dua fungsi, yaitu sebagai sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari masyarakat pemodal (investor), dan sebagai sarana bagi masyarakat untuk berinvestasi pada instrumen keuangan seperti saham, obligasi, reksa dana, dan instrumen derivative lainnya. Dengan demikian, dana yang diperoleh dari pasar modal dapat digunakan untuk pendanaan usaha dan masyarakat dapat menempatkan dana yang dimilikinya sesuai dengan karakteristik keuntungan dan risiko masing - masing instrumen. (www.idx.co.id)

Return yang tinggi tentu saja adalah tujuan dari investor menginvestasikan dananya di pasar modal. Namun, hal tersebut tidak serta merta terwujud dengan mudah karena instrument di pasar modal tidak hanya mempunyai return yang cukup tinggi tetapi juga mempunyai risiko yang mengiringinya. Return dan risiko tersebut menjadi pertimbangan masing-masing investor, sedangkan kemampuan analisis yang dimiliki investor masih relatif terbatas, sehingga keterbatasan tersebut sangat berpengaruh terhadap keputusan investasi saham. Investor yang rasional akan memilih investasi yang memberikan return maksimal dengan risiko tertentu atau sebaliknya return tertentu dengan risiko minimal tergantung dari preferensi masing-masing investor.

Salah satu cara yang digunakan untuk mereduksi risiko dan meningkatkan return dalam investasi saham adalah dengan diversifikasi saham.

Poon, Taylor dan Ward (1992) melalui studi empirisnya dengan menggunakan analisis pictorial, menarik kesimpulan bahwa diversifikasi saham melalui simulasi mampu memperkecil tingkat risiko dan mencapai return maksimal. Uji coba dilakukan dengan menggunakan 10, 25, 50 sampai 100 saham untuk membentuk portofolio. Sedang Bringham dan Gapenski (1993) memilih portofolio efisien dari portofolio yang terletak pada efficient frontier.

Salah satu teknik analisa portofolio optimal yang dilakukan oleh Elton dan Gruber (1995), adalah menggunakan single indeks tunggal. Analisis atas sekuritas dilakukan dengan membandingkan excess return to beta (ERB) dengan Cut-off rate-nya (C_i) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari C_i dijadikan kandidat portofolio, sedang sebaliknya yaitu C_i lebih besar dari ERB tidak diikuti dalam portofolio.

Pemilihan saham dan penentuan portofolio optimal yang dilakukannya didasari oleh pendahulunya Markowitz (1959) yang dimulai dari data historis atas saham individual yang dijadikan input, dan dianalisis untuk menjadikan keluaran yang menggambarkan kinerja setiap portofolio, apakah tergolong portofolio optimal atau sebaliknya.

Hartono (2014) menyatakan bahwa model Markowitz menggunakan asumsi bahwa waktu yang digunakan hanya satu periode, dan preferensi investor hanya didasarkan pada return ekspektasi dan risiko portofolio, serta tidak ada tingkat bebas risiko. Selain itu, kerumitan model Markowitz disebabkan karena model ini melibatkan banyak varian dan kovarian didalam menghitung risiko portofolionya. Ada yang mengusulkan dengan menganggap

konstan semua kovarian yang terjadi. Usulan ini akan sangat menyederhanakan model Markowitz karena kovarian yang banyak tersebut menjadi sebuah kovarian saja. Bahkan, kovarian ini tidak perlu dihitung karena dianggap konstan bernilai tertentu. Walaupun usulan ini sangat menyederhanakan perhitungan, tetapi kurang dapat diterima karena kovarian merupakan hal yang sangat penting dalam menurunkan risiko portofolio. Ide lainnya adalah dengan mengganti kovarian return antar saham dengan kovarian return saham dengan return pasar. Hubungan antar return aktiva digantikan dengan return indeks pasar. Dengan ide ini, return suatu saham tidak boleh dipengaruhi oleh return saham lain. Return suatu saham hanya boleh dipengaruhi oleh sebuah return pasar. Hal ini yang mendasari model single index.

Metode single index merupakan metode yang relatif sederhana dan mengurangi variabel yang dihitung, dengan periode yang lebih lama dan sampel yang lebih banyak, maka akan diperoleh hasil yang lebih akurat dan dapat menjawab masalah atas ketidakpastian investasi saham. Hal ini akan membantu investor dalam menetapkan keputusan investasi saham.

Indonesia adalah negara yang mayoritas penduduknya adalah pemeluk agama Islam. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2010 tercatat jumlah pemeluk agama islam di Indonesia sebesar 207.176.162 jiwa atau sekitar 87% dari jumlah total penduduk indonesia sebesar 237.641.326 jiwa. (<https://www.bps.go.id>). Hal ini tentunya menjadi perhatian Pasar Modal Indonesia untuk membentuk sebuah indeks saham yang merupakan kumpulan dari perusahaan yang memenuhi kriteria syariah, sehingga investor dari

kalangan muslim mempunyai panduan untuk menginvestasikan dananya pada saham yang halal secara syariah tanpa takut tercampur dengan dana ribawi.

PT. Bursa Efek Indonesia bersama PT Danareksa Invesment Management menjawab tantangan tersebut dengan membentuk Jakarta Islamic Index atau JII sebagai sebuah acuan kumpulan emiten yang sesuai syariah, berkapitalisasi besar dan juga likuid. JII juga diharapkan dapat mendukung proses transparansi dan akuntabilitas saham berbasis syariah di Indonesia. JII menjadi jawaban atas keinginan investor yang ingin berinvestasi sesuai syariah.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang bertujuan untuk menjawab masalah dari ketidakpastian investasi tersebut. Perbedaannya terletak pada periode pengamatan, dasar pemilihan saham, dan model yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal tersebut. Model yang digunakan yaitu single index dengan Excess Return to Beta (ERB) sebagai dasar pemilihan kandidat saham yang masuk dalam portofolio optimal.

Fokus dari penelitian ini adalah mendesain suatu simulasi portofolio optimal terhadap saham-saham perusahaan yang terdaftar di Jakarta Islamic Index Bursa Efek Indonesia periode Desember 2011 – Mei 2015.

B. Batasan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti membatasi masalah pada :

1. Penelitian ini meneliti portofolio optimal yang dibentuk dari perusahaan-perusahaan yang ada di Jakarta Islamic Index yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode Desember 2011 – Mei 2015.
2. Penelitian ini juga meneliti penggunaan metode *single index* dalam membentuk portofolio saham optimal yang terdiri dari saham efisien.

C. Rumusan Masalah Penelitian

1. Bagaimana komposisi portofolio optimal saham yang dibentuk dengan model indeks tunggal?
2. Berapa besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham?
3. Berapa besarnya *return* dan risiko dari portofolio optimal saham?

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan pertanyaan penelitian yang diajukan, maka tujuan penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut :

1. Menentukan komposisi portofolio yang optimal dengan model indeks tunggal
2. Mengetahui besarnya proporsi dana yang harus diinvestasikan pada masing-masing saham portofolio optimal.

3. Mengetahui besarnya *return* dan risiko dari portofolio optimal saham yang terbentuk.

E. Manfaat Penelitian

a. Manfaat di bidang teoritis

1. Bagi peneliti terdahulu dapat digunakan sebagai pembandingan penelitian sejenis untuk melihat konsistensi hasil penelitiannya.
2. Bagi penelitian selanjutnya maka penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar perluasan penelitian terutama yang berhubungan dengan analisis portofolio dengan model indeks tunggal.

b. Manfaat di bidang praktik

1. Bagi investor, penelitian ini dapat menjadi pedoman dalam melakukan analisis saham yang akan diperjualbelikan dipasar modal dan menentukan portofolio optimal dengan menggunakan model indeks tunggal yang tercermin dalam realisasi frekuensi transaksi perdagangan saham di Bursa Efek Indonesia atau kebijakan investasi yang akan diambil.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

Prinsip yang dikenal luas oleh kalangan investor, yaitu “Jangan menaruh telur dalam satu keranjang”. Dengan kata lain, dalam melakukan investasi kita jangan menempatkan uang yang akan kita investasikan kedalam satu aset investasi. Hampir setiap investasi mengandung risiko atau ketidakpastian. Pemodal atau investor tidak mengetahui dengan pasti hasil yang akan diperolehnya dari investasi yang akan dilakukannya, yang dapat ia lakukan adalah memperkirakan berapa keuntungan yang akan diharapkan dari investasinya, dan seberapa jauh kemungkinan hasil yang sebenarnya nanti akan menyimpang dari hasil yang diharapkan. Investasi yang hanya dilakukan pada satu sekuritas dapat menyebabkan investor menanggung risiko sebesar risiko yang terkandung dalam investasi tersebut tanpa dapat menyebarkan risiko. Oleh karena itu, investor dapat membentuk portofolio.

Menurut Husnan (2001) portofolio berarti sekumpulan asset yang dipilih oleh investor dalam mengalokasikan dana yang dimiliki atau portofolio adalah sekumpulan investasi. Tujuan utama dari kombinasi ini adalah mencari investasi yang paling aman dengan keuntungan yang maksimal dan risiko yang minimal. Semakin banyak jenis instrumen yang diambil, maka risiko kerugian dapat dinetralisir atau ditutup oleh

keuntungan yang diperoleh dari jenis instrumen yang lain. Melakukan kombinasi yang tepat dalam melakukan investasi bukanlah hal yang mudah. Diperlukan suatu ketelitian dan analisis yang cermat. Sehingga hasil yang diharapkan bisa tercapai.

1. Investasi.

Investasi pada hakikatnya adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan dimasa yang akan datang (Tandelilin, 2010). Ada dua faktor yang dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan, yaitu tingkat pengembalian dan risiko. Investasi di pasar modal sangat memerlukan pengetahuan yang cukup, pengalaman, serta naluri bisnis untuk menganalisis efek-efek mana saja yang akan dibeli, mana yang akan dijual dan mana yang tetap dimiliki (Samsul, 2006). Selanjutnya Samsul mengatakan bahwa setiap investor yang melakukan investasi saham memiliki tujuan yang sama, yaitu mendapatkan *capital gain*, yaitu selisih positif antara harga jual dan harga beli saham dan dividen tunai yang diterima dari emiten karena perusahaan memperoleh keuntungan. Proses investasi menunjukkan cara investor seharusnya melakukan investasi dalam surat berharga, yaitu meliputi sekuritas yang dipilih, dan waktu investasi tersebut dilakukan. Untuk mengambil keputusan tersebut meliputi langkah-langkah sebagai berikut (S. Husnan, 1994)

a) Menentukan Kebijakan Investasi

Pada awalnya investor harus menentukan tujuan investasinya dan besar investasi yang akan dilakukan. Terdapat hubungan yang erat antara return dan risiko investasi, sehingga investor tidak dapat mengharapkan keuntungan sebesar-besarnya karena pada dasarnya investasi yang dilakukan mengandung risiko yang merugikan. Jadi dalam hal ini tujuan investasi harus dinyatakan dalam keuntungan maupun risiko.

b) Analisis Sekuritas

Pada tahap ini investor melakukan analisis secara individual maupun kelompok surat berharga. Terdapat dua pendapat dalam melakukan analisis sekuritas, yaitu pertama terdapat sekuritas *mispriced* (harga sekuritas yang salah, yaitu terlalu rendah atau terlalu tinggi). Analisis sekuritas ini dapat dilakukan berdasar informasi fundamental maupun teknikal, dengan analisis ini surat berharga yang *mispriced* dapat terdeteksi.

c) Pembentukan Portofolio

Tahap ini menyangkut identifikasi terhadap sekuritas-sekuritas yang akan dipilih, dan besar proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Pemilihan banyaknya sekuritas atau diversifikasi surat berharga dimaksudkan untuk mengurangi risiko yang akan ditanggung.

d) Melakukan Revisi Portofolio

Tahap ini merupakan pengulangan tiga tahap sebelumnya, dengan tujuan melakukan revisi atau perubahan terhadap portofolio apabila diperlukan. Hal ini dilakukan investor apabila dirasa portofolio yang ada tidak optimal atau tidak sesuai dengan preferensi risiko investor.

e) Evaluasi Kinerja Portofolio

Pada tahap ini investor melakukan penilaian terhadap kinerja portofolio, baik pada aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung.

Rasionalitas investor diukur dari sejauh mana investor melakukan prosedur pemilihan saham dan penentuan portofolio optimal dari data historis pada saham-saham yang terdaftar di Bursa Efek. Permasalahan ini dapat dijawab melalui dua pendekatan, pertama dengan melakukan penghitungan untuk memilih saham dan menentukan portofolio optimal dengan model indeks tunggal, kedua dengan pola perilaku investor di bursa yang tercermin dari aktivitasnya melakukan transaksi jual beli saham pada saham-saham yang diikutkan dalam portofolio (Sartono dan Zulaihati, 1998). Menurut Trone dan Allbrigt (1996) investor yang rasional melakukan keputusan investasi didasari dengan menganalisis situasi saat ini; mendesain portofolio optimal; menyusun kebijakan investasi; mengimplikasikan strategi investasi; memonitor dan melakukan supervisi pada kinerja khusus para manajer keuangan.

2. Return.

Suatu investasi yang mengandung risiko lebih tinggi seharusnya memberikan return diharapkan yang juga lebih tinggi. Semakin tinggi risiko, semakin tinggi pula *return* yang diharapkan. Investasi yang berisiko (*risky assets*) mencakup investasi dalam saham, obligasi, reksadana, dan *commercial paper*. Sementara investasi tanpa risiko (*risk free assets*) mencakup investasi dalam deposito dan SBI (Samsul, 2006). *Return* merupakan imbalan atas keberanian investor menanggung risiko atas komponen utama, yaitu *yield* dan *capital gain*. *Yield* merupakan komponen *return* yang mencerminkan aliran kas atau pendapatan yang diperoleh secara periodik dari suatu investasi. Sedangkan *capital gain* yaitu kenaikan harga suatu surat berharga (saham atau surat utang jangka panjang), yang bisa memberikan keuntungan bagi investor. Penjumlahan *yield* dan *capital gain* disebut sebagai return total suatu investasi (Tandelilin, 2010).

Rumus penghitungan return saham dapat dilakukan dengan cara.

$$R_i = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}}$$

Keterangan :

R_i : *return* saham

P_t : harga saham pada saat t

P_{t-1} : harga saham pada saat t-1

D_t : dividen kas pada akhir periode

Return realisasi portofolio (*portfolio realized return*) merupakan rata-rata tertimbang dari return-return realisasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio tersebut (Jogiyanto, 2015). Secara matematis, return realisasi portofolio dapat ditulis sebagai berikut,

$$Rp = \sum_{i=1}^n (wi . Ri)$$

Selanjutnya Jogiyanto juga menjelaskan bahwa return ekspektasi portofolio (*portfolio expected return*) merupakan rata-rata tertimbang dari return-return ekspektasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio. Return ekspektasi portofolio dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut :

$$E(Rp) = \sum_{i=1}^n (wi . E (Ri))$$

Notasi :

E (Rp) = return ekspektasi dari portofolio

Wi = porsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas di portofolio

E(Ri) = return ekspektasi dari sekuritas ke-i

n = jumlah dari sekuritas tunggal

3. Risiko.

Portofolio keuangan dapat diartikan sebagai investasi dalam berbagai instrumen keuangan yang dapat diperdagangkan di Bursa Efek dan Pasar Uang dengan tujuan menyebarkan sumber perolehan return dan kemungkinan risiko. Untuk mengurangi risiko investasi, investor harus mengenal jenis risiko investasi. Jenis risiko ini dikelompokkan dalam dua kelompok besar, yaitu risiko sistematis atau disebut *systemic risk* atau *undiversifiable risk*, dan risiko tidak sistematis atau disebut *unsystematic risk* atau *specific risks* atau *diversifiable risk* (Samsul, 2006). Risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian aktual (*actual return*). Semakin besar tingkat perbedaannya berarti semakin besar pula tingkat risikonya. Risiko dapat dibedakan menjadi (Halim, 2003) :

1) Risiko sistematis β (*systematic risk*)

Merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena fluktuasi risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat mempengaruhi pasar secara keseluruhan. Risiko ini disebabkan oleh faktor-faktor yang serentak mempengaruhi harga saham di pasar modal, misalnya perubahan dalam kondisi perekonomian, iklim politik, peraturan perpajakan, kebijakan pemerintah, dan lain sebagainya.

2) Risiko tidak sistematis σ_i^2 (*unsystematic risk*)

Merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena risiko ini hanya ada dalam satu perusahaan atau industri tertentu. Misalnya faktor struktur modal, struktur aset, tingkat likuiditas, tingkat keuntungan, dan lain sebagainya. Risiko tidak sistematis diukur dengan varian residu atau abnormal return (σ_i). Nilai realisasi merupakan nilai yang sudah pasti tidak mengandung kesalahan pengukuran sebaliknya nilai ekspektasi merupakan harapan yang belum terjadi yang masih mengandung ketidakpastian. Perbedaan nilai ekspektasi dengan nilai realisasi yang merupakan kesalahan residu (σ_i).

Berdasarkan kesediaan dalam menanggung risiko investasi, investor dikenal ada 3 yaitu berani mengambil risiko (*risk taker*), sikap netral terhadap risiko (*risk neutral*) dan yang tidak berani mengambil risiko (*risk averse*). *Risk taker* adalah sikap seorang yang memilih taruhan yang *fair* sedangkan *risk neutral* adalah seseorang bersikap *indifference* terhadap taruhan yang *fair*, dan *risk averse* adalah investor akan menolak taruhan yang *fair* (Husnan, 2003). Masing-masing ini menyebabkan investor mempunyai preferensi yang berbeda dalam melihat suatu portofolio. Tidak hanya itu, preferensi dari investor akan risiko dari suatu portofolio berbeda juga satu sama lainnya. Statman (1987) mengatakan bahwa risiko merupakan

kemungkinan perbedaan antara *return* aktual yang diterima dengan *return* yang diharapkan. Risiko dari suatu portofolio saham bergantung kepada proporsi dari saham-saham individu, *varians*, dan *covarians* dari saham-saham tersebut. Perubahan yang terjadi pada variabel-variabel tersebut akan merubah risiko dari portofolio. Masih berkaitan dengan hal itu, sudah merupakan kebenaran umum bahwa bila saham-saham yang dipilih secara acak dan digabungkan ke dalam suatu portofolio, maka risiko portofolio akan menurun sesuai dengan banyaknya saham yang berbeda ditambahkan. Harry M. Markowitz di tahun 1950-an (dalam Jogiyanto, 2015) menunjukkan bahwa secara umum risiko mungkin dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa sekuritas tunggal ke dalam bentuk portofolio. Persyaratan utama untuk dapat mengurangi risiko di dalam portofolio ialah return untuk masing-masing sekuritas tidak berkorelasi secara positif dan sempurna. Selanjutnya Jogiyanto (2015) juga menyebutkan bahwa salah satu pengukur risiko adalah deviasi standar atau varian yang merupakan kuadrat dari deviasi standar. Risiko yang diukur dengan ukuran ini mengukur risiko dari seberapa besar nilai tiap-tiap item menyimpang dari rata-ratanya. Risiko portofolio juga dapat diukur dengan besarnya deviasi standar atau varian dari nilai-nilai return sekuritas-sekuritas tunggal yang ada di dalamnya.

4. Portofolio.

Arti portofolio adalah sekumpulan surat-surat atau sekumpulan kesempatan investasi. Sartono dan Zulaihati (1998), dalam tulisannya mengatakan bahwa teori keuangan menyatakan bahwa apabila risiko suatu investasi meningkat, maka pemodal mensyaratkan tingkat keuntungan semakin besar. Untuk menghindari risiko pada suatu investasi antara lain dilakukan melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio. Untuk menganalisis portofolio, diperlukan sejumlah prosedur penghitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Salah satu teknik analisis portofolio optimal yang dilakukan oleh Elton dan Gruber (1995), adalah menggunakan indeks tunggal. Analisis atas sekuritas dilakukan dengan membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off rate-nya* (C_i) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari C_i dijadikan kandidat portofolio, dan sebaliknya apabila C_i lebih besar dari ERB tidak diikuti dalam portofolio.

1) Portofolio Efisien

Pembentukan portofolio yang efisien, perlu dibuat beberapa asumsi mengenai perilaku investor dalam membuat keputusan investasi. Asumsi yang wajar adalah investor cenderung menghindari risiko (*risk averse*). Investor penghindar risiko adalah investor yang jika dihadapkan pada dua investasi dengan pendapatan diharapkan yang

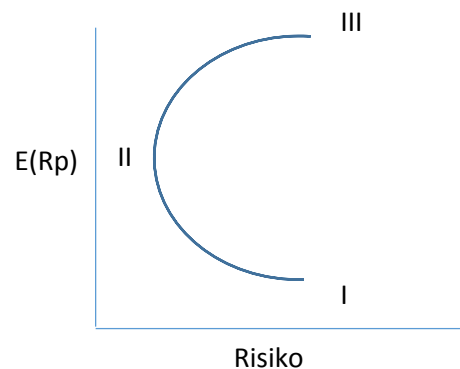
sama dan risiko yang berbeda, maka ia akan memilih investasi dengan tingkat risiko yang lebih rendah (Tandelilin, 2010). Jika seorang investor memiliki beberapa pilihan portofolio yang efisien, maka portofolio yang paling optimal yang akan dipilihnya. Sharpe, Alexander dan Bailey (1997) mengatakan kunci mengapa investor hanya perlu melihat portofolio terletak dalam teorema *efficient set* yang menyatakan : Investor akan memilih portofolio yang optimal dari sejumlah portofolio yang (1) menawarkan ekspektasi return maksimum untuk berbagai tingkat risiko, (2) menawarkan risiko yang minimum untuk berbagai tingkat ekspektasi return. Sejumlah portofolio yang memenuhi dua kondisi ini disebut *efficient set* atau *efficient frontier*.

Portofolio yang efisien adalah portofolio yang memberikan return ekspektasi terbesar dengan risiko tertentu, atau memberikan risiko yang terkecil dengan return ekspektasi tertentu. Portofolio yang efisien dapat ditentukan dengan memilih tingkat return ekspektasi tertentu dan kemudian meminimumkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian memaksimumkan return ekspektasinya (Tandelilin, 2010). Investor dapat memilih kombinasi dari aktiva-aktiva untuk membentuk portofolionya. Seluruh set yang memberikan kemungkinan portofolio yang dapat dibentuk dari kombinasi aktiva-aktiva yang tersedia disebut dengan *opportunity*

set atau *attainable set*. Semua titik di *attainable set* menyediakan semua kemungkinan portofolio baik yang efisien maupun yang tidak efisien yang dapat dipilih oleh investor. Kumpulan (set) dari portofolio yang efisien inilah yang disebut dengan *efficient set* atau *efficient frontier* (Jogiyanto, 2015).

Fabozzi (1999) menggambarkan portofolio efisien dan tidak efisien sebagai berikut :

Gambar 2.1. Portofolio Efisien dan Tidak Efisien



Sumber : Fabozzi (1999)

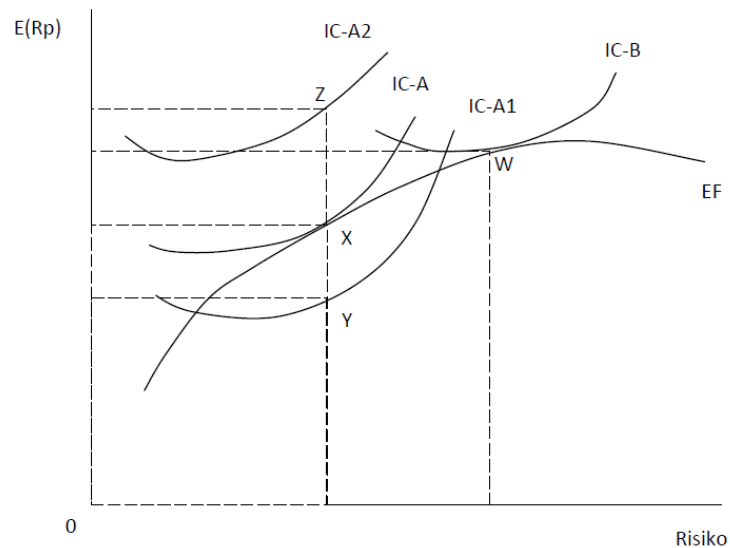
Pada gambar di atas, garis I, II, dan III merupakan serangkaian portofolio yang mungkin dibentuk (*attainable set*). Portofolio efisien terletak pada titik II hingga III, sedangkan titik I bukan merupakan portofolio efisien karena dengan tingkat risiko yang sama, portofolio tersebut menghasilkan tingkat pengembalian yang lebih rendah.

2) Portofolio Optimal

Portofolio optimal dapat ditentukan dengan menggunakan model Markowitz atau dengan model Indeks Tunggal. Untuk menentukan portofolio yang optimal dengan model-model ini, yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan portofolio yang efisien, semua portofolio yang optimal adalah portofolio yang efisien. Investor yang lebih menyukai risiko akan memilih portofolio dengan return yang tinggi dengan membayar risiko yang juga lebih tinggi dibandingkan dengan investor yang kurang menyukai risiko (Jogiyanto, 2015).

Dalam konteks manajemen investasi, Halim (2003) mengatakan bahwa kurva indifferen (indifference curve-IC) merupakan suatu kurva yang menunjukkan berbagai kombinasi efek yang memberikan tingkat pengembalian yang sama (indifference) bagi investor. Kemiringan (slope) IC menunjukkan tingkat substitusi marginal (marginal rate of substitution) dari tingkat pengembalian dan risiko. Semakin besar kemiringan IC menunjukkan bahwa investor semakin hati-hati terhadap risiko. Sebaliknya, semakin kecil kemiringan IC menunjukkan bahwa investor semakin berani menghadapi risiko. Kurva portofolio optimal dapat dilihat pada gambar 2.2

Gambar 2.2 Kurva Portofolio Optimal



Sumber : Abdul Halim, 2003

Pada gambar 2.2 tampak bahwa portofolio optimal investor A terletak pada titik X yang memberikan kepuasan sebesar IC-A, karena portofolio tersebut menawarkan ER (*Expected Return*) dan risiko yang sesuai dengan preferensinya. Investor A dikatakan tidak rasional jika memilih portofolio Y, karena portofolio tersebut memberikan ER lebih rendah dengan risiko yang sama, sehingga tidak terletak pada EF (*Efficient Frontier*) dan memberikan kepuasan sebesar IC-A1 yang lebih rendah dari IC-A. Investor A juga dikatakan tidak rasional jika memilih portofolio Z, karena portofolio tersebut tidak tersedia di pasar walaupun dapat memberikan ER lebih tinggi dari X dan memberikan kepuasan sebesar IC-A2 yang lebih tinggi dari IC-A.

Sedangkan kurva indiferen investor B bersinggungan dengan *efficient frontier* pada titik W. Artinya, portofolio optimal bagi investor tersebut terletak pada titik W, karena portofolio tersebut menawarkan ER dan risiko yang sesuai dengan preferensinya.

5. Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal.

Terdapat banyak model untuk pengambilan keputusan investasi sekuritas. Ketika memilih investasi sekuritas dalam bentuk saham, obligasi, Reksa Dana, atau indeks pasar, investor selalu mempertimbangkan dua variabel utama, yaitu return dan risiko. *Single factor Model* adalah suatu cara untuk memprediksi harga atau return saham dengan menggunakan satu faktor sebagai prediktor yang dianggap berpengaruh terhadap suatu sekuritas (Samsul, 2006). Salah satu prosedur penentuan portofolio optimal adalah metode indeks tunggal. Metode indeks tunggal menjelaskan hubungan antara *return* dari setiap sekuritas individual dengan *return* pasar. Bawasir dan Sitanggang (1994) mengatakan bahwa metode indeks tunggal dapat digunakan dalam penentuan portofolio optimal dengan cara membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off-rate* (C_i).

Konsep penghitungannya didasarkan pada model perhitungan Elton dan Gruber (1995) yaitu dengan cara menentukan ranking (urutan) saham-saham yang memiliki ERB tertinggi ke ERB yang lebih rendah. Pemeringkatan bertujuan untuk mengetahui kelebihan *return* saham

terhadap *return* bebas risiko per unit risiko. Saham-saham yang mempunyai *excess return to beta* (ERB) sama dengan atau lebih besar dari *cut-off-rate* (C_i) merupakan kandidat dalam pembentukan portofolio. Perhitungan untuk menentukan portofolio optimal akan sangat dimudahkan jika hanya pada sebuah angka yang dapat menentukan apakah sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal tersebut. Adapun dasar penentuan portofolio optimal berdasarkan model indeks tunggal yaitu dengan membandingkan antara *Excess Return to Beta* (ERB) dengan tingkat pembatas saham tertentu atau *Cut-of point* (C^*).

Jogiyanto (2015) mengatakan bahwa model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Hal ini menyarankan bahwa return-return dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan nilai pasar. Dengan dasar ini, return dari suatu sekuritas dan return dari indeks pasar yang umum dapat dituliskan :

$$R_i = \alpha_i + \beta_i \cdot R_m + e_i$$

Notasi :

α_i = nilai ekspektasi dari return yang independen terhadap return pasar

β_i = sensitivitas return suatu sekuritas terhadap return dari pasar

e_i = kesalahan residu yang merupakan variabel acak dengan nilai ekspektasinya sama dengan nol atau $E(e_i) = 0$

Model indeks tunggal membagi return dari suatu sekuritas ke dalam dua komponen, yaitu sebagai berikut :

1. Komponen return yang unik diwakili oleh α_i yang independen terhadap return pasar
2. Komponen return yang berhubungan dengan return pasar yang diwakili oleh $\beta_i \cdot R_m$.

Model indeks tunggal dapat juga dinyatakan dalam bentuk return ekspektasi, sebagai berikut :

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \cdot E(R_m)$$

Model indeks tunggal menggunakan asumsi-asumsi yang merupakan karakteristik model ini sehingga menjadi berbeda dengan model-model lainnya. Asumsi utama dari model indeks tunggal adalah kesalahan residu dari sekuritas ke-I tidak berkorelasi dengan kesalahan residu sekuritas ke-j atau e_i tidak berkorelasi (berkorelasi) dengan e_j untuk semua nilai dari I dan j. secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$\text{Cov}(e_i, e_j) = 0$$

Asumsi-asumsi dari model indeks tunggal mempunyai implikasi bahwa sekuritas-sekuritas bergerak bersama-sama bukan karena efek di luar pasar (misalnya efek dari industrial atau perusahaan-

perusahaan itu sendiri), melainkan karena mempunyai hubungan yang umum terhadap indeks pasar.

Jogiyanto (2015) menambahkan bahwa selain hasil dari model indeks tunggal dapat digunakan sebagai input analisis portofolio, model indeks tunggal dapat juga digunakan secara langsung untuk analisis portofolio. Analisis portofolio menyangkut perhitungan return ekspektasi portofolio dan risiko portofolio. Return ekspektasi dari suatu portofolio selalu merupakan rata-rata tertimbang dari return ekspektasi individual sekuritas, maka return ekspektasi portofolio dinyatakan sebagai berikut :

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$$

Untuk portofolio yang di diversifikasikan dengan baik jumlah n yang banyak, risiko tidak sistematis akan hilang dan hanya risiko sistematis yang masih tertinggal. Akibatnya, risiko portofolio yang terdiversifikasi dengan baik hanya terdiri dari unsur risiko sistematis saja sebagai berikut :

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2$$

6. Saham JII.

Jakarta Islamic Index (JII) dibuat oleh BEI bekerjasama dengan PT Danareksa Investment Management dan diluncurkan pada tanggal 3 Juli 2000. JII menggunakan basis tanggal Januari 1995 dengan nilai awal sebesar 100. Pembentukan JII ini karena Indonesia merupakan negara muslim terbesar di dunia yang mempunyai pasar yang sangat besar untuk pengembangan industri keuangan syariah dan diharapkan mempunyai peranan yang cukup penting untuk dapat meningkatkan pangsa pasar industri keuangan syariah di Indonesia.

JII merupakan indeks yang berisi dengan 30 saham perusahaan yang memenuhi kriteria investasi berdasarkan Syariah Islam, dengan prosedur sebagai berikut.

- a. Saham dipilih harus sudah tercatat paling tidak tiga bulan terakhir, kecuali saham yang termasuk dalam 10 kapitalisasi besar.
- b. Mempunyai rasio utang terhadap aktiva tidak lebih dari 90% di laporan keuangan tahunan dan tengah tahun.
- c. Dari yang masuk kriteria nomor 1 dan 2, dipilih 60 saham dengan urutan rata-rata kapitalisasi pasar terbesar selama satu tahun terakhir.
- d. Kemudian dipilih 30 saham dengan urutan tingkat likuiditas rata-rata nilai perdagangan regular saham satu tahun terakhir.

Jenis kegiatan utama suatu badan usaha yang tidak memenuhi Syariah Islam yaitu sebagai berikut (www.idx.co.id)

- a. Kegiatan usaha perjudian dan permainan yang tergolong judi atau perdagangan yang dilarang.
- b. Keuangan konvensional (ribawi) termasuk perbankan atau asuransi konvensional.
- c. Kegiatan usaha produksi, mendistribusi, atau menyediakan barang-barang yang tergolong haram, termasuk melanggar moral dan bersifat mudharat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah perusahaan yang tergabung dalam Jakarta Islamic Index yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode Desember 2011 – Mei 2015.

B. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung atau informasi yang diperoleh dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Data tersebut berupa referensi jurnal, laporan keuangan perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI, *Indonesian Capital Market Directory* (ICMD) dan informasi serta sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

C. Teknik pengambilan sampel

Sampel diambil berdasarkan metode *purposive sampling*, yaitu cara pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sampel dipilih menggunakan metode *purposive sampling*, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Perusahaan yang terdaftar dalam Jakarta Islamic Index di Bursa Efek Indonesia berturut-turut dari periode Desember 2011 sampai dengan Mei 2015.
2. Perusahaan yang tidak melakukan stock split selama periode Desember 2011 sampai dengan Mei 2015.

D. Teknik pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dengan melakukan teknik dokumentasi yaitu dengan mencatat atau mengkopi data yang tercantum dalam PT Bursa Efek Indonesia melalui laman web www.idx.co.id dan www.yahoo.finance.co.id serta berbagai literatur untuk penggunaan hasil penelitian dan konsep-konsep yang dibutuhkan.

E. Definisi operasional variable penelitian

Definisi operasional dan pengukuran variabel yang berhubungan dengan analisis portofolio optimal, yaitu :

- a. *Realized Return* (R_t) adalah *prosentase* perubahan harga penutupan saham A pada bulan ke t dikurangi harga penutupan saham A pada bulan ke $t-1$ kemudian hasilnya dibagi dengan harga penutupan saham A pada bulan ke $t-1$. (Jogiyanto, 2015)

$$R_{t(i)} = \frac{P_{t(i)} - P_{t-1(i)}}{P_{t-1(i)}}$$

Keterangan :

$R_{t(i)}$ = *return* realisasi saham i

P_t = *closing price* saham i pada bulan ke t

P_{t-1} = *closing price* saham i pada bulan ke t-1

- b. Tingkat keuntungan yang diharapkan atau *expected return* tiap saham individual merupakan prosentase rata-rata *realized return* saham i dibagi jumlah *realized return* saham i. (Jogiyanto, 2015)
Dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *Average* atau menggunakan rumus :

$$E(R_i) = \frac{\sum R_{t(i)}}{n}$$

Keterangan :

$E(R_i)$ = *expected return*

R_t = *return* realisasi saham i

n = Jumlah *realized return* saham i

- c. Standar Deviasi (SD) digunakan untuk mengukur risiko dari *realized return* yang dapat dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *STDEV*.

$$SD = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Jogiyanto, 2015)

Keterangan :

σ = standar deviasi (SD)

x_i = *realized return* ke-i saham i

\bar{x} = rata-rata *realized return* saham

n = jumlah *realized return* saham i

- d. *Variance* (σ_i^2) digunakan untuk mengatur risiko *expected return* saham i. *Variance* dapat dihitung dengan cara, yaitu mengkuadratkan standar deviasi atau dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumur *VAR* atau menggunakan rumus :

$$\text{Var} = \sigma_i^2$$

Atau

$$\sigma_i^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

(Jogiyanto, 2015)

- e. *Beta* (β_i) merupakan sebuah indikator yang mencerminkan tingkat risiko yang terkandung dalam saham terhadap tingkat risiko pasar. Dengan mengetahui *Beta* saham, investor bisa mengukur tingkat sensitivitas saham terhadap risiko pasar yang ada., *Beta* menghitung keserongan (*slope*) *realized return* suatu saham dengan *realized return* pasar (IHSG) dalam periode tertentu. *Beta* digunakan untuk menghitung *Excess Return to Beta* (ERB) dan B_j yang diperlukan untuk menghitung *Cut-Off Point* (C_i). *Beta* dapat dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *Slope*.

$$\beta_i = \left(\frac{\sigma_i m}{\sigma^2 m} \right)$$

Atau dapat diuraikan sebagai berikut

$$\beta = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{it} - \overline{R_{it}}) \cdot (R_{Mt} - \overline{R_{Mt}})}{\sum_{t=1}^n (R_{Mt} - \overline{R_{Mt}})^2}$$

(Jogiyanto, 2015)

- f. *Alpha* (α_i) merupakan *intercept realized return* saham I dengan *realized return* pasar (IHSG), membandingkan perhitungan *realized return* saham i dengan *realized return* pasar (IHSG) dalam periode waktu tertentu. *Alpha* digunakan untuk menghitung *variance error* (e_i). *Alpha* dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *Intercept* atau menggunakan rumus :

$$\alpha_i = R_i - \beta_i * R_m$$

Keterangan :

α_i = alpha saham i

β_i = *beta* saham i

R_m = *return* pasar

- g. *Variance error residual* (σ_{ei}) adalah varian dari *residual error* saham i yang juga merupakan risiko unik atau tidak sistematis, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\sigma_{ei}^2(i) = \sigma_i^2 - (\sigma_m^2 * (\alpha_i)^2)$$

(Jogiyanto, 2015)

Keterangan :

$\sigma_{ei}^2(i)$ = *variance* e_i saham i

σ_i^2 = *variance* saham i

σ_{IHSG}^2 = *variance* pasar

α_i = *alpha* saham i

- h. *Excess Return* didefinisikan sebagai selisih return ekspektasian dengan return aktiva bebas risiko. *Excess return to beta* berarti mengukur kelebihan return relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan Beta. Rasio ERB ini juga menunjukkan hubungan antara dua faktor penentu investasi, yaitu return dan risiko.

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i}$$

(Jogiyanto, 2015)

Keterangan :

ERB_i = *Excess Return to Beta* saham i

$E(R_i)$ = *Expected return* saham i

R_f = *risk free rate of return*

β_i = *beta* saham i

- i. Nilai A_i dihitung untuk mendapatkan nilai A_j dan B_i dihitung untuk mendapatkan nilai B_j keduanya diperlukan untuk menghitung C_i . Penentuan nilai A_i dan B_i untuk masing saham ke-I sebagai berikut

:

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_f]\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

Dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

(Jogiyanto, 2015)

$E(R_i)$ = *expected return* saham i

R_f = *risk free rate of return*

β_i = *beta* saham i

σ_{ei} = *variance* saham i (*unique risk*)

- j. Titik Pembatas (C_i) merupakan nilai C untuk saham ke-I yang dihitung dari akumulasi nilai-nilai A_1 sampai dengan A_i dan nilai-nilai B_1 sampai dengan B_i . Nilai C_i merupakan hasil bagi varian pasar dan *return premium* terhadap *variance error* saham dengan varian pasar dan sensitivitas saham individual terhadap *variance error* saham.

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(R_i - R_f) \beta_j}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \left[\frac{\beta_j^2}{\sigma_{ej}^2} \right]}$$

atau

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j \rho_j}{1 + \sum_{j=1}^i B_j}$$

(Jogiyanto, 2015)

Keterangan :

σ_m^2 = *variance realized return* pasar (IHSG)

- k. *Cut-Off Point* (C^*) adalah nilai C_i dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai C_i . (Jogiyanto, 2015).
- l. Proporsi dana (Z_i) masing-masing saham dalam portofolio optimal dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *IF* atau menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*)$$

(Jogiyanto, 2015)

Keterangan :

β_i = *beta* saham i

σ_{ei}^2 = *variance* dari kesalahan residu sekuritas saham i

ERB_i = *Excess Return to Beta* saham i

C^* = *Cut-Off-Point*

- m. Prosentase proporsi dana (W_i) masing-masing saham pembentuk portofolio optimal dihitung dengan menggunakan rumus :

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum Z_i}$$

(Jogiyanto, 2015)

Keterangan :

W_i = prosentase dana saham i

Z_i = proporsi dana saham i

$\sum Z_i$ = jumlah Z_i

- n. *Covariance* adalah rata-rata penyimpangan masing-masing data, merupakan perbandingan perhitungan *realized return* saham A dengan *realized return* saham B. *Covariance* dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *Covar*.
- o. *Correlation* atau koefisien korelasi antar saham merupakan perbandingan perhitungan *realized return* saham A dengan perhitungan *realized return* saham B dalam suatu periode tertentu. Koefisien korelasi antar dua kelompok data tersebut dihitung dengan program *Excel* menggunakan rumus *Correl* atau dengan rumus :

$$r_{(AB)} = \frac{\delta_{(AB)}}{\sigma_{(A)} \cdot \sigma_{(B)}}$$

Keterangan :

$r_{(AB)}$ = koefisien korelasi saham A dan B

δ_{AB} = *covariance* saham A dan B

α_A = *covariance* saham A

α_B = *covariance* saham B

- p. *Expected return* portofolio $E(R_p)$ merupakan rata-rata tertimbang dari *return* individual masing-masing saham pembentuk portofolio, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$E(R_p) = \sum_{j=1}^n w_i \cdot E(R_i)$$

Keterangan:

$E(R_p)$ = *Expected Return* portofolio

W_i = proporsi dana saham i

$E(R_i)$ = *Expected Return* saham i

n = Jumlah dari sekuritas tunggal

- q. Risiko atau standar deviasi portofolio (σ_p) merupakan rata-rata tertimbang dari standar deviasi individual masing-masing saham pembentuk portofolio, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\sigma_p = \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sigma_i$$

Keterangan :

σ_p = standar deviasi portofolio

X_i = proporsi dana saham i

σ_i = standar deviasi saham i

- r. *Beta* portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari *beta* individual masing-masing saham pembentuk portofolio, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n X_i \cdot \beta_i$$

Keterangan :

β_p = *beta* portofolio

X_i = proporsi dana saham i

β_i = *beta* saham i

s. *Covariance* (σ_p) portofolio dihitung dengan rumus :

$$\sigma_p = \beta_p \cdot \sigma_m$$

σ_p = *covariance* portofolio

β_p = *beta* portofolio

σ_m = *covariance* pasar

F. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode indeks tunggal untuk menentukan set portofolio yang efisien. Sedangkan perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program Excel. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan perkembangan harga saham individual, IHSG dan SBI.
2. Menghitung realized return, expected return, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham individual, IHSG dan SBI.

3. Menghitung beta, alpha dan variance error masing-masing saham individual.
4. Menghitung nilai excess return to beta (ERB) masing-masing saham. Nilai ERB diperlukan sebagai dasar penentuan saham yang menjadi kandidat portofolio. Nilai ERB yang diperoleh diurutkan dari nilai yang terbesar ke nilai yang terkecil. Saham-saham dengan nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai ERB di titik C^* merupakan kandidat portofolio optimal.
5. Menghitung nilai C_i
6. Nilai C_i adalah nilai C untuk saham ke- i yang dihitung dari akumulasi
7. nilai-nilai A_1 sampai dengan A_i dan nilai-nilai B_1 sampai dengan B_i . Nilai C_i merupakan hasil bagi varian pasar terhadap kelebihan pengembalian lebih besar dari pada RFR terhadap variance error saham dengan varian pasar pada sensitivitas saham individual terhadap variance error saham.
8. Mencari nilai C^*
9. Besarnya C^* adalah nilai C_i dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai C_i . Saham-saham yang membentuk portofolio efisien adalah saham-saham yang mempunyai ERB lebih besar atau sama dengan ERB di titik C^* .
10. Menentukan proporsi dana yang akan diinvestasikan dalam portofolio efisien.

11. Menentukan korelasi dan covariance saham-saham pembentuk portofolio.
12. Menghitung expected return, standar deviasi dan varian dari portofolio.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah saham-saham perusahaan yang masuk dalam Jakarta Islamic Index. Indeks ini terdiri dari 30 saham pilihan. Namun setelah dilakukan pengumpulan data berdasarkan purposive sampling, maka perusahaan yang memenuhi syarat atau kriteria dalam penelitian ini hanya terdapat 19 perusahaan sebagai berikut :

Tabel 4.1.
Daftar Emiten JII yang Masuk dalam Kriteria

| No | Nama Emiten | Kode Saham |
|----|------------------------------------------------|------------|
| 1 | PT. Astra Agro Lestari, Tbk | AALI |
| 2 | PT. Adaro Energy, Tbk | ADRO |
| 3 | PT. AKR Corporindo, Tbk | AKRA |
| 4 | PT. Astra International, Tbk | ASII |
| 5 | PT. Alam Sutera Realty, Tbk | ASRI |
| 6 | PT. Charoen Pokhpand, Tbk | CPIN |
| 7 | PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk | ICBP |
| 8 | PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk | INDF |
| 9 | PT. Indocement Tunggul Perkasa, Tbk | INTP |
| 10 | PT. Indo Tambangraya Megah, Tbk | ITMG |
| 11 | PT. Kalbe Farma, Tbk | KLBF |
| 12 | PT. Lippo Karawaci, Tbk | LPKR |
| 13 | PT. PP London Sumatera Plantation, Tbk | LSIP |
| 14 | PT. Perusahaan Gas Negara (Persero), Tbk | PGAS |
| 15 | PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk | PTBA |
| 16 | PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk | SMGR |
| 17 | PT. Telekomunikasi Indonesia (Persero), Tbk | TLKM |
| 18 | PT. United Tractors, Tbk | UNTR |
| 19 | PT. Unilever Indonesia, Tbk | UNVR |

Sumber : Laporan BEI tahun 2011 – 2015, diolah.

B. Hasil Penelitian

Proses membentuk portofolio optimal saham berdasarkan model indeks tunggal memerlukan beberapa langkah. Dalam hasil penelitian ini dibagi kedalam tiga langkah besar yaitu : menentukan komposisi portofolio optimal saham, menentukan besarnya proporsi dana yang dialokasikan ke masing-masing saham dan menentukan *return* dan risiko dari portofolio optimal saham yang terbentuk.

1. Komposisi Portofolio Optimal Saham Berdasarkan Metode *Single Index*

Langkah pertama dalam menghitung portofolio optimal saham yaitu mengetahui terlebih dahulu komposisi saham yang akan menjadi kandidat portofolio optimal saham. Saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar dari C_i akan dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham, sebaliknya saham yang mempunyai nilai ERB lebih kecil C_i tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham. Untuk mengetahui komposisi tersebut, harus dilakukan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut :

a. Mendeskripsikan perkembangan harga saham, IHSG dan SBI

Data harga saham yang diteliti adalah harga saham penutupan (*closing price*) pada setiap akhir bulan selama periode Desember 2011- Mei 2015. Nilai *return* dan risiko saham diambil dari perubahan harga saham bulanan. Data harga saham penutupan (*closing price*) dari 19 saham tersebut diperoleh dari situs <http://finance.yahoo.co.id>. Data saham JII dan closing price bulanan terlampir pada lampiran 1 halaman 68.

Data kedua yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) selama periode Desember 2011 - Mei 2015 yang diperoleh dari laporan Bursa Efek Indonesia (BEI). Data IHSG mewakili data pasar yang diperlukan untuk menghitung tingkat *return* pasar (R_m) dan risiko pasar (σ_m).

Tabel berikut ini menunjukkan data IHSG tersebut :

Tabel 4.2.
Data perkembangan IHSG periode Desember 2011 – Mei 2015

| Bulan | Tahun | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Januari | | 3941.69 | 4453.70 | 4418.76 | 5289.40 |
| Februari | | 3985.21 | 4795.79 | 4620.22 | 5450.29 |
| Maret | | 4121.55 | 4940.99 | 4768.28 | 5518.67 |
| April | | 4180.73 | 5034.07 | 4840.15 | 5086.42 |
| Mei | | 3832.82 | 5068.63 | 4893.91 | 5216.38 |
| Juni | | 3955.58 | 4818.90 | 4878.58 | |
| Juli | | 4142.34 | 4610.38 | 5088.80 | |
| Agustus | | 4060.33 | 4195.09 | 5136.86 | |
| September | | 4262.56 | 4316.18 | 5137.58 | |
| Oktober | | 4350.29 | 4510.63 | 5089.55 | |
| Nopember | | 4276.14 | 4256.44 | 5149.89 | |
| Desember | 3821.99 | 4316.69 | 4274.18 | 5226.95 | |

Sumber : Laporan BEI tahun 2011-2015, diolah

Data ketiga adalah data Sertifikat bank Indonesia digunakan untuk mendapatkan suku bunga bebas risiko atau *risk free rate*. Data SBI diakses dari situs resmi Bank Indonesia yaitu www.bi.go.id. SBI periode Desember 2011- Mei 2015 dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.3.
Data SBI Periode Desember 2011 – Mei 2015

| No | Periode | Tahunan | Bulanan |
|----|-----------|---------|---------|
| 1 | 8-Dec-11 | 6.00% | 0.500% |
| 2 | 12-Jan-12 | 6.00% | 0.500% |
| 3 | 9-Feb-12 | 5.75% | 0.479% |
| 4 | 8-Mar-12 | 5.75% | 0.479% |
| 5 | 12-Apr-12 | 5.75% | 0.479% |
| 6 | 10-May-12 | 5.75% | 0.479% |
| 7 | 12-Jun-12 | 5.75% | 0.479% |
| 8 | 12-Jul-12 | 5.75% | 0.479% |
| 9 | 9-Aug-12 | 5.75% | 0.479% |
| 10 | 13-Sep-12 | 5.75% | 0.479% |
| 11 | 11-Oct-12 | 5.75% | 0.479% |
| 12 | 8-Nov-12 | 5.75% | 0.479% |
| 13 | 11-Dec-12 | 5.75% | 0.479% |
| 14 | 10-Jan-13 | 5.75% | 0.479% |
| 15 | 12-Feb-13 | 5.75% | 0.479% |
| 16 | 7-Mar-13 | 5.75% | 0.479% |
| 17 | 11-Apr-13 | 5.75% | 0.479% |
| 18 | 14-May-13 | 5.75% | 0.479% |
| 19 | 13-Jun-13 | 6.00% | 0.500% |
| 20 | 11-Jul-13 | 6.50% | 0.542% |
| 21 | 29-Aug-13 | 7.00% | 0.583% |
| 22 | 12-Sep-13 | 7.25% | 0.604% |
| 23 | 8-Oct-13 | 7.25% | 0.604% |
| 24 | 12-Nov-13 | 7.50% | 0.625% |
| 25 | 12-Dec-13 | 7.50% | 0.625% |
| 26 | 9-Jan-14 | 7.50% | 0.625% |
| 27 | 13-Feb-14 | 7.50% | 0.625% |
| 28 | 13-Mar-14 | 7.50% | 0.625% |
| 29 | 8-Apr-14 | 7.50% | 0.625% |
| 30 | 8-May-14 | 7.50% | 0.625% |
| 31 | 12-Jun-14 | 7.50% | 0.625% |
| 32 | 10-Jul-14 | 7.50% | 0.625% |
| 33 | 14-Aug-14 | 7.50% | 0.625% |
| 34 | 11-Sep-14 | 7.50% | 0.625% |
| 35 | 7-Oct-14 | 7.50% | 0.625% |
| 36 | 18-Nov-14 | 7.75% | 0.646% |
| 37 | 11-Dec-14 | 7.75% | 0.646% |
| 38 | 15-Jan-15 | 7.75% | 0.646% |
| 39 | 17-Feb-15 | 7.50% | 0.625% |
| 40 | 17-Mar-15 | 7.50% | 0.625% |
| 41 | 14-Apr-15 | 7.50% | 0.625% |
| 42 | 19-May-15 | 7.50% | 0.625% |

Sumber : www.bi.go.id, diolah.

b. Menghitung *realized return*, *expected return*, standar deviasi, dan varian dari masing-masing saham individual

Realized return diperoleh dari perubahan harga penutupan saham I pada bulan ke t dikurangi harga penutupan saham I pada bulan t-1, kemudian hasilnya dibagi dengan harga penutupan saham I pada bulan ke t-1. *Expected return* dihitung dengan rumus *Average*, standar deviasi dihitung dengan rumus *STDev* dan varian dihitung dengan rumus *Var*.

Hasil penghitungan *realized return* masing-masing saham diperlihatkan pada lampiran 2 halaman 69. Sedangkan hasil perhitungan *expected return*, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham individual terlihat dalam tabel 4.4. berikut ini :

Tabel 4.4.
E(R_i), STDev DAN VARIANCE SAHAM INDIVIDUAL

| No | Kode Saham | Expected Return | STDev | Variance |
|----|------------|-----------------|-------------|-------------|
| 1 | AALI | 0.009783795 | 0.106864701 | 0.011420064 |
| 2 | ADRO | -0.01171824 | 0.109202022 | 0.011925082 |
| 3 | AKRA | 0.019432908 | 0.100963202 | 0.010193568 |
| 4 | ASII | -0.021321655 | 0.155388645 | 0.024145631 |
| 5 | ASRI | 0.015013197 | 0.131099307 | 0.017187028 |
| 6 | CPIN | 0.015013239 | 0.108993542 | 0.011879592 |
| 7 | ICBP | 0.027425196 | 0.076802113 | 0.005898565 |
| 8 | INDF | 0.012842423 | 0.056780031 | 0.003223972 |
| 9 | INTP | 0.009769457 | 0.080673447 | 0.006508205 |
| 10 | ITMG | -0.019092063 | 0.112761306 | 0.012715112 |
| 11 | KLBF | 0.006403489 | 0.143613539 | 0.020624849 |
| 12 | LPKR | 0.022955605 | 0.11549886 | 0.013339987 |
| 13 | LSIP | 0.003011628 | 0.144877911 | 0.020989609 |
| 14 | PGAS | 0.010349865 | 0.078046073 | 0.00609119 |
| 15 | PTBA | -0.008787467 | 0.099263907 | 0.009853323 |
| 16 | SMGR | 0.006606723 | 0.073831975 | 0.005451161 |
| 17 | TLKM | 0.001401724 | 0.146491361 | 0.021459719 |
| 18 | UNTR | -0.003024652 | 0.081293105 | 0.006608569 |
| 19 | UNVR | 0.022626658 | 0.064823445 | 0.004202079 |

Sumber : Lampiran 2 halaman 69.

Dari sembilan belas sampel penelitian tersebut, saham yang memberikan tingkat *expected return* paling besar adalah saham ICBP yaitu sebesar 0.027425, sedangkan saham yang memberikan *expected return* terendah adalah saham ASII yaitu sebesar -0.02132. Pada sampel penelitian tersebut terdapat lima saham yang mempunyai *expected return* negatif yaitu ADRO, ASII, ITMG, PTBA dan UNTR. Investor rasional tentunya akan memilih saham dengan *expected return* positif.

Variance saham individual digunakan untuk mengetahui risiko dari *expected return* saham. Dari perhitungan *variance* saham individual, saham yang mempunyai *variance* paling besar adalah saham ASII sebesar 0.024146, sedangkan saham yang mempunyai *variance* terendah adalah INDF sebesar 0.003224. Investor rasional tentunya akan memilih saham dengan risiko terendah, namun hal ini juga tergantung pada preferensi risiko masing-masing investor.

c. Menghitung Market Return,

Market return dihitung dengan cara mengurangkan IHSG periode sekarang dengan IHSG periode sebelumnya kemudian dibagi dengan IHSG periode sebelumnya. *Expected return* dihitung dengan rumus *Average*, standar deviasi dihitung dengan rumus *STDev* dan varian dihitung dengan rumus *Var*. Hasil perhitungan *realized market return* IHSG, *expected return* IHSG, standar deviasi IHSG dan *variance* IHSG terdapat pada lampiran 3, hasil penghitungan *expected return*, standar deviasi dan varian dari masing-masing saham individual terlihat dalam tabel 4.5. berikut ini :

Tabel 4.5.
Expected Return, Standar Deviasi dan Variance IHSG

| | |
|------------------------|----------------|
| Expected Return | 0.00830 |
| STDev | 0.03716 |
| Variance | 0.00138 |

Sumber : Lampiran 3 halaman 70.

Berdasarkan perhitungan tersebut, data IHSG yang digunakan untuk memperoleh *expected return market* sebesar **0.00830** perbulan dan standar deviasi **0.03716**. Sedangkan risiko pasar yang ditanggung sebesar **0.00138**. *Expected return*

market yang bernilai positif ini membuktikan bahwa investasi pada pasar modal memberikan *return* bagi investor.

d. Menghitung Risk Free Rate

Sertifikat Bank Indonesia digunakan untuk menghitung komponen *risk free rate* (tingkat bebas risiko) pada portofolio optimal model *single index*. SBI cenderung naik dari tahun ke tahun. Data ini diambil dari situs resmi Bank Indonesia yaitu www.bi.go.id. Lampiran 4 halaman 72 merupakan hasil perhitungan *risk free rate*.

Risk free rate yang digunakan dalam menghitung portofolio optimal saham dengan metode *single index* yaitu *risk free rate* bulanan sebesar **0.00558**. *Risk free rate* bulanan ini dipilih agar memperoleh hasil perhitungan yang lebih akurat.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa apabila investor melakukan investasi pada SBI akan memperoleh return sebesar 0.00558 atau 0.55 % perbulan dengan risiko 0%. *Return* tersebut sudah pasti diterima investor karena investasi pada SBI adalah investasi yang tidak mengandung risiko. *Return* bebas risiko sebesar 0.00558 perbulan membuktikan bahwa investasi di Bursa Efek Indonesia memberikan *return* lebih besar yaitu sebesar 0.00830 perbulan dibandingkan dengan berinvestasi pada SBI yang mempunyai return sebesar 0.00558.

e. Menghitung Beta, Alpha, Variance Error Residual Saham, Excess Return to Beta

Beta dihitung dengan membandingkan kovarian saham dengan *variance* pasar, oleh sebab itu untuk mendapatkan Beta saham terlebih dahulu perlu dihitung terlebih dahulu kovarian yang terlampir di lampiran 5. Sedangkan perhitungan beta saham dapat dilihat pada lampiran 6.

Beta merupakan sensitivitas *return* saham terhadap *market return*. *Beta* positif mengindikasikan bahwa apabila *market return* meningkat, maka *return* saham juga akan meningkat. Kenaikan *market return* akan mengakibatkan kenaikan *return* saham-saham perusahaan JII. Sebaliknya apabila *beta* negatif, kenaikan *market return* akan diikuti penurunan *return* saham. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 6, perusahaan yang mempunyai *beta* tertinggi yaitu TLKM sebesar 0.05463. Hal ini berarti apabila ada kenaikan *market return* sebesar satu satuan, maka akan diikuti dengan kenaikan *return* saham TLKM sebesar 0.05463 satuan.

Alpha dihitung dengan mengurangkan *expected return* saham dengan hasil kali *beta* dengan *expected return market*. Perhitungan *Alpha* dapat dilihat pada lampiran 7. Pada lampiran 7 tersebut menunjukkan bahwa *alpha* bervariasi, ada perusahaan yang mempunyai nilai *alpha* negatif dan nilai *alpha* positif. *Alpha* adalah nilai *expected return* saham yang independen terhadap *market return*. Apabila ada perubahan *market return* yang berupa peningkatan atau penurunan, maka tidak berpengaruh terhadap *return* saham individual yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar.

Variance error residual saham merupakan risiko tidak sistematis saham. *Variance error residual* saham adalah risiko tidak sistematis, yaitu risiko yang dapat dihilangkan dengan cara diversifikasi. Risiko tidak sistematis hanya ada pada perusahaan yang bersangkutan tersebut, sehingga risiko ini dapat didiversifikasikan. Perhitungan *variance error residual* ada di lampiran 7.

Untuk memperoleh kandidat portofolio dari saham perusahaan JII ini, selanjutnya dilakukan perhitungan *excess return to beta* (ERB). ERB merupakan kelebihan pengembalian atas *return* bebas risiko terhadap aset lain dan menunjukkan hubungan antara *return* dan risiko yang merupakan faktor penentu investasi. Berdasarkan perhitungan ERB yang terdapat pada tabel 4.5. tersebut, diperoleh nilai ERB yang tertinggi yaitu AALI sebesar 7.03555 dan nilai ERB terendah yaitu ADRO sebesar -7.96194. Saham portofolio optimal harus mempunyai nilai ERB yang tinggi.

Tabel 4.5
Perhitungan *Expected Return*, *Beta*, *Variance Error Residual Saham* dan *Excess Return to Beta (ERB)*

| No. | Kode Saham | Expected Return Saham E(Ri) | Return Bebas bulanan Rfr | E(Ri)-Rfr | β_i | ERB = {E(Ri)-Rfr} / β_i |
|-----|------------|-----------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|
| 1 | AALI | 0.00978 | 0.00558 | 0.00420 | 0.00060 | 7.03555 |
| 2 | ADRO | -0.01172 | 0.00558 | -0.01730 | 0.00217 | -7.96194 |
| 3 | AKRA | 0.01943 | 0.00558 | 0.01385 | 0.03681 | 0.37637 |
| 4 | ASII | -0.02132 | 0.00558 | -0.02690 | 0.01974 | -1.36283 |
| 5 | ASRI | 0.01501 | 0.00558 | 0.00943 | 0.04697 | 0.20082 |
| 6 | CPIN | 0.01501 | 0.00558 | 0.00943 | 0.04332 | 0.21775 |
| 7 | ICBP | 0.02743 | 0.00558 | 0.02184 | 0.02425 | 0.90070 |
| 8 | INDF | 0.01284 | 0.00558 | 0.00726 | 0.01901 | 0.38198 |
| 9 | INTP | 0.00977 | 0.00558 | 0.00419 | 0.02042 | 0.20511 |
| 10 | ITMG | -0.01909 | 0.00558 | -0.02467 | 0.00755 | -3.26809 |
| 11 | KLBF | 0.00640 | 0.00558 | 0.00082 | 0.01588 | 0.05183 |
| 12 | LPKR | 0.02296 | 0.00558 | 0.01738 | 0.03868 | 0.44923 |
| 13 | LSIP | 0.00301 | 0.00558 | -0.00257 | 0.01510 | -0.17010 |
| 14 | PGAS | 0.01035 | 0.00558 | 0.00477 | 0.01534 | 0.31083 |
| 15 | PTBA | -0.00879 | 0.00558 | -0.01437 | 0.01364 | -1.05339 |
| 16 | SMGR | 0.00661 | 0.00558 | 0.00103 | 0.03660 | 0.02804 |
| 17 | TLKM | 0.00140 | 0.00558 | -0.00418 | 0.05463 | -0.07649 |
| 18 | UNTR | -0.00302 | 0.00558 | -0.00861 | 0.01664 | -0.51711 |
| 19 | UNVR | 0.02263 | 0.00558 | 0.01705 | 0.00411 | 4.14424 |

f. Menghitung Cut-Off Rate

Cut-off rate (Ci) dihitung dengan mengkalikan *variance* market dengan nilai A_j lalu dibagi dengan penjumlahan konstanta dengan hasil kali *variance market* dengan nilai B_j . Nilai C_i tertinggi ini adalah nilai *cut-off point (C*)*. Hasil perhitungan *cut-off rate* dapat dilihat pada Tabel 4.6..

g. Menentukan Cut-Off Point (C^*)

Nilai *cut-off point* (C^*) adalah nilai C_i dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai C_i . C^* digunakan untuk menentukan titik pembatas saham mana saja yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal. Portofolio optimal terdiri dari saham-saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan C_i . Hasil perhitungan nilai *cut-off point* (C^*) pada penelitian ini adalah sebesar **0.00200**.

Langkah terakhir untuk mengetahui komposisi saham yang masuk pada portofolio optimal adalah memilih saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai *cut-off rate* (C^*). Tabel 4.6. merupakan hasil perbandingan nilai ERB saham dengan C_i .

Tabel 4.6.
Perhitungan *Cut-Off Rate* (C_i) dan *Cut-Off Point* (C^*)

| No | Kode Saham | ERB | σ^2m | A_i | B_i | A_j | B_j | C_i |
|----|------------|----------|-------------|----------|---------|---------|-----------|----------------|
| 1 | AALI | 7.03555 | 0.00138 | 0.00022 | 0.00003 | 0.00022 | 0.00003 | 0.00000 |
| 2 | UNVR | 4.14424 | 0.00138 | 0.01669 | 0.00403 | 0.01691 | 0.00406 | 0.00003 |
| 3 | ICBP | 0.90070 | 0.00138 | 0.08982 | 0.09972 | 0.10673 | 0.10378 | 0.00029 |
| 4 | LPKR | 0.44923 | 0.00138 | 0.05038 | 0.11214 | 0.15710 | 0.21592 | 0.00052 |
| 5 | INDF | 0.38198 | 0.00138 | 0.04282 | 0.11211 | 0.19993 | 0.32803 | 0.00073 |
| 6 | AKRA | 0.37637 | 0.00138 | 0.05002 | 0.13289 | 0.24994 | 0.46092 | 0.00098 |
| 7 | PGAS | 0.31083 | 0.00138 | 0.01202 | 0.03865 | 0.26196 | 0.49957 | 0.00105 |
| 8 | CPIN | 0.21775 | 0.00138 | 0.03440 | 0.15796 | 0.29636 | 0.65754 | 0.00132 |
| 9 | INTP | 0.20511 | 0.00138 | 0.01315 | 0.06409 | 0.30950 | 0.72163 | 0.00142 |
| 10 | ASRI | 0.20082 | 0.00138 | 0.02578 | 0.12837 | 0.33528 | 0.85000 | 0.00164 |
| 11 | KLBF | 0.05183 | 0.00138 | 0.00063 | 0.01223 | 0.33591 | 0.86223 | 0.00165 |
| 12 | SMGR | 0.02804 | 0.00138 | 0.00689 | 0.24576 | 0.34281 | 1.10799 | 0.00200 |
| 13 | TLKM | -0.07649 | 0.00138 | -0.01064 | 0.13908 | 0.33217 | 1.24707 | 0.00218 |
| 14 | LSIP | -0.17010 | 0.00138 | -0.00185 | 0.01086 | 0.33032 | 1.25793 | 0.00219 |
| 15 | UNTR | -0.51711 | 0.00138 | -0.02167 | 0.04190 | 0.30865 | 1.29983 | 0.00222 |
| 16 | PTBA | -1.05339 | 0.00138 | -0.01989 | 0.01888 | 0.28876 | 1.31872 | 0.00222 |
| 17 | ASII | -1.36283 | 0.00138 | -0.02199 | 0.01614 | 0.26677 | 1.33485 | 0.00221 |
| 18 | ITMG | -3.26809 | 0.00138 | -0.01465 | 0.00448 | 0.25212 | 1.33934 | 0.00220 |
| 19 | ADRO | -7.96194 | 0.00138 | -0.00315 | 0.00040 | 0.24897 | 1.33973 | 0.00219 |
| | | | | | | | C* | 0.00200 |

Pada Tabel 4.6 tersebut dapat dilihat bahwa saham diurutkan berdasarkan nilai ERB dari yang tertinggi hingga terendah. Kemudian untuk memperoleh kandidat portofolio saham optimal, maka nilai ERB harus dibandingkan dengan nilai *cut-off rate*. Terdapat tujuh saham yang tidak dimasukkan dalam portofolio optimal saham karena mempunyai nilai ERB yang lebih kecil dari *cut-off rate*, yaitu TLKM, LSIP, UNTR, PTBA, ASII, ITMG dan ADRO, sehingga hanya dua belas saham yang dimasukkan dalam portofolio optimal saham yaitu . AALI, UNVR, ICBP, LPKR, INDF, AKRA, PGAS, CPIN, INTP, ASRI, KLBF, dan SMGR.

2. Besarnya Proporsi Dana yang Harus Diinvestasikan pada Masing-masing Saham

Setelah memperoleh tujuh belas saham yang masuk dalam pembentukan portofolio optimal, maka selanjutnya melakukan perhitungan proporsi dana (W_i) untuk masing-masing saham. Untuk memperoleh nilai W_i , maka harus melakukan perhitungan skala tertimbang masing-masing saham (Z_i). Tabel 4.7 merupakan hasil perhitungan dari skala tertimbang dan proporsi dana masing-masing saham.

Tabel 4.7.
Perhitungan Proporsi Dana Masing-masing Saham

| No. | Kode Saham | β_i | σ_{ei}^2 | ERB | C_i | C^* | Z_i | W_i |
|-----|------------|-----------|-----------------|---------|---------|---------|----------------|-------------|
| 1 | AALI | 0.000597 | 0.01142 | 7.03555 | 0.00000 | 0.00222 | 0.36796 | 2.31% |
| 2 | UNVR | 0.004113 | 0.004202 | 4.14424 | 0.00003 | 0.00222 | 4.05446 | 25.41% |
| 3 | ICBP | 0.024253 | 0.005899 | 0.90070 | 0.00029 | 0.00222 | 3.69429 | 23.15% |
| 4 | LPKR | 0.038678 | 0.01334 | 0.44923 | 0.00052 | 0.00222 | 1.29605 | 8.12% |
| 5 | INDF | 0.019011 | 0.003224 | 0.38198 | 0.00073 | 0.00222 | 2.23943 | 14.03% |
| 6 | AKRA | 0.036805 | 0.010194 | 0.37637 | 0.00098 | 0.00222 | 1.35093 | 8.47% |
| 7 | PGAS | 0.015345 | 0.006091 | 0.31083 | 0.00105 | 0.00222 | 0.77742 | 4.87% |
| 8 | CPIN | 0.043319 | 0.01188 | 0.21775 | 0.00132 | 0.00222 | 0.78594 | 4.93% |
| 9 | INTP | 0.020424 | 0.006508 | 0.20511 | 0.00142 | 0.00222 | 0.63670 | 3.99% |
| 10 | ASRI | 0.046972 | 0.017187 | 0.20082 | 0.00164 | 0.00222 | 0.54277 | 3.40% |
| 11 | KLBF | 0.01588 | 0.020625 | 0.05183 | 0.00165 | 0.00222 | 0.03820 | 0.24% |
| 12 | SMGR | 0.036602 | 0.005451 | 0.02804 | 0.00200 | 0.00222 | 0.17337 | 1.09% |
| | | | | | | | 15.9575 | 100% |

Tabel 6 tersebut menunjukkan proporsi dana yang membentuk portofolio optimal saham, yaitu AALI sebesar 2,31%, UNVR sebesar 25,41%, ICBP sebesar 23,15%, LPKR sebesar 8,12%, INDF sebesar 14,03%, AKRA sebesar 8,47%,

PGAS sebesar 4,87%, CPIN sebesar 4,93%, INTP sebesar 3,99%, ASRI sebesar 3,40%, KLBF sebesar 0,24% dan SMGR sebesar 1,09%.

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa proporsi dana terbesar yaitu pada saham perusahaan UNVR yaitu sebesar 25,41%, sedangkan proporsi dana terendah yaitu pada saham perusahaan KLBF sebesar 0,24%. Saham dengan proporsi dana tertinggi merupakan alternatif investasi yang seharusnya dipilih investor yang rasional. Selain itu, saham tersebut juga mempunyai nilai ERB yang lebih besar dari Ci.

3. Besarnya *Return* dan Risiko dari Portofolio Optimal Saham

a. Hasil Perhitungan *Return* Portofolio

Setelah mengetahui proporsi dana untuk saham yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal, maka selanjutnya menghitung *expected return* portofolio. Sebelum menghitung *expected return* portofolio, terlebih dahulu menghitung *alpha* portofolio dan *beta* portofolio. *Alpha* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari *alpha* setiap saham, sedangkan *beta* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang *beta* setiap saham. Tabel 4.8 merupakan hasil perhitungan *alpha* portofolio dan *beta* portofolio.

Tabel 4.8.
Perhitungan *Return* Portofolio Optimal

| No. | Kode Saham | Wi | β_i | α_i | $\alpha_p = W_i \cdot \alpha_i$ | $\beta_p = W_i \cdot \beta_i$ |
|-----|------------|----------|-----------|------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 | AALI | 0.023059 | 0.000597 | 0.009779 | 0.000225 | 0.00001 |
| 2 | UNVR | 0.254078 | 0.004113 | 0.022593 | 0.005740 | 0.00105 |
| 3 | ICBP | 0.231508 | 0.024253 | 0.027224 | 0.006303 | 0.00561 |
| 4 | LPKR | 0.081219 | 0.038678 | 0.022634 | 0.001838 | 0.00314 |
| 5 | INDF | 0.140337 | 0.019011 | 0.012685 | 0.001780 | 0.00267 |
| 6 | AKRA | 0.084658 | 0.036805 | 0.019127 | 0.001619 | 0.00312 |
| 7 | PGAS | 0.048718 | 0.015345 | 0.010222 | 0.000498 | 0.00075 |
| 8 | CPIN | 0.049252 | 0.043319 | 0.014654 | 0.000722 | 0.00213 |
| 9 | INTP | 0.039899 | 0.020424 | 0.0096 | 0.000383 | 0.00081 |
| 10 | ASRI | 0.034013 | 0.046972 | 0.014623 | 0.000497 | 0.00160 |
| 11 | KLBF | 0.002394 | 0.01588 | 0.006272 | 0.000015 | 0.00004 |
| 12 | SMGR | 0.010865 | 0.036602 | 0.006303 | 0.000068 | 0.00040 |
| | | | | | 0.019690 | 0.02133 |

$$E(R_p) = \alpha_p + \{ \beta_p \cdot E(R_m) \}$$

$$E(R_p) = 0,019690 + (0,02133 \cdot 0,00830)$$

$$E(R_p) = 0,019867$$

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.8. menunjukkan bahwa *return* portofolio yang dihitung dari dua belas saham JII yang terpilih dalam pembentukan portofolio optimal adalah sebesar 0,019867. *Return* tersebut akan memengaruhi keputusan investor untuk berinvestasi pada saham perusahaan yang masuk dalam portofolio ini karena mempunyai *expected return* yang lebih tinggi dibandingkan *expected return market* sebesar 0,00830 atau *expected return risk free* sebesar 0,00558.

b. Hasil Perhitungan Risiko Portofolio Optimal

Untuk menentukan risiko dari portofolio, terlebih dahulu harus diketahui *beta* dari portofolio yang dikuadratkan, *market variance*, dan *unsystematic risk* dari portofolio tabel 4.9. berikut merupakan hasil perhitungan risiko portofolio.

Tabel 4.9.
Perhitungan Risiko Portofolio Optimal

| No. | Kode Saham | Wi | σ_{ei}^2 | $\sigma_{ep}^2 = W_i \cdot \sigma_{ei}^2$ | βp^2 | σ_m^2 |
|-----|------------|----------|-----------------|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| 1 | AALI | 0.023059 | 0.011420 | 0.00026333 | 0.000455 | 0.001381 |
| 2 | UNVR | 0.254078 | 0.004202 | 0.00106766 | | |
| 3 | ICBP | 0.231508 | 0.005899 | 0.00136556 | | |
| 4 | LPKR | 0.081219 | 0.013340 | 0.00108346 | | |
| 5 | INDF | 0.140337 | 0.003224 | 0.00045244 | | |
| 6 | AKRA | 0.084658 | 0.010194 | 0.00086297 | | |
| 7 | PGAS | 0.048718 | 0.006091 | 0.00029675 | | |
| 8 | CPIN | 0.049252 | 0.011880 | 0.00058510 | | |
| 9 | INTP | 0.039899 | 0.006508 | 0.00025967 | | |
| 10 | ASRI | 0.034013 | 0.017187 | 0.00058459 | | |
| 11 | KLBF | 0.002394 | 0.020625 | 0.00004937 | | |
| 12 | SMGR | 0.010865 | 0.005451 | 0.00005922 | | |
| | | | | 0.00693013 | | |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Variance portofolio $\sigma_p^2 = \beta p^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ep}^2$ | 0.000264 |
| Risiko Portofolio | 0.016247 |

Dari perhitungan tabel 4.9. tersebut, diketahui bahwa *variance* portofolio sebesar 0,000264 dan standar deviasi sebesar 0,016247. Apabila dibandingkan antara *return* saham individual dan *return* saham portofolio, terdapat saham individual yang memberikan *return* yang lebih tinggi dibandingkan *return* portofolio. Namun risiko dari saham individual

ternyata juga lebih tinggi dibandingkan dengan risiko portofolio. Hal ini membuktikan bahwa dengan membentuk portofolio optimal, dapat melakukan diversifikasi atau pengurangan risiko.

C. Pembahasan

1. Analisis Penentuan Portofolio Optimal Saham

Investasi merupakan komitmen atas pengorbanan sejumlah dana atau sumber daya pada saat ini dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. Investor akan menghadapi risiko sistematis dan tidak sistematis dalam kegiatan berinvestasi. Untuk menghindari risiko tidak sistematis, dapat dilakukan diversifikasi saham yaitu mengalokasikan dana pada berbagai jenis investasi untuk mengurangi risiko. Salah satu cara diversifikasi yaitu dengan pembentukan portofolio optimal saham. Pembentukan portofolio optimal ini menggunakan proses analisis matematis.

Metode yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal adalah model *single index*. Penentuan portofolio model *single index* yaitu berdasarkan besarnya nilai ERB dan *cut-off rate*. Apabila nilai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off rate*, maka saham tersebut dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal. Apabila nilai ERB lebih kecil dari nilai *cut-off rate*, maka saham tidak dimasukkan kedalam kandidat portofolio optimal saham. Penggunaan nilai ERB dan *cut-off rate* mempunyai kelebihan yaitu mempertimbangkan risiko sistematis (*beta*). Risiko sistematis memang tidak dapat dihindari akan tetapi investor dapat memilih saham dengan nilai ERB yang tinggi. *Beta* dan nilai ERB dapat digunakan

untuk mempertimbangkan alternatif investasi dan mengoptimalkan portofolio. Risiko tidak sistematis dapat dihindari dengan diversifikasi itu sendiri. Investor rasional tentu akan memilih *return* saham yang positif.

Berdasarkan hasil perhitungan dari sembilan belas sampel penelitian, didapatkan dua belas saham yang menjadi kandidat portofolio optimal saham. Dua belas saham ini mempunyai tingkat *return* yang tinggi dibandingkan saham yang tidak masuk dalam kandidat portofolio optimal. Hal ini memberikan investor lebih banyak pilihan dalam memilih saham-saham yang akan dijadikan alternatif dalam berinvestasi.

2. Proporsi Dana Portofolio Optimal Saham

Tujuan dari pembentukan portofolio optimal saham yaitu mengurangi risiko dengan cara diversifikasi. Pada penelitian ini didapatkan dua belas saham yang menjadi kandidat portofolio. Dari dua belas saham ini diperlukan penghitungan proporsi dana masing-masing saham untuk mendapatkan *return* maksimal dengan risiko tertentu atau sebaliknya *return* tertentu dengan risiko minimal. Besarnya proporsi dana ini tentunya dihitung dengan perhitungan matematis.

Proporsi dana ini diperoleh dengan melakukan perhitungan skala tertimbang terlebih dahulu dengan tujuan agar memperoleh proporsi dana yang tepat. Skala tertimbang diperoleh dari *beta* individual dibagi dengan *variance error residual* saham kemudian dikalikan dengan nilai ERB yang telah dikurangi nilai *cut-off point*. Setelah diperoleh skala tertimbang saham kemudian proporsi saham dapat

dihitung yaitu dengan membagi skala tertimbang masing-masing saham dengan jumlah keseluruhan skala tertimbang.

3. Return dan Risiko Portofolio Optimal Saham

Saham yang menjadi kandidat portofolio optimal terdiri dari dua belas saham perusahaan yang termasuk kedalam indeks JII yang menghasilkan *expected return* dan risiko terbaik. Portofolio optimal dari saham-saham perusahaan yang masuk dalam indeks JII memiliki *expected return* sebesar **0,019867** perbulan, sedangkan risiko yang harus dihadapi dari portofolio optimal tersebut sesuai hasil perhitungan adalah sebesar **0,000264**.

BAB V

SIMPULAN, SARAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penentuan portofolio saham yang optimal dengan model *single index* pada perusahaan di Jakarta Islamic Indeks yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode Desember 2011 sampai dengan Mei 2015, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat dua belas saham yang komposisinya sesuai dengan pembentukan portofolio optimal saham dengan model *single index*. Dua belas saham tersebut yaitu AALI, UNVR, ICBP, LPKR, INDF, AKRA, PGAS, CPIN, INTP, ASRI, KLBF dan SMGR.
2. Besarnya proporsi dana yang dapat diinvestasikan pada dua belas saham tersebut adalah :
 - a. AALI sebesar 2,31%
 - b. UNVR sebesar 25,41%
 - c. ICBP sebesar 23,15%
 - d. LPKR sebesar 8,12%
 - e. INDF sebesar 14,03%
 - f. AKRA sebesar 8,47%
 - g. PGAS sebesar 4,87%
 - h. CPIN sebesar 4,93%
 - i. INTP sebesar 3,99%

- j. ASRI sebesar 3,40%
- k. KLBF sebesar 0,24%
- l. SMGR sebesar 1,09%

Dua belas portofolio optimal tersebut diharapkan mempunyai *return* sebesar **0,019867** atau 1,98% per bulan dan risiko yang harus dihadapi investor atas investasinya pada dua belas saham tersebut adalah sebesar **0,000264** atau 0,02%. Risiko yang terdapat pada portofolio optimal ini lebih kecil dibandingkan dengan risiko apabila berinvestasi pada saham individual. Pembentukan portofolio optimal merupakan salah satu cara diversifikasi untuk mengurangi risiko.

B. Saran

1. Bagi Investor

Investor dapat berinvestasi pada dua belas portofolio optimal saham perusahaan yang masuk dalam JII tersebut pada periode mendatang karena dengan hal ini terbukti dapat mengurangi risiko. Selain itu investor juga perlu menambah analisis efisiensi kinerja saham agar diperoleh keputusan investasi yang lebih baik lagi.

2. Bagi Manajemen

Bagi perusahaan yang sahamnya belum memenuhi syarat untuk masuk dalam portofolio optimal, diharapkan dapat melakukan evaluasi kinerja saham. Evaluasi ini bertujuan agar kinerja saham perusahaan lebih baik pada periode yang akan datang.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan atau menambah indikator untuk menilai saham, khususnya faktor makro ekonomi sesuai dengan analisis fundamental.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Pada penelitian ini hanya terbatas pada penentuan portofolio optimal saham-saham perusahaan yang masuk dalam Jakarta Islamic Index tanpa ada evaluasi dari efisiensi kinerja saham perusahaan tersebut.
2. Penelitian ini lebih berfokus pada analisis teknikal. Analisis teknikal adalah metode pengevaluasian saham di masa lalu dengan analisis statistik untuk memprediksi pergerakan harga saham di masa yang akan datang. Analisis fundamental juga digunakan pada penelitian ini, namun hanya terbatas pada beberapa indikator yang digunakan untuk menilai saham, sedangkan faktor makro ekonomi merupakan hal yang tidak kalah penting dalam menilai saham.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Khotim, Dkk. 2014. *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dengan Menggunakan Model Indeks Tunggal dan Stochastic Dominance Dalam Pengambilan Keputusan Investasi (Studi pada Saham-saham Indeks Sri-Kehati yang Listing di Bursa Efek Indonesia Periode 2010-2013)*.
- Anonim, Profil Perusahaan Tercatat, <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/perusahaantercatat/profilperusahaantercatat.aspx>. Diakses tanggal 2 Juni 2016 pkl 22.00WIB.
- Bawazier, Said dan Jati P. Sitanggang, 1994, *Memilih Saham Untuk Portofolio Optimal, Usahawan Tahun XXIII*.
- Brigham, Eugene F, Daves R.Phillip (2004). *Intermediate Financial Management*. Sixth Edition. New York: The Dryden Press
- Dewi Pujiani. *Analisis Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Atas Saham Industri LQ-45 di Bursa Efek Jakarta*. Edisi. Pertama. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Eko, Umanto. 2008. *Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Optimal Saham-Saham LQ-45. Bisnis dan Birokrasi (Jurnal Ilmu Administrasi dan Organisasi)*. Volume 15, Nomor 3. Sept-Des 2008. Hlm 178-187. Universitas Indonesia.
- Elton, Edwin J. and Martin J. Gruber 1995. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Fifth Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc
- Fabozzi, Frank J. (1995). *Manajemen Investasi*, Edisi Bahasa Indonesia. Buku 1. Jakarta: Salemba Empat
- Fitriaty, Tono Aurora Lubis, Pungki Rekno Asih. 2014. *Analisis Kinerja Portofolio Optimal Pada Saham-saham Jakarta Islamic Index (JII) Periode 2010-2012*.
- Halim, Abdul (2003). *Analisis Investasi*. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat
- Hartono, Jogiyanto. 2015. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kesepuluh. Yogyakarta: BPFE
- Husnan, Suad 1996. *Manajemen Keuangan Teori dan Penerapannya*. Yogyakarta: BPFE

- Husnan, Suad, 2001, *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi Ketiga, Yogyakarta, UPP AMP YKPN.
- Lulu Ul Jannah. *Pembentukan Portofolio yang Optimal Pada Saham yang Tercatat Di Jakarta Islamic Index (JII) Periode Desember 2010 – November 2011*.
- Ni Wayan Yuli Indrayanti, dkk. *Penentuan Portofolio Optimal Dengan Model Markowitz pada Saham Perbankan di Bursa Efek Indonesia*.
- Poon, S., S.J. Taylor and C.W.R Ward, 1992, *Portfolio Diversification: A Pictorial Analysis of The U.K. Stock Market*, *Journal of Finance and Accounting*, pp 87-101.
- Rowland Bismark Fernando Pasaribu. 2013. *Pembentukan Portofolio Saham Optimal Dengan Model Indeks Tunggal : Forming Bulanan Periode 2007 Pada Saham LQ-45*.
- Samsul, Muhammad (2006). *Pasar Modal & Manajemen Portofolio*. Jakarta:Erlangga
- Sartono, R.Agus dan Sri Zulaihati, 1998, *Rasionalitas Investor Terhadap Pemilihan Saham Dan Penentuan Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Di BEI*, Kelola No.17/VII/1998.
- Sukarno, Mokhamad (2007). Analisis Pembentukan Portofolio Optimal saham Menggunakan Metode Single Index di Bursa Efek Jakarta. Tesis. Magister Manajemen Universitas Diponegoro
- Suramaya Suci Kewal. 2013. *Pembentukan Portofolio Optimal Saham-Saham Pada Periode Bullish di Bursa Efek Indonesia*.
- Tandelilin, Eduardus (2010). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Kesepuluh. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.

Lampiran 1
Data harga saham penutupan (*closing price*) dari 19 saham

| No | Bulan | KODE SAHAM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|------------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | AALI | ADRO | AKRA | ASII | ASRI | CPIN | ICBP | INDF | INTP | ITMG | KLBF | LPKR | LSIP | PGAS | PTBA | SMGR | TLKM | UNTR | UNVR |
| 1 | Dec-11 | 21700 | 1770 | 3025 | 74000 | 460 | 2150 | 5200 | 4600 | 17050 | 38650 | 3400 | 660 | 2250 | 3175 | 17350 | 11450 | 7050 | 26350 | 18800 |
| 2 | Jan-12 | 20600 | 1830 | 3650 | 78900 | 485 | 2500 | 5100 | 4800 | 16950 | 36700 | 3525 | 670 | 2425 | 3375 | 20150 | 11300 | 6850 | 28350 | 19600 |
| 3 | Feb-12 | 22300 | 1920 | 3600 | 70850 | 570 | 2675 | 5650 | 5100 | 17450 | 43350 | 3500 | 700 | 2650 | 3750 | 20750 | 11250 | 7050 | 29000 | 19250 |
| 4 | Mar-12 | 23350 | 1930 | 4300 | 73950 | 620 | 2750 | 5450 | 4850 | 18450 | 43450 | 3550 | 800 | 2875 | 3800 | 20500 | 12250 | 7000 | 33000 | 20000 |
| 5 | Apr-12 | 21400 | 1860 | 4125 | 71000 | 600 | 2750 | 5650 | 4850 | 18050 | 39750 | 4025 | 830 | 2925 | 3350 | 18450 | 12150 | 8500 | 29600 | 19850 |
| 6 | May-12 | 20450 | 1470 | 3375 | 64300 | 540 | 2625 | 5650 | 4725 | 17800 | 33800 | 3875 | 790 | 2400 | 3700 | 15000 | 10950 | 7800 | 23100 | 20550 |
| 7 | Jun-12 | 20050 | 1450 | 3475 | 6850 | 490 | 3425 | 5750 | 4850 | 17350 | 35950 | 3775 | 800 | 2675 | 3525 | 14650 | 11300 | 8150 | 21350 | 22900 |
| 8 | Jul-12 | 23000 | 1460 | 3650 | 7000 | 460 | 3200 | 6600 | 5400 | 21500 | 35550 | 3825 | 890 | 2750 | 3800 | 15900 | 12950 | 9100 | 21000 | 24250 |
| 9 | Aug-12 | 22300 | 1370 | 3500 | 6750 | 440 | 2700 | 6550 | 5400 | 20250 | 38200 | 3875 | 870 | 2400 | 3700 | 14600 | 12400 | 9300 | 20050 | 27100 |
| 10 | Sep-12 | 21950 | 1500 | 4250 | 7400 | 495 | 3025 | 6350 | 5650 | 20350 | 42150 | 4700 | 990 | 2450 | 4125 | 16200 | 14450 | 9450 | 20700 | 26050 |
| 11 | Oct-12 | 20950 | 1370 | 4450 | 8050 | 580 | 3125 | 7150 | 5700 | 21400 | 40650 | 970 | 930 | 2325 | 4650 | 16000 | 14900 | 9750 | 21100 | 26050 |
| 12 | Nov-12 | 18000 | 1340 | 4300 | 7250 | 610 | 3425 | 7400 | 5850 | 23250 | 39250 | 1030 | 1070 | 1870 | 4525 | 14000 | 14800 | 9000 | 17050 | 26350 |
| 13 | Dec-12 | 19100 | 1590 | 4050 | 7550 | 600 | 3500 | 8100 | 5850 | 22650 | 41350 | 1030 | 1000 | 2250 | 4475 | 15000 | 15700 | 8950 | 19600 | 21200 |
| 14 | Jan-13 | 18850 | 1650 | 3875 | 7350 | 770 | 3875 | 8000 | 6050 | 21750 | 41450 | 1090 | 1030 | 2200 | 4675 | 15500 | 15750 | 9700 | 19750 | 22050 |
| 15 | Feb-13 | 18450 | 1570 | 4475 | 7950 | 930 | 4400 | 8500 | 7300 | 21950 | 40250 | 1290 | 1130 | 2075 | 4800 | 15100 | 17350 | 10750 | 19300 | 22850 |
| 16 | Mar-13 | 18500 | 1310 | 5000 | 7900 | 1070 | 5050 | 9600 | 7450 | 23300 | 35500 | 1240 | 1370 | 1930 | 5950 | 14400 | 17700 | 11000 | 18200 | 22800 |
| 17 | Apr-13 | 17700 | 1230 | 5150 | 7350 | 1050 | 5050 | 11450 | 7350 | 26400 | 36750 | 1390 | 1350 | 1520 | 6250 | 15250 | 18400 | 11700 | 17750 | 26250 |
| 18 | May-13 | 19500 | 930 | 5350 | 7050 | 1060 | 4950 | 13100 | 7350 | 23750 | 30000 | 1450 | 1840 | 1920 | 5500 | 12200 | 18000 | 11050 | 16300 | 30500 |
| 19 | Jun-13 | 19700 | 860 | 5300 | 7000 | 750 | 5150 | 12200 | 7350 | 24450 | 28150 | 1440 | 1520 | 1720 | 5750 | 13300 | 17100 | 11250 | 18200 | 30750 |
| 20 | Jul-13 | 15550 | 700 | 4325 | 6500 | 700 | 4300 | 11200 | 6500 | 20850 | 24200 | 1430 | 1280 | 1120 | 5900 | 9950 | 15200 | 11900 | 16800 | 31800 |
| 21 | Aug-13 | 19750 | 930 | 3975 | 6050 | 550 | 3375 | 10000 | 6500 | 19700 | 32050 | 1350 | 1150 | 1490 | 5400 | 12100 | 12600 | 2200 | 15800 | 31200 |
| 22 | Sep-13 | 19500 | 900 | 4000 | 6450 | 600 | 3400 | 10250 | 7050 | 18000 | 26300 | 1180 | 1090 | 1270 | 5200 | 12750 | 13000 | 2100 | 16300 | 30150 |
| 23 | Oct-13 | 18600 | 1020 | 4850 | 6650 | 610 | 3900 | 11200 | 6650 | 20900 | 29900 | 1300 | 1130 | 1600 | 5100 | 12150 | 14350 | 2350 | 17500 | 30000 |
| 24 | Nov-13 | 22250 | 1130 | 4675 | 6250 | 475 | 3400 | 10000 | 6650 | 18850 | 28700 | 1220 | 910 | 1840 | 4850 | 12000 | 12800 | 2175 | 18250 | 26600 |
| 25 | Dec-13 | 25100 | 1090 | 4375 | 6800 | 430 | 3375 | 10200 | 6600 | 20000 | 28500 | 1250 | 910 | 1930 | 4475 | 10200 | 14150 | 2150 | 19000 | 26000 |
| 26 | Jan-14 | 21475 | 950 | 4400 | 6425 | 510 | 4135 | 11000 | 6975 | 22400 | 26800 | 1405 | 950 | 1655 | 4770 | 9250 | 14200 | 2275 | 19300 | 28550 |
| 27 | Feb-14 | 25500 | 995 | 4560 | 6950 | 575 | 4235 | 11175 | 7175 | 22450 | 26000 | 1450 | 940 | 2070 | 4900 | 9575 | 15000 | 2325 | 18975 | 28575 |
| 28 | Mar-14 | 26000 | 980 | 4835 | 7375 | 595 | 3995 | 10100 | 7300 | 23375 | 24350 | 1465 | 1085 | 2210 | 5125 | 9325 | 15800 | 2215 | 20750 | 29250 |
| 29 | Apr-14 | 29400 | 1185 | 4770 | 7425 | 530 | 3770 | 10000 | 7050 | 21950 | 25475 | 1545 | 1070 | 2450 | 5325 | 9875 | 14850 | 2265 | 21700 | 29250 |
| 30 | May-14 | 27325 | 1225 | 4125 | 7075 | 500 | 3775 | 10200 | 6825 | 22650 | 28650 | 1540 | 1035 | 2310 | 5425 | 10700 | 14725 | 2575 | 21675 | 29125 |
| 31 | Jun-14 | 28175 | 1175 | 4330 | 7275 | 442 | 3770 | 10000 | 6700 | 22550 | 27000 | 1660 | 960 | 2315 | 5575 | 10725 | 15075 | 2465 | 23100 | 29275 |
| 32 | Jul-14 | 26700 | 1185 | 4400 | 7725 | 525 | 3950 | 10450 | 7075 | 24950 | 26150 | 1730 | 1100 | 2100 | 5900 | 11650 | 16575 | 2650 | 22900 | 30750 |
| 33 | Aug-14 | 25500 | 1315 | 5250 | 7575 | 510 | 3845 | 10500 | 6875 | 24250 | 28175 | 1660 | 1070 | 1870 | 5800 | 13350 | 16225 | 2665 | 22150 | 31025 |
| 34 | Sep-14 | 23000 | 1175 | 5450 | 7050 | 455 | 4240 | 11350 | 7000 | 21550 | 25975 | 1700 | 940 | 1900 | 6000 | 13200 | 15425 | 2915 | 19900 | 31800 |
| 35 | Oct-14 | 23500 | 1135 | 4925 | 6775 | 464 | 4200 | 11050 | 6825 | 24000 | 21175 | 1705 | 1070 | 1945 | 5950 | 12950 | 15875 | 2750 | 18375 | 30400 |
| 36 | Nov-14 | 24000 | 1080 | 4650 | 7125 | 560 | 4110 | 11250 | 6700 | 24675 | 19025 | 1750 | 1165 | 1985 | 5950 | 13150 | 16000 | 2825 | 18325 | 31800 |
| 37 | Dec-14 | 24250 | 1040 | 4120 | 7425 | 560 | 3780 | 13100 | 6750 | 25000 | 15375 | 1830 | 1020 | 1890 | 6000 | 12500 | 16200 | 2865 | 17350 | 32300 |
| 38 | Jan-15 | 23250 | 1000 | 4695 | 7850 | 595 | 3955 | 14500 | 7550 | 23000 | 16750 | 1865 | 1135 | 1840 | 5050 | 11375 | 14575 | 2830 | 17900 | 35825 |
| 39 | Feb-15 | 24650 | 960 | 4870 | 7850 | 670 | 3785 | 14300 | 7400 | 24050 | 16900 | 1805 | 1180 | 1880 | 5200 | 10675 | 14875 | 2935 | 20750 | 36000 |
| 40 | Mar-15 | 24300 | 950 | 5125 | 8575 | 555 | 3545 | 14675 | 7450 | 21925 | 16900 | 1865 | 1350 | 1730 | 4800 | 10750 | 13650 | 2890 | 21800 | 39650 |
| 41 | Apr-15 | 20350 | 875 | 5200 | 6850 | 615 | 2835 | 13200 | 6750 | 21000 | 12600 | 1795 | 1185 | 1425 | 4100 | 9350 | 12500 | 2615 | 21400 | 42600 |
| 42 | May-15 | 26000 | 860 | 5475 | 7300 | 600 | 3140 | 14100 | 7300 | 22400 | 13500 | 1840 | 1300 | 1665 | 4295 | 9825 | 13450 | 2845 | 20300 | 43300 |

Lampiran 2 Realized Return, Expected Return, Standard Deviation dan Variance 19 Saham

| No | Bulan | KODE SAHAM | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | AALI | ADRO | AKRA | ASII | ASRI | CPIN | ICBP | INDF | INTP | ITMG | KLBF | LPKR | LSIP | PGAS | PTBA | SMGR | TLKM | UNTR | UNVR |
| 1 | Jan-12 | -0.05069 | 0.033898 | 0.206612 | 0.066216 | 0.054348 | 0.162791 | -0.01923 | 0.043478 | -0.00587 | -0.05045 | 0.036765 | 0.015152 | 0.077778 | 0.062992 | 0.161383 | -0.0131 | -0.02837 | 0.075901 | 0.042553 |
| 2 | Feb-12 | 0.082524 | 0.04918 | -0.0137 | -0.10203 | 0.175258 | 0.07 | 0.107843 | 0.0625 | 0.029499 | 0.181199 | -0.00709 | 0.044776 | 0.092784 | 0.111111 | 0.029777 | -0.00442 | 0.029197 | 0.022928 | -0.01786 |
| 3 | Mar-12 | 0.047085 | 0.005208 | 0.194444 | 0.043754 | 0.087719 | 0.028037 | -0.0354 | -0.04902 | 0.057307 | 0.002307 | 0.014286 | 0.142857 | 0.084906 | 0.013333 | -0.01205 | 0.088889 | -0.00709 | 0.137931 | 0.038961 |
| 4 | Apr-12 | -0.08351 | -0.03627 | -0.0407 | -0.03989 | -0.03226 | 0 | 0.036697 | 0 | -0.02168 | -0.08516 | 0.133803 | 0.0375 | 0.017391 | -0.11842 | -0.1 | -0.00816 | 0.214286 | -0.10303 | -0.0075 |
| 5 | May-12 | -0.04439 | -0.20968 | -0.18182 | -0.09437 | -0.1 | -0.04545 | 0 | -0.02577 | -0.01385 | -0.14969 | -0.03727 | -0.04819 | -0.17949 | 0.104478 | -0.18699 | -0.09877 | -0.08235 | -0.21959 | 0.035264 |
| 6 | Jun-12 | -0.01956 | -0.01361 | 0.02963 | -0.89347 | -0.09259 | 0.304762 | 0.017699 | 0.026455 | -0.02528 | 0.063609 | -0.02581 | 0.012658 | 0.114583 | -0.0473 | -0.02333 | 0.031963 | 0.044872 | -0.07576 | 0.114355 |
| 7 | Jul-12 | 0.147132 | 0.006897 | 0.05036 | 0.021898 | -0.06122 | -0.06569 | 0.147826 | 0.113402 | 0.239193 | -0.01113 | 0.013245 | 0.1125 | 0.028037 | 0.078014 | 0.085324 | 0.146018 | 0.116564 | -0.01639 | 0.058952 |
| 8 | Aug-12 | -0.03043 | -0.06164 | -0.0411 | -0.03571 | -0.04348 | -0.15625 | -0.00758 | 0 | -0.05814 | 0.074543 | 0.013072 | -0.02247 | -0.12727 | -0.02632 | -0.08176 | -0.04247 | 0.021978 | -0.04524 | 0.117526 |
| 9 | Sep-12 | -0.0157 | 0.094891 | 0.214286 | 0.096296 | 0.125 | 0.12037 | -0.03053 | 0.046296 | 0.004938 | 0.103403 | 0.212903 | 0.137931 | 0.020833 | 0.114865 | 0.109589 | 0.165323 | 0.016129 | 0.032419 | -0.03875 |
| 10 | Oct-12 | -0.04556 | -0.08667 | 0.047059 | 0.087838 | 0.171717 | 0.033058 | 0.125984 | 0.00885 | 0.051597 | -0.03559 | -0.79362 | -0.06061 | -0.05102 | 0.127273 | -0.01235 | 0.031142 | 0.031746 | 0.019324 | 0 |
| 11 | Nov-12 | -0.14081 | -0.0219 | -0.03371 | -0.09938 | 0.051724 | 0.096 | 0.034965 | 0.026316 | 0.086449 | -0.03444 | 0.061856 | 0.150538 | -0.1957 | -0.02688 | -0.125 | -0.00671 | -0.07692 | -0.19194 | 0.011516 |
| 12 | Dec-12 | 0.061111 | 0.186567 | -0.05814 | 0.041379 | -0.01639 | 0.021898 | 0.094595 | 0 | -0.02581 | 0.053503 | 0 | -0.06542 | 0.203209 | -0.01105 | 0.071429 | 0.060811 | -0.00556 | 0.14956 | -0.19545 |
| 13 | Jan-13 | -0.01309 | 0.037736 | -0.04321 | -0.02649 | 0.283333 | 0.107143 | -0.01235 | 0.034188 | -0.03974 | 0.002418 | 0.058252 | 0.03 | -0.02222 | 0.044693 | 0.033333 | 0.003185 | 0.083799 | 0.007653 | 0.040094 |
| 14 | Feb-13 | -0.02122 | -0.04848 | 0.154839 | 0.081633 | 0.207792 | 0.135484 | 0.0625 | 0.206612 | 0.009195 | -0.02895 | 0.183486 | 0.097087 | -0.05682 | 0.026738 | -0.02581 | 0.101587 | 0.108247 | -0.02278 | 0.036281 |
| 15 | Mar-13 | 0.00271 | -0.16561 | 0.117318 | -0.00629 | 0.150538 | 0.147727 | 0.129412 | 0.020548 | 0.061503 | -0.11801 | -0.03876 | 0.212389 | -0.06988 | 0.239583 | -0.04636 | 0.020173 | 0.023256 | -0.05699 | -0.00219 |
| 16 | Apr-13 | -0.04324 | -0.06107 | 0.03 | -0.06962 | -0.01869 | 0 | 0.192708 | -0.01342 | 0.133047 | 0.035211 | 0.120968 | -0.0146 | -0.21244 | 0.05042 | 0.059028 | 0.039548 | 0.063636 | -0.02473 | 0.151316 |
| 17 | May-13 | 0.101695 | -0.2439 | 0.038835 | -0.04082 | 0.009524 | -0.0198 | 0.144105 | 0 | -0.10038 | -0.18367 | 0.043165 | 0.362963 | 0.263158 | -0.12 | -0.2 | -0.02174 | -0.05556 | -0.08169 | 0.161905 |
| 18 | Jun-13 | 0.010256 | -0.07527 | -0.00935 | -0.00709 | -0.29245 | 0.040404 | -0.0687 | 0 | 0.029474 | -0.06167 | -0.0069 | -0.17391 | -0.10417 | 0.045455 | 0.090164 | -0.05 | 0.0181 | 0.116564 | 0.008197 |
| 19 | Jul-13 | -0.21066 | -0.18605 | -0.18396 | -0.07143 | -0.06667 | -0.16505 | -0.08197 | -0.11565 | -0.14724 | -0.14032 | -0.00694 | -0.15789 | -0.34884 | 0.026087 | -0.25188 | -0.11111 | 0.057778 | -0.07692 | 0.034146 |
| 20 | Aug-13 | 0.270096 | 0.328571 | -0.08092 | -0.06923 | -0.21429 | -0.21512 | -0.10714 | 0 | -0.05516 | 0.32438 | -0.05594 | -0.10156 | 0.330357 | -0.08475 | 0.21608 | -0.17105 | -0.81513 | -0.05952 | -0.01887 |
| 21 | Sep-13 | -0.01266 | -0.03226 | 0.006289 | 0.066116 | 0.090909 | 0.007407 | 0.025 | 0.084615 | -0.08629 | -0.17941 | -0.12593 | -0.05217 | -0.14765 | -0.03704 | 0.053719 | 0.031746 | -0.04545 | 0.031646 | -0.03365 |
| 22 | Oct-13 | -0.04615 | 0.133333 | 0.2125 | 0.031008 | 0.016667 | 0.147059 | 0.092683 | -0.05674 | 0.161111 | 0.136882 | 0.101695 | 0.036697 | 0.259843 | -0.01923 | -0.04706 | 0.103846 | 0.119048 | 0.07362 | -0.00498 |
| 23 | Nov-13 | 0.196237 | 0.107843 | -0.03608 | -0.06015 | -0.22131 | -0.12821 | -0.10714 | 0 | -0.09809 | -0.04013 | -0.06154 | -0.19469 | 0.15 | -0.04902 | -0.01235 | -0.10801 | -0.07447 | 0.042857 | -0.11333 |
| 24 | Dec-13 | 0.12809 | -0.0354 | -0.06417 | 0.088 | -0.09474 | -0.00735 | 0.02 | -0.00752 | 0.061008 | -0.00697 | 0.02459 | 0 | 0.048913 | -0.07732 | -0.15 | 0.105469 | -0.01149 | 0.041096 | -0.02256 |
| 25 | Jan-14 | -0.14442 | -0.12844 | 0.005714 | -0.05515 | 0.186047 | 0.225185 | 0.078431 | 0.056818 | 0.12 | -0.05965 | 0.124 | 0.043956 | -0.14249 | 0.065922 | -0.09314 | 0.003534 | 0.05814 | 0.015789 | 0.098077 |
| 26 | Feb-14 | 0.187427 | 0.047368 | 0.036364 | 0.081712 | 0.127451 | 0.024184 | 0.015909 | 0.028674 | 0.002232 | -0.02985 | 0.032028 | -0.01053 | 0.250755 | 0.027254 | 0.035135 | 0.056338 | 0.021978 | -0.01684 | 0.000876 |
| 27 | Mar-14 | 0.019608 | -0.01508 | 0.060307 | 0.061151 | 0.034783 | -0.05667 | -0.0962 | 0.017422 | 0.041203 | -0.06346 | 0.010345 | 0.154255 | 0.067633 | 0.045918 | -0.02611 | 0.053333 | -0.04731 | 0.093544 | 0.023622 |
| 28 | Apr-14 | 0.130769 | 0.209184 | -0.01344 | 0.00678 | -0.10924 | -0.05632 | -0.0099 | -0.03425 | -0.06096 | 0.046201 | 0.054608 | -0.01382 | 0.108597 | 0.039024 | 0.058981 | -0.06013 | 0.022573 | 0.045783 | 0 |
| 29 | May-14 | -0.07058 | 0.033755 | -0.13522 | -0.04714 | -0.0566 | 0.001326 | 0.02 | -0.03191 | 0.031891 | 0.124632 | -0.00324 | -0.03271 | -0.05714 | 0.018779 | 0.083544 | -0.00842 | 0.136865 | -0.00115 | -0.00427 |
| 30 | Jun-14 | 0.031107 | -0.04082 | 0.049697 | 0.028269 | -0.116 | -0.00132 | -0.01961 | -0.01832 | -0.00442 | -0.05759 | 0.077922 | -0.07246 | 0.002165 | 0.02765 | 0.002336 | 0.023769 | -0.04272 | 0.065744 | 0.00515 |
| 31 | Jul-14 | -0.05235 | 0.008511 | 0.016166 | 0.061856 | 0.187783 | 0.047745 | 0.045 | 0.05597 | 0.10643 | -0.03148 | 0.042169 | 0.145833 | -0.09287 | 0.058296 | 0.086247 | 0.099502 | 0.075051 | -0.00866 | 0.050384 |
| 32 | Aug-14 | -0.04494 | 0.109705 | 0.193182 | -0.01942 | -0.02857 | -0.02658 | 0.004785 | -0.02827 | -0.02806 | 0.077438 | -0.04046 | -0.02727 | -0.10952 | -0.01695 | 0.145923 | -0.02112 | 0.00566 | -0.03275 | 0.008943 |
| 33 | Sep-14 | -0.09804 | -0.10646 | 0.038095 | -0.06931 | -0.10784 | 0.102731 | 0.080952 | 0.018182 | -0.11134 | -0.07808 | 0.024096 | -0.1215 | 0.016043 | 0.034483 | -0.01124 | -0.04931 | 0.093809 | -0.10158 | 0.02498 |
| 34 | Oct-14 | 0.021739 | -0.03404 | -0.09633 | -0.03901 | 0.01978 | -0.00943 | -0.02643 | -0.025 | 0.113689 | -0.18479 | 0.002941 | 0.138298 | 0.023684 | -0.00833 | -0.01894 | 0.029173 | -0.0566 | -0.07663 | -0.04403 |
| 35 | Nov-14 | 0.021277 | -0.04846 | -0.05584 | 0.051661 | 0.206897 | -0.02143 | 0.0181 | -0.01832 | 0.028125 | -0.10153 | 0.026393 | 0.088785 | 0.020566 | 0 | 0.015444 | 0.007874 | 0.027273 | -0.00272 | 0.046053 |
| 36 | Dec-14 | 0.010417 | -0.03704 | -0.11398 | 0.042105 | 0 | -0.08029 | 0.164444 | 0.007463 | 0.013171 | -0.19185 | 0.045714 | -0.12446 | -0.04786 | 0.008403 | -0.04943 | 0.0125 | 0.014159 | -0.05321 | 0.015723 |
| 37 | Jan-15 | -0.04124 | -0.03846 | 0.139563 | 0.057239 | 0.0625 | 0.046296 | 0.10687 | 0.118519 | -0.08 | 0.089431 | 0.019126 | 0.112745 | -0.02646 | -0.15833 | -0.09 | -0.10031 | -0.01222 | 0.0317 | 0.109133 |
| 38 | Feb-15 | 0.060215 | -0.04 | 0.037274 | 0 | 0.12605 | -0.04298 | -0.01379 | -0.01987 | 0.045652 | 0.008955 | -0.03217 | 0.039648 | 0.021739 | 0.029703 | -0.06154 | 0.020583 | 0.037102 | 0.159218 | 0.004885 |
| 39 | Mar-15 | -0.0142 | -0.01042 | 0.052361 | 0.092357 | -0.17164 | -0.06341 | 0.026224 | 0.006757 | -0.08836 | 0 | 0.033241 | 0.144068 | -0.07979 | -0.07692 | 0.007026 | -0.08235 | -0.01533 | 0.050602 | 0.101389 |
| 40 | Apr-15 | -0.16255 | -0.07895 | 0.014634 | -0.20117 | 0.108108 | -0.20028 | -0.10051 | -0.09396 | -0.04219 | -0.25444 | -0.03753 | -0.12222 | -0.1763 | -0.14583 | -0.13023 | -0.08425 | -0.09516 | -0.01835 | 0.074401 |
| 41 | May-15 | 0.277641 | -0.01714 | 0.052885 | 0.065693 | -0.02439 | 0.107584 | 0.068182 | 0.081481 | 0.066667 | 0.071429 | 0.02507 | 0.097046 | 0.168421 | 0.047561 | 0.050802 | 0.076 | 0.087954 | -0.0514 | 0.016432 |
| Expected Return | | 0.009784 | -0.01172 | 0.019433 | -0.02132 | 0.015013 | 0.015013 | 0.027425 | 0.012842 | 0.009769 | -0.01909 | 0.006403 | 0.022956 | 0.003012 | 0.01035 | -0.00879 | 0.006607 | 0.001402 | -0.00302 | 0.022627 |
| STDev oi | | 0.106865 | 0.109202 | 0.100963 | 0.155389 | 0.131099 | 0.108994 | 0.076802 | 0.05678 | 0.080673 | 0.112761 | 0.143614 | 0.115499 | 0.144878 | 0.078046 | 0.099264 | 0.073832 | 0.146491 | 0.081293 | 0.064823 |
| Variance oi2 | | 0.01142 | 0.011925 | 0.010194 | 0.024146 | 0.017187 | 0.01188 | 0.005899 | 0.003224 | 0.006508 | 0.012715 | 0.020625 | 0.01334 | 0.02099 | 0.006091 | 0.009853 | 0.005451 | 0.02146 | 0.006609 | 0.004202 |

Lampiran 3
Realized Return, Expected Return, Standard Deviation dan Variance IHSG

| No | Date | Close | Realized Return IHSG |
|------------------------|-----------|-------------|-------------------------|
| 1 | 1/12/2011 | 3821.991943 | |
| 2 | 3/1/2012 | 3941.693115 | 0.03132 |
| 3 | 1/2/2012 | 3985.209961 | 0.01104 |
| 4 | 1/3/2012 | 4121.550781 | 0.03421 |
| 5 | 2/4/2012 | 4180.731934 | 0.01436 |
| 6 | 1/5/2012 | 3832.823975 | -0.08322 |
| 7 | 1/6/2012 | 3955.576904 | 0.03203 |
| 8 | 2/7/2012 | 4142.336914 | 0.04721 |
| 9 | 1/8/2012 | 4060.331055 | -0.01980 |
| 10 | 3/9/2012 | 4262.561035 | 0.04981 |
| 11 | 1/10/2012 | 4350.291016 | 0.02058 |
| 12 | 1/11/2012 | 4276.141113 | -0.01704 |
| 13 | 3/12/2012 | 4316.687012 | 0.00948 |
| 14 | 2/1/2013 | 4453.703125 | 0.03174 |
| 15 | 1/2/2013 | 4795.789062 | 0.07681 |
| 16 | 1/3/2013 | 4940.98584 | 0.03028 |
| 17 | 1/4/2013 | 5034.070801 | 0.01884 |
| 18 | 1/5/2013 | 5068.62793 | 0.00686 |
| 19 | 3/6/2013 | 4818.89502 | -0.04927 |
| 20 | 1/7/2013 | 4610.376953 | -0.04327 |
| 21 | 1/8/2013 | 4195.088867 | -0.09008 |
| 22 | 2/9/2013 | 4316.175781 | 0.02886 |
| 23 | 1/10/2013 | 4510.630859 | 0.04505 |
| 24 | 1/11/2013 | 4256.436035 | -0.05635 |
| 25 | 2/12/2013 | 4274.176758 | 0.00417 |
| 26 | 2/1/2014 | 4418.756836 | 0.03383 |
| 27 | 3/2/2014 | 4620.21582 | 0.04559 |
| 28 | 3/3/2014 | 4768.276855 | 0.03205 |
| 29 | 1/4/2014 | 4840.145996 | 0.01507 |
| 30 | 2/5/2014 | 4893.908203 | 0.01111 |
| 31 | 2/6/2014 | 4878.582031 | -0.00313 |
| 32 | 1/7/2014 | 5088.801758 | 0.04309 |
| 33 | 4/8/2014 | 5136.862793 | 0.00944 |
| 34 | 1/9/2014 | 5137.579102 | 0.00014 |
| 35 | 1/10/2014 | 5089.546875 | -0.00935 |
| 36 | 3/11/2014 | 5149.888184 | 0.01186 |
| 37 | 1/12/2014 | 5226.946777 | 0.01496 |
| 38 | 2/1/2015 | 5289.403809 | 0.01195 |
| 39 | 2/2/2015 | 5450.293945 | 0.03042 |
| 40 | 2/3/2015 | 5518.674805 | 0.01255 |
| 41 | 1/4/2015 | 5086.424805 | -0.07832 |
| 42 | 4/5/2015 | 5216.378906 | 0.02555 |
| Expected Return | | | 0.00830 |
| STDev | | | 0.03716 |
| Variance | | | 0.00138 |

Lampiran 4
Return SBI Bulanan

| No | Periode | Tahunan | Bulanan |
|---------------|-----------|---------|----------------|
| 1 | 8-Dec-11 | 6.00% | 0.500% |
| 2 | 12-Jan-12 | 6.00% | 0.500% |
| 3 | 9-Feb-12 | 5.75% | 0.479% |
| 4 | 8-Mar-12 | 5.75% | 0.479% |
| 5 | 12-Apr-12 | 5.75% | 0.479% |
| 6 | 10-May-12 | 5.75% | 0.479% |
| 7 | 12-Jun-12 | 5.75% | 0.479% |
| 8 | 12-Jul-12 | 5.75% | 0.479% |
| 9 | 9-Aug-12 | 5.75% | 0.479% |
| 10 | 13-Sep-12 | 5.75% | 0.479% |
| 11 | 11-Oct-12 | 5.75% | 0.479% |
| 12 | 8-Nov-12 | 5.75% | 0.479% |
| 13 | 11-Dec-12 | 5.75% | 0.479% |
| 14 | 10-Jan-13 | 5.75% | 0.479% |
| 15 | 12-Feb-13 | 5.75% | 0.479% |
| 16 | 7-Mar-13 | 5.75% | 0.479% |
| 17 | 11-Apr-13 | 5.75% | 0.479% |
| 18 | 14-May-13 | 5.75% | 0.479% |
| 19 | 13-Jun-13 | 6.00% | 0.500% |
| 20 | 11-Jul-13 | 6.50% | 0.542% |
| 21 | 29-Aug-13 | 7.00% | 0.583% |
| 22 | 12-Sep-13 | 7.25% | 0.604% |
| 23 | 8-Oct-13 | 7.25% | 0.604% |
| 24 | 12-Nov-13 | 7.50% | 0.625% |
| 25 | 12-Dec-13 | 7.50% | 0.625% |
| 26 | 9-Jan-14 | 7.50% | 0.625% |
| 27 | 13-Feb-14 | 7.50% | 0.625% |
| 28 | 13-Mar-14 | 7.50% | 0.625% |
| 29 | 8-Apr-14 | 7.50% | 0.625% |
| 30 | 8-May-14 | 7.50% | 0.625% |
| 31 | 12-Jun-14 | 7.50% | 0.625% |
| 32 | 10-Jul-14 | 7.50% | 0.625% |
| 33 | 14-Aug-14 | 7.50% | 0.625% |
| 34 | 11-Sep-14 | 7.50% | 0.625% |
| 35 | 7-Oct-14 | 7.50% | 0.625% |
| 36 | 18-Nov-14 | 7.75% | 0.646% |
| 37 | 11-Dec-14 | 7.75% | 0.646% |
| 38 | 15-Jan-15 | 7.75% | 0.646% |
| 39 | 17-Feb-15 | 7.50% | 0.625% |
| 40 | 17-Mar-15 | 7.50% | 0.625% |
| 41 | 14-Apr-15 | 7.50% | 0.625% |
| 42 | 19-May-15 | 7.50% | 0.625% |
| Jumlah | | | 23% |
| E(Rf) | | | 0.558% |
| | | | 0.00558 |

Lampiran 5
Kovarian Masing-masing Saham

| No | Kode Saham | Nama Emiten | Kovarian |
|----|------------|------------------------------------------------|----------|
| 1 | AALI | PT. Astra Agro Lestari, Tbk | 0.000035 |
| 2 | ADRO | PT. Adaro Energy, Tbk | 0.000126 |
| 3 | AKRA | PT. AKR Corporindo, Tbk | 0.002137 |
| 4 | ASII | PT. Astra International, Tbk | 0.001146 |
| 5 | ASRI | PT. Alam Sutera Realty, Tbk | 0.002728 |
| 6 | CPIN | PT. Charoen Pokhpand, Tbk | 0.002515 |
| 7 | ICBP | PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk | 0.001408 |
| 8 | INDF | PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk | 0.001104 |
| 9 | INTP | PT. Indocement Tunggal Perkasa, Tbk | 0.001186 |
| 10 | ITMG | PT. Indo Tambangraya Megah, Tbk | 0.000438 |
| 11 | KLBF | PT. Kalbe Farma, Tbk | 0.000922 |
| 12 | LPKR | PT. Lippo Karawaci, Tbk | 0.002246 |
| 13 | LSIP | PT. PP London Sumatera Plantation, Tbk | 0.000877 |
| 14 | PGAS | PT. Perusahaan Gas Negara (Persero), Tbk | 0.000891 |
| 15 | PTBA | PT. Tambang Batubara Bukit Asam (Persero), Tbk | 0.000792 |
| 16 | SMGR | PT. Semen Indonesia (Persero), Tbk | 0.002125 |
| 17 | TLKM | PT. Telekomunikasi Indonesia (Persero), Tbk | 0.003172 |
| 18 | UNTR | PT. United Tractors, Tbk | 0.000966 |
| 19 | UNVR | PT. Unilever Indonesia, Tbk | 0.000239 |

Lampiran 6 Beta Saham

| No. | Kode SHM | Expected Return Saham E(Ri) | Expected Return Market E(Rm) | Kovarian Saham σ_{im} | Varian Indeks Pasar $\{R_m - E(R_m)\}^2$ | $\beta_i = \left(\frac{\sigma_{im}}{\sigma^2_m} \right)$ |
|-----|----------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | AALI | 0.009783795 | 0.008302876 | 3.4694E-05 | 0.058069187 | 0.000597457 |
| 2 | ADRO | -0.01171824 | 0.008302876 | 0.000126165 | 0.058069187 | 0.002172662 |
| 3 | AKRA | 0.019432908 | 0.008302876 | 0.002137259 | 0.058069187 | 0.036805383 |
| 4 | ASII | -0.021321655 | 0.008302876 | 0.001146273 | 0.058069187 | 0.019739785 |
| 5 | ASRI | 0.015013197 | 0.008302876 | 0.002727603 | 0.058069187 | 0.046971615 |
| 6 | CPIN | 0.015013239 | 0.008302876 | 0.002515496 | 0.058069187 | 0.043318945 |
| 7 | ICBP | 0.027425196 | 0.008302876 | 0.001408358 | 0.058069187 | 0.02425311 |
| 8 | INDF | 0.012842423 | 0.008302876 | 0.00110398 | 0.058069187 | 0.019011461 |
| 9 | INTP | 0.009769457 | 0.008302876 | 0.00118599 | 0.058069187 | 0.020423737 |
| 10 | ITMG | -0.019092063 | 0.008302876 | 0.000438393 | 0.058069187 | 0.007549491 |
| 11 | KLBF | 0.006403489 | 0.008302876 | 0.000922147 | 0.058069187 | 0.015880143 |
| 12 | LPKR | 0.022955605 | 0.008302876 | 0.002245978 | 0.058069187 | 0.038677619 |
| 13 | LSIP | 0.003011628 | 0.008302876 | 0.000876908 | 0.058069187 | 0.015101094 |
| 14 | PGAS | 0.010349865 | 0.008302876 | 0.000891044 | 0.058069187 | 0.015344526 |
| 15 | PTBA | -0.008787467 | 0.008302876 | 0.00079204 | 0.058069187 | 0.013639597 |
| 16 | SMGR | 0.006606723 | 0.008302876 | 0.002125434 | 0.058069187 | 0.036601758 |
| 17 | TLKM | 0.001401724 | 0.008302876 | 0.003172375 | 0.058069187 | 0.054630956 |
| 18 | UNTR | -0.003024652 | 0.008302876 | 0.000966309 | 0.058069187 | 0.016640653 |
| 19 | UNVR | 0.022626658 | 0.008302876 | 0.000238853 | 0.058069187 | 0.004113255 |

Lampiran 7
Alpha dan Variance Error Residual Saham

| No. | Kode SHM | Alpha $\alpha_i = E(R_i) - \{\beta \cdot E(R_m)\}$ | Variance Saham σ_i^2 | Variance Market σ_m^2 | Variance Error Residual $\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \{\sigma_m^2 \cdot (\alpha_i)\}^2$ |
|-----|----------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | AALI | 0.009778834 | 0.011420064 | 0.001380656 | 0.011420064 |
| 2 | ADRO | -0.011736279 | 0.011925082 | 0.001380656 | 0.011925081 |
| 3 | AKRA | 0.019127318 | 0.010193568 | 0.001380656 | 0.010193567 |
| 4 | ASII | -0.021485552 | 0.024145631 | 0.001380656 | 0.02414563 |
| 5 | ASRI | 0.014623197 | 0.017187028 | 0.001380656 | 0.017187028 |
| 6 | CPIN | 0.014653567 | 0.011879592 | 0.001380656 | 0.011879592 |
| 7 | ICBP | 0.027223826 | 0.005898565 | 0.001380656 | 0.005898563 |
| 8 | INDF | 0.012684573 | 0.003223972 | 0.001380656 | 0.003223972 |
| 9 | INTP | 0.009599881 | 0.006508205 | 0.001380656 | 0.006508205 |
| 10 | ITMG | -0.019154745 | 0.012715112 | 0.001380656 | 0.012715112 |
| 11 | KLBF | 0.006271638 | 0.020624849 | 0.001380656 | 0.020624849 |
| 12 | LPKR | 0.022634469 | 0.013339987 | 0.001380656 | 0.013339986 |
| 13 | LSIP | 0.002886246 | 0.020989609 | 0.001380656 | 0.020989609 |
| 14 | PGAS | 0.010222461 | 0.00609119 | 0.001380656 | 0.006091189 |
| 15 | PTBA | -0.008900715 | 0.009853323 | 0.001380656 | 0.009853323 |
| 16 | SMGR | 0.006302823 | 0.005451161 | 0.001380656 | 0.00545116 |
| 17 | TLKM | 0.00094813 | 0.021459719 | 0.001380656 | 0.021459719 |
| 18 | UNTR | -0.003162817 | 0.006608569 | 0.001380656 | 0.006608569 |
| 19 | UNVR | 0.022592507 | 0.004202079 | 0.001380656 | 0.004202078 |