



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN**

**KARYA AKHIR**

**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL SAHAM  
*JAKARTA ISLAMIC INDEX* DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL PERIODE  
JANUARI 2004 – DESEMBER 2006**

Diajukan Oleh :

**SARJUDI ANWAR**

**660551861**

**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN DARI SYARAT-SYARAT  
GUNA MENCAPAI GELAR  
MAGISTER MANAJEMEN  
2008**




UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

---

TANDA PERSETUJUAN KARYA AKHIR

Nama : Sarjudi Anwar  
Nomor Mahasiswa : 6605521861  
Konsentrasi : **Manajemen Keuangan**

Judul Karya Akhir : Pembentukan Porofolio Optimal Saham Jakarta Islamic Index Dengan Model Indeks Tunggal Periode Januari 2004 – Desember 2006

Tanggal ..... Ketua Program Studi  
Magister Manajemen :  Rhenald Kasali Ph.D

Tanggal ..... Pembimbing Karya Akhir :  Dr. Sylvia Veronica N.P.S

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarjudi Anwar  
No. Mahasiswa : 660 552 1861  
Konsentrasi : Manajemen Keuangan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1) Karya akhir yang berjudul:

**Pembentukan Portofolio Optimal Saham Jakarta Islamic Index Dengan Model Indeks Tunggal Periode Januari 2004 – Desember 2008**

Penelitian yang terkait dengan karya akhir ini adalah hasil dari kerja saya sendiri.

- 2) Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain baik berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya akhir ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur referensi dalam disiplin ilmu.
- 3) Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu :

**Dr. Sylvia Veronica N.P.S**

Apabila di kemudian hari dalam karya akhir ini ditemukan hal – hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka gelar akademik saya yang telah saya dapatkan akan di tarik sesuai dengan ketentuan dari Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Jakarta, 5 Mei 2008



( Sarjudi Anwar )

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan anugerahNYA hingga karya akhir ini dapat penulis selesaikan. Karya Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Magister Manajemen pada Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia dengan judul "*Pembentukan portofolio optimal saham Jakarta Islamic index dengan Model Indeks Tunggal periode Januari 2004 – Desember 2006*".

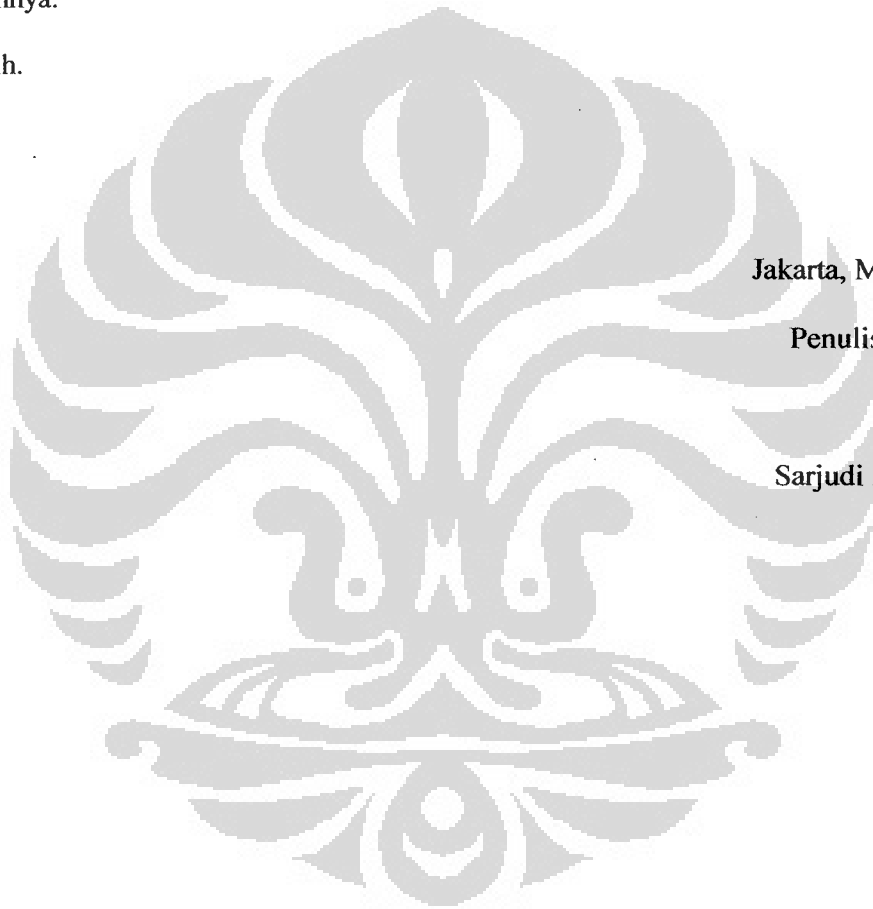
Dalam penyusunan Karya Akhir ini penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan serta pengalaman yang dimiliki, namun berkat bimbingan dan pengarahan serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya segala rintangan dan kesulitan dapat dilewati. Dalam mempersiapkan, menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini, saya memperoleh bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Rhenald Kasali, PhD** dan Bapak **Dr. Irwan Adi Ekaputra**, selaku Ketua Program dan Sekretaris Program Studi Magister Manajemen Universitas Indonesia.
2. Ibu **Dr. Sylvia Veronica N.P.S** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan karya akhir ini.
3. Seluruh staf pengajar program MMUI, staf Biro Pendidikan, Perpustakaan dan Laboratorium Komputer yang telah banyak memberikan bantuan kepada saya selama pendidikan di program MMUI.
4. Kedua orang tuaku, Isteri dan anak-anakku tercinta yang telah memberikan dorongan, nasehat, bantuan dan doa, dengan penuh kesabaran untuk menyelesaikan karya akhir ini.

5. Rekan-rekan MMUI jurusan Manajemen keuangan tahun 2005 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
6. Pimpinan Direktorat Jenderal Pajak yang telah memberikan izin belajar.
7. Pimpinan dan Para Pegawai Kantor Pelayanan Pajak Penanaman Modal Asing Tiga yang selalu memberikan dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.

Akhir kata, semoga Karya Akhir ini dapat memenuhi syarat dan bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Terima kasih.



Jakarta, Maret 2008

Penulis

Sarjudi Anwar

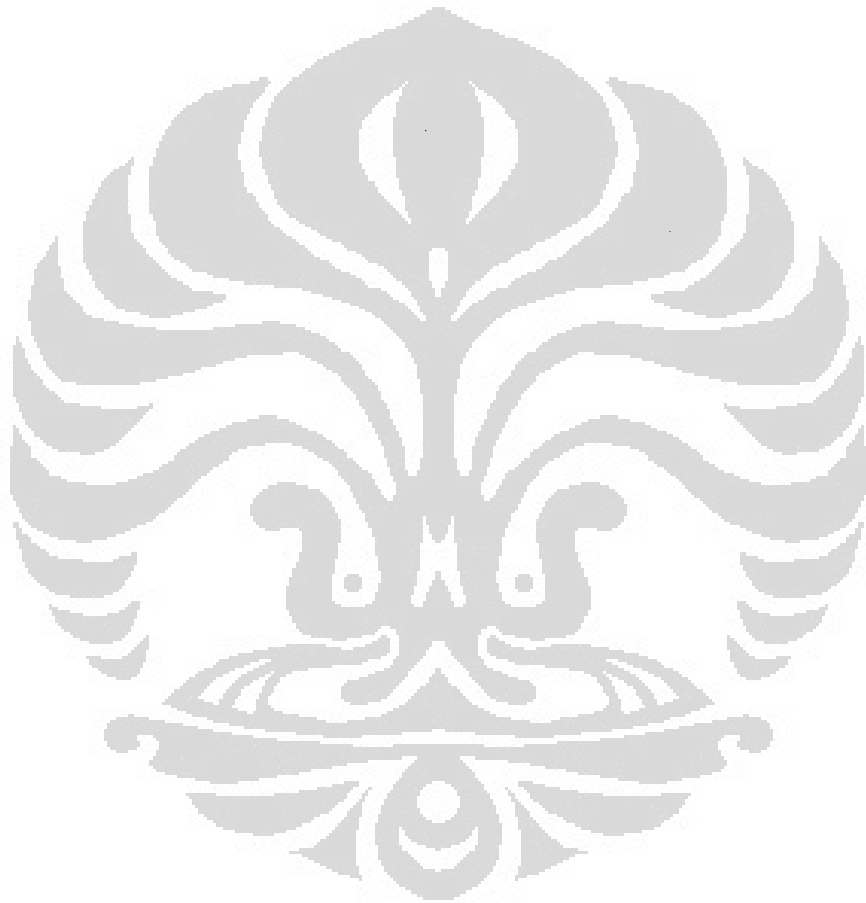
## RINGKASAN EKSEKUTIF

Investor muslim yang akan melakukan investasi pada saham di pasar modal sekarang ini mempunyai sarana berupa saham-saham syariah yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI), saham-saham tersebut dikelompokkan dalam *Jakarta Islamic Index* (JII) yang berjumlah 30 saham. Investor muslim dapat membentuk portofolio optimal atas saham-saham syariah tersebut berdasarkan model indeks tunggal. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model indeks tunggal dalam pembentukan portofolio optimal atas saham-saham yang masuk kategori *Jakarta Islamic Index*. Periode penelitian ini adalah Januari 2004 – Desember 2006.

Dari hasil penelitian, saham yang pernah masuk kategori JII periode Januari 2004 s.d Desember 2006 berjumlah 48 saham. Kriteria saham JII yang akan diteliti adalah saham yang pernah masuk JII selama empat semester yaitu dihitung mundur mulai dari semester dua tahun 2006 sampai dengan Januari 2004. Saham-saham yang pernah masuk JII yang memenuhi kriteria penelitian ada 24 saham. Saham-saham yang masuk kriteria tersebut selanjutnya dihitung nilai *excess return to beta* (ERB) untuk dipilih sebagai kandidat portofolio. Saham-saham yang mempunyai nilai ERB positif terpilih sebagai kandidat portofolio ada 23 saham.

Setelah dihitung *cut off rate* dan nilai *cut off point* diketahui maka saham yang mempunyai nilai ERB di atas *cut off point* dipilih sebagai portofolio yaitu saham BNBR, PGAS, AALI, INCO, LSIP, BLTA, PTBA, MEDC, UNTR, ANTM. Komposisi proporsi dana saham terbesar adalah saham AALI sebesar 26.76% dan terendah saham BNBR sebesar 0.89%. Hasil pembentukan portofolio atas saham-saham *Jakarta Islamic Index* periode Januari 2004 s.d Desember 2006 dengan model index tunggal menghasilkan *return* bulanan sebesar 5.71%. Tingkat pengembalian portofolio ini lebih tinggi dibandingkan tingkat

pengembalian IHSG bulanan sebesar 2.59%. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai panduan oleh investor muslim yang akan melakukan investasi saham-saham yang masuk JII.



## Executive Summary

Moslem investors who want to invest in stocks could invest through Islamic stocks in the Indonesian Stock Exchange. These stocks are grouped in the Jakarta Islamic Index (JII) where there are 30 stocks included. The Moslem investors could make the optimum portfolio of the JII by using the single index model. The purpose of this research is applying the single index model in the making of the optimum portfolio on the JII. The research period is from January 2004 to December 2006.

Total stocks included in the JII in the period on January 2004 to December 2006 were 48 stocks. A first criterion for the stock to be included in the optimum portfolio is the stock was included in the JII for four semesters started from January 2004 until December 2006. Stocks that match the criteria are 24 stocks. Next, the excess return to beta (ERB) is calculated, with stocks with ERB value positive is chosen as the portfolio candidate. After ERB calculation, there are 23 stocks.

And then, stocks with ERB value above cut off point is chosen to be included in the portfolio. The stocks are BNBR, PGAS, AALI, INCO, LSIP, BLTA, PTBA, MEDC, UNTR, and ANTM. The largest fund allocation is in AALI stock of 26,76% and the lowest is in stock BNBR of 0,89%. This portfolio provides monthly return of 5,71%. The return of this portfolio is higher than monthly return from investing in Jakarta Composite Index of 2,59%. Results of this research can be utilized by the Moslem investor to make investment decision in stocks included in the JII.

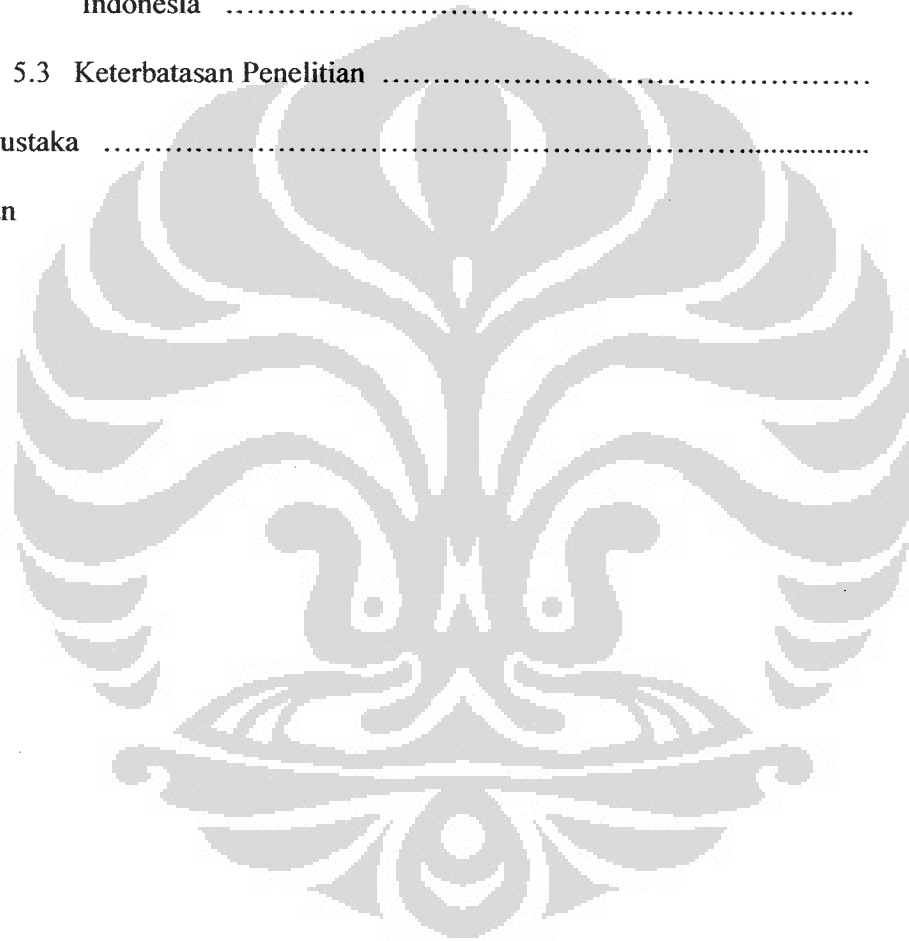


## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar .....	i
Ringkasan Eksekutif .....	iii
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.4 Batasan penelitian .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Investasi .....	6
2.1.1 Pengertian investasi .....	6
2.1.2 Jenis-jenis investasi .....	7
2.1.3 <i>Risk</i> dan <i>Return</i> Investasi .....	11
2.1.4 Keuntungan Yang Diharapkan ( <i>Average Return</i> ) .....	12
2.1.5 Risiko Investasi .....	13
2.2 Portofolio .....	15
2.2.1 Diversifikasi Portofolio .....	15

2.2.2	<i>Return</i> Portofolio .....	16
2.2.3	Risiko Portofolio .....	17
2.3	Model Indeks Tunggal .....	17
2.3.1	Beta .....	19
2.3.2	Beta Portofolio .....	19
2.4	Pemilihan Portofolio Optimal .....	20
2.5	Definisi Saham Dan Saham Syariah .....	22
2.6	Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) .....	25
2.7	<i>Jakarta Islamic Index (JII)</i> .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....		28
3.1	Pengumpulan Data .....	28
3.2	Jenis Data .....	28
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	29
3.4	Pemilihan Saham .....	29
3.5	Definisi Dan Pengukuran Variabel .....	30
3.6	Teknik Pengolahan Dan Analisis Data .....	32
3.7	Alur Penelitian .....	38
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....		41
4.1	Menghitung <i>Return</i> dan <i>Average Rate of Return Market</i> .....	41
4.2	Data <i>Risk Free Rate</i> .....	42
4.3	Penghitungan <i>Return, Average Return, Variance,</i> dan Standar Deviasi Saham Individu .....	44
4.4	Penghitungan <i>Covariance</i> Saham dengan Pasar .....	47
4.5	Penghitungan Risiko Sistematis dan Risiko Tidak Sistematis Saham Individu .....	48

4.6 Penghitungan <i>Excess Return To Beta</i> .....	50
4.7 Penghitungan <i>Cut Off Rate</i> .....	51
4.8 Penentuan Proporsi Saham dalam Portofolio .....	52
4.9 Penghitungan <i>Return</i> dan Risiko Portofolio .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>55</b>
5.1. Kesimpulan .....	55
5.2. Saran Untuk Investor dan Dewan Syariah Majelis Ulama Indonesia .....	56
5.3 Keterbatasan Penelitian .....	56
Daftar Pustaka .....	57
Lampiran	



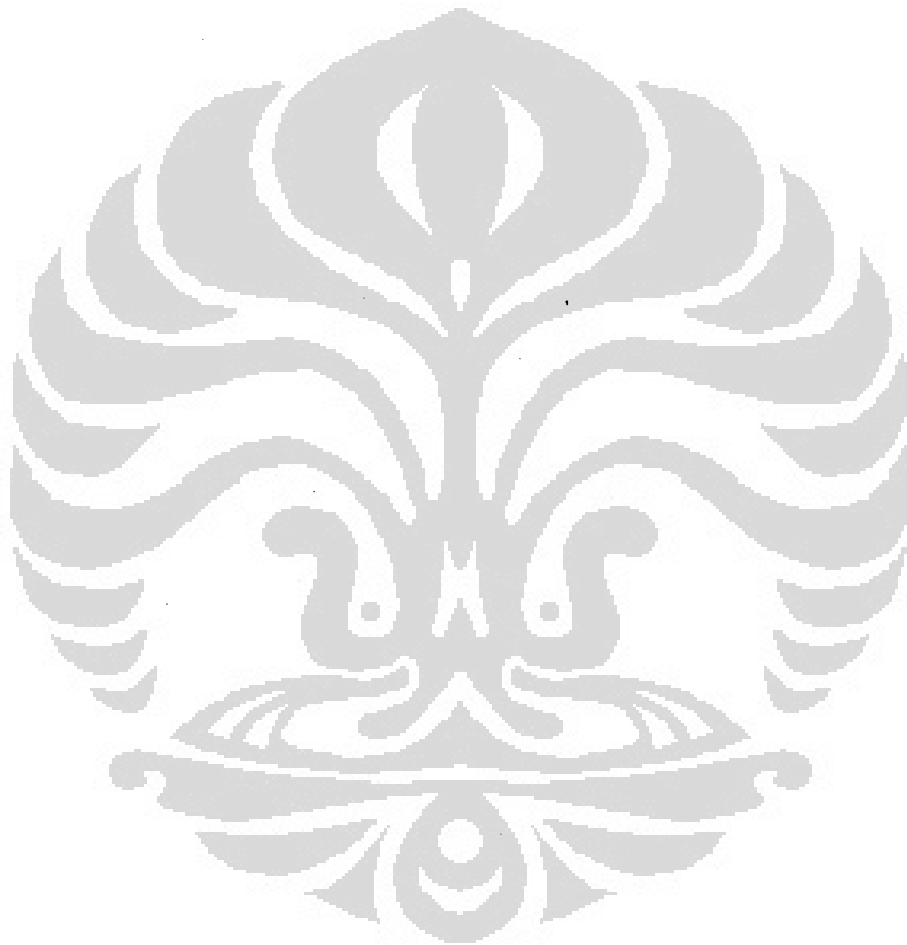
## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1	Daftar Saham Yang Masuk Kategori JII Desember 2006 .....	30
Tabel 4.1	Perhitungan <i>Market Return, Average Return Of Market, Market Variance</i> Dan Standar Deviasi Pasar Secara Bulanan Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	42
Tabel 4.2	Data Suku Bunga SBI Bulanan, <i>Average Return SBI, Variance</i> SBI Dan Standar Deviasi SBI Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	43
Tabel 4.3	Daftar Saham-saham Yang Masuk <i>Jakarta Islamic Index</i> Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	45
Tabel 4.4	Peringkat Saham Berdasarkan <i>Average Return</i> Bulanan Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	46
Tabel 4.5	Peringkat Saham Syariah Berdasarkan Kovarian Saham Dengan Pasar Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	48
Tabel 4.6	Perhitungan Risiko Sistematis Dan Risiko Tidak Sistematis Saham-saham Yang Masuk Kategori <i>Jakarta Islamic Index</i> Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	49
Tabel 4.7	Perhitungan ERB Atas Saham-Saham Yang Masuk <i>Jakarta Islamic Index</i> Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	50
Tabel 4.8	Data Saham JII Yang Masuk Portofolio Optimal .....	51
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Proporsi Saham Dalam Portofolio Optimal .....	52
Tabel 4.10	Perhitungan <i>Return</i> Portofolio Atas Saham-saham Syariah Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	53

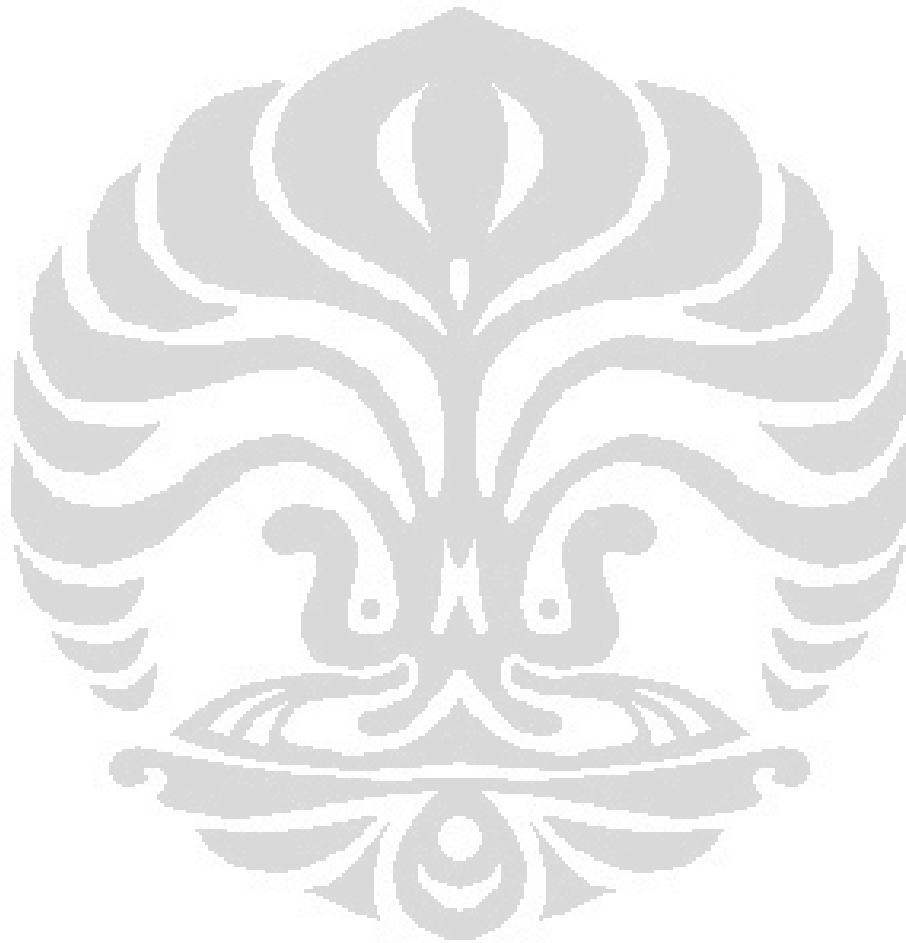
Tabel 4.11 Perhitungan Risiko Portofolio Atas Saham-saham

Syariah Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 ..... 54



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1. Skema Alur Penelitian .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data IHSG Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	L 1
Lampiran 2 Tingkat Suku Bunga SBI Bulanan Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	L 2
Lampiran 3 Daftar Saham-saham Yang Masuk <i>Jakarta Islamic Index</i> Periode Januari 2004 s.d Desember 2006 .....	L 3
Lampiran 4 Daftar Saham Individu Yang Diperingkat Berdasarkan <i>Average Return</i> ....	L 4
Lampiran 4.1 Kode Saham : BNBR, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L 5
Lampiran 4.2 Kode Saham : ADHI, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L 6
Lampiran 4.3 Kode Saham : PGAS, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L 7
Lampiran 4.4 Kode Saham : AALI, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L 8
Lampiran 4.5 Kode Saham : ANTM, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L 9
Lampiran 4.6 Kode Saham : LSIP, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L10
Lampiran 4.7 Kode Saham : UNTR, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L11

Lampiran 4.8 Kode Saham : INCO, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L12
Lampiran 4.9 Kode Saham : PTBA, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L13
Lampiran 4.10 Kode Saham : KIJA, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L14
Lampiran 4.11 Kode Saham : BLTA, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L15
Lampiran 4.12 Kode Saham : TKIM, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L16
Lampiran 4.13 Kode Saham : TLKM, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L17
Lampiran 4.14 Kode Saham : INTP, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L18
Lampiran 4.15 Kode Saham : KLBF, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L19
Lampiran 4.16 Kode Saham : MEDC, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L20
Lampiran 4.17 Kode Saham : ENRG, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L21
Lampiran 4.18 Kode Saham : BUMI, Perhitungan <i>Average Return Saham, Variance</i>	
Standar Deviasi dan <i>Covariance Saham Dengan Pasar</i> .....	L22



Lampiran 4.19 Kode Saham : SMCB, Perhitungan <i>Average Return</i> Saham, <i>Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance</i> Saham Dengan Pasar .....	L23
Lampiran 4.20 Kode Saham : ISAT, Perhitungan <i>Average Return</i> Saham, <i>Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance</i> Saham Dengan Pasar .....	L24
Lampiran 4.21 Kode Saham : INDF, Perhitungan <i>Average Return</i> Saham, <i>Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance</i> Saham Dengan Pasar .....	L25
Lampiran 4.22 Kode Saham : UNVR, Perhitungan <i>Average Return</i> Saham, <i>Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance</i> Saham Dengan Pasar .....	L26
Lampiran 4.23 Kode Saham : INKP, Perhitungan <i>Average Return</i> Saham, <i>Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance</i> Saham Dengan Pasar .....	L27
Lampiran 4.24 Kode Saham : GJTL, Perhitungan <i>Average Return</i> Saham, <i>Variance</i> Standar Deviasi dan <i>Covariance</i> Saham Dengan Pasar .....	L28
Lampiran 5 Daftar Saham Individu Yang Diperingkat Berdasarkan <i>Covariance</i> .....	L29
Lampiran 6 Perhitungan Risiko Sistematis Dan Risiko Tidak Sistematis .....	L30
Lampiran 7 Perhitungan <i>Excess Return To Beta</i> .....	L31
Lampiran 8 Perhitungan <i>Cut Off Point</i> .....	L32
Lampiran 9 Perhitungan Penentuan Proporsi Dana .....	L33
Lampiran 10 Perhitungan <i>Return</i> .....	L34
Lampiran 11 Perhitungan Risiko Portofolio .....	L35

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Seorang investor yang menanamkan uangnya dalam investasi, baik dalam bentuk sekuritas saham maupun dalam sekuritas hutang, dia mengharapkan tingkat pengembalian yang diinginkan. Investor yang menanamkan uang dalam saham mengharapkan pengembalian dari modalnya dalam bentuk *capital gain* atau pembagian dividen perusahaan. Sedangkan investor yang berinvestasi dalam bentuk sekuritas hutang mengharapkan tingkat pengembalian dalam bentuk bunga.

Sebagai negara dengan jumlah penduduk yang memeluk agama Islam terbesar di dunia maka para investor memerlukan sarana untuk berinvestasi yang sesuai dengan syariah Islam. Oleh karena itu pasar modal diharapkan bisa mengakomodir dan sekaligus melibatkan peran serta warga muslim secara langsung untuk ikut aktif menjadi pelaku utama pasar modal Indonesia. Sebagai upaya dalam merealisasikan hal tersebut, maka sudah sewajarnya disediakan dan dikembangkan produk-produk investasi di pasar modal Indonesia yang sesuai dengan prinsip dasar ajaran agama Islam. Hal tersebut di atas menjadi penting mengingat masih adanya anggapan di kalangan umat Islam sendiri bahwa berinvestasi di sektor pasar modal di satu sisi adalah merupakan sesuatu yang tidak diperbolehkan berdasarkan ajaran Islam. Sementara pada sisi yang lain, Indonesia juga perlu menarik minat investor mancanegara untuk berinvestasi di pasar modal Indonesia, terutama investor dari negara-negara Timur Tengah yang diyakini merupakan investor potensial.

Dengan semakin beragamnya sarana dan produk investasi di Indonesia, diharapkan masyarakat akan memiliki alternatif berinvestasi yang dianggap sesuai dengan keinginannya,

disamping investasi yang selama ini sudah dikenal dan berkembang di sektor perbankan. Dalam rangka mengakomodir para investor yang ingin berinvestasi pada saham-saham yang berbasis syariah, maka Bursa Efek Indonesia (BEI)<sup>1</sup> telah mengadakan diversifikasi pada beberapa sub pengembangan. Diantara sub pengembangan tersebut yaitu adanya pengelompokan jenis saham yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Index (JII)*. Di Indonesia, gagasan tentang perlunya JII telah diprakarsai oleh Dana Reksa *Investment Management (DIM)* dan sejak 3 Juli tahun 2000 oleh BEI secara resmi diberlakukan sebagai suatu tolok ukur bagi perkembangan jenis saham yang sesuai dengan hukum Islam.

JII ditentukan atas dasar transaksi perdagangan dan perkembangan harga saham dari 30 jenis saham terpilih. Penentuan jenis saham terpilih yaitu atas dasar kriteria memenuhi persyaratan hukum agama serta perdagangan likuid. Sejalan dengan syariah Islam, maka aktivitas usaha yang diperbolehkan yaitu aktivitas usaha yang bukan perjudian, bukan lembaga keuangan yang menggunakan sistem bunga, bukan usaha yang memproduksi barang haram, dan bukan usaha yang membawa kemudharatan. Tahun dasar yang digunakan sebagai basis perhitungan JII yaitu tanggal 1 Januari tahun 1995 dengan angka indeks sebesar 100. Namun demikian JII secara formal baru diberlakukan terhitung mulai 3 Juli tahun 2000. Perhitungan indeks didasarkan atas kapitalisasi pasar, artinya tergantung perkembangan harga saham dan besarnya jumlah saham yang diperdagangkan. Komposisi 30 jenis saham pada JII tersebar pada 8 sektor yang tercatat di BEI kecuali sektor keuangan. Ketiga puluh jenis saham yang tergabung dalam JII juga merupakan bagian dari 334 jenis saham yang ditransaksikan di BEI. Dapat terjadi diantara para investor membeli saham yang sama tetapi dengan niat yang berbeda-beda.

---

<sup>1</sup> Bursa Efek Indonesia (BEI) merupakan hasil merger Bursa Efek Jakarta (BEJ) dengan Bursa Efek Surabaya (BES) pada tahun 2007

Perkembangan pasar modal cukup pesat dan fenomena pertumbuhan ekonomi syariah saat ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian tingkat pengembalian dan risiko saham-saham yang tergabung dalam *Jakarta Islamic Index* pada Bursa Efek Indonesia

## **1.2. Perumusan Masalah**

Pilihan berinvestasi pada saham yang berisiko dan penuh ketidakpastian, tetapi merupakan sebuah peluang untuk mendapatkan hasil yang lebih banyak melalui saham, seperti surat berharga yang mempunyai potensi untuk memberikan hasil yang lebih tinggi. Saham memang bisa menimbulkan risiko yang lebih tinggi daripada instrumen investasi lainnya. Maka dengan alasan ingin mendapatkan hasil yang lebih seorang pemodal bersedia membeli saham dan bersedia menanggung risiko, yakni penyimpangan hasil dari yang diharapkan. Salah satu karakteristik investasi pada saham adalah kemudahan untuk membentuk suatu portofolio agar dicapai investasi yang paling optimal. Berdasarkan hal tersebut penulis dalam karya akhir ini tertarik untuk mengamati pembentukan portofolio optimal yang dibentuk dari seluruh saham yang terdapat di BEI yang masuk kategori JII. Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam karya akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana saham-saham JII dapat dibentuk portofolio optimal?
2. Bagaimana penerapan indeks model tunggal untuk membentuk portofolio optimal?
3. Bagaimana menentukan pembagian penempatan dana yang tepat yang harus di investasikan oleh investor pada portofolio optimal saham di BEI yang masuk kategori JII agar diperoleh hasil yang maksimal?
4. Berapa besar tingkat keuntungan yang diharapkan dan tingkat risiko yang harus ditanggung oleh investor jika ia menanamkan dananya pada portofolio optimal saham di BEI yang masuk kategori JII?

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Mengetahui cara menentukan kombinasi saham-saham yang yang masuk kategori JII mana saja yang dapat membentuk portofolio optimal.
2. Memahami penerapan model indeks tunggal untuk membentuk portofolio optimal
3. Mengetahui bagaimana menentukan pembagian penempatan dana yang tepat yang harus diinvestasikan oleh *investor* pada portofolio optimal saham yang masuk kategori JII agar diperoleh hasil yang maksimal.
4. Mengetahui berapa besar tingkat rata-rata keuntungan dan tingkat risiko yang harus ditanggung oleh *investor* jika ia menanamkan dananya pada portofolio optimal saham yang masuk kategori JII.

Adapun manfaat penelitian ini antara lain adalah memberikan masukan kepada para investor muslim menentukan penempatan dana yang tepat sehingga diperoleh hasil yang maksimal serta sesuai dengan syariah.

### **1.4. Batasan penelitian**

Dalam penulisan tesis ini, peneliti akan meneliti bagaimana penerapan model indeks tunggal pada seluruh saham di BEJ dan saham-saham yang masuk kategori JII berdasarkan data perdagangan saham selama periode Januari 2004 – Desember 2006.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Penyajian tesis ini secara berurutan dapat di bagi dalam lima bab, pembagian dan uraiannya adalah sebagai berikut :

## **BAB I      PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dikemukakan latar belakang pemilihan judul tesis ini, perumusan masalah yang diangkat penulis, tujuan dari penelitian yang dilakukan penulis, batasan penulisan, serta sistematika penulisan tesis ini.

## **BAB II      LANDASAN TEORI**

Berisikan tinjauan pustaka yang memuat teori-teori yang relevan sebagai landasan penelitian untuk pencapaian tujuan penelitian yaitu tentang Investasi, Teori Portofolio dan pembentukan portofolio yang optimal dengan model indeks tunggal.

## **BAB III     METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan mengulas tentang metodologi penelitian; yang meliputi metode penelitian, populasi dan sampel, variabel dan pengukuran, teknik dan analisis data serta alur pikir penelitian.

## **BAB IV     ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan analisa saham untuk mengetahui tingkat keuntungan yang akan diperoleh, tingkat risiko yang akan ditanggung, dan mengetahui pembagian penempatan dana yang tepat yang harus di investasikan pada portofolio saham optimal.

## **BAB V      KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan-kesimpulan dari analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya, dan saran-saran yang diberikan oleh penulis.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Investasi

##### 2.1.1 Pengertian investasi

Para pemilik modal mengharapkan keuntungan yang paling optimal dari aktiva yang dimilikinya, sehingga mereka harus memikirkan bagaimana caranya agar dapat mencapai tujuan tersebut. Untuk mencapai hal tersebut para pemilik modal dapat mengambil keputusan untuk menanamkan modalnya pada instrumen produk pasar uang maupun kegiatan usaha, maka dapat dikatakan bahwa investasi merupakan penggunaan modal untuk mengharapkan adanya tambahan modal yang lebih banyak lagi di masa yang akan datang. Menurut Sharpe (1995), investasi adalah pengorbanan dolar sekarang untuk dolar pada masa depan. Dengan kata lain investasi merupakan komitmen dari uang yang ada sekarang untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang sebagai imbalan atas risiko yang ada.

Dalam Islam, investasi merupakan kegiatan *muamalah* yang sangat dianjurkan, karena dengan berinvestasi harta yang dimiliki menjadi produktif dan juga mendatangkan manfaat bagi orang lain. Al-Quran dengan tegas melarang aktivitas penimbunan (*iktinaz*) terhadap harta yang dimiliki (9:33). Dalam sebuah hadits, Nabi Muhammad Saw bersabda, "Ketahuilah, siapa yang memelihara anak yatim, sedangkan anak yatim itu memiliki harta, maka hendaklah ia menginvestasikannya (membisniskannya), janganlah ia membiarkan harta itu *idle*, sehingga harta itu terus berkurang lantaran zakat".

## 2.1.2 Jenis-jenis Investasi

Menurut Kamaruddin (2004:2) instrumen investasi pada aset pada dasarnya dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu aset nyata dan aset keuangan. Aset Nyata adalah aset yang kelihatan wujudnya misalnya tanah, bangunan, logam mulia. Aset Keuangan adalah merupakan klaim terhadap pihak tertentu seperti perusahaan, klaim tersebut biasanya dinyatakan dalam bentuk sertifikat atau kertas berharga yang menunjukkan kepemilikan aset keuangan tersebut misalnya saham, obligasi dan kredit bank.

Sementara apabila ditinjau dari jangka waktunya, investasi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu (Sharpe:1995):

### 1. Investasi Jangka Pendek.

Investasi jangka pendek adalah investasi yang ukuran waktunya kurang dari satu tahun. Investasi semacam ini biasanya bersifat sementara yang bertujuan untuk mendayagunakan atau memanfaatkan dana yang sementara tidak digunakan. Karena itu umumnya investasi ini bersifat mudah diperjualbelikan (*marketable*) dan harganya relatif stabil sehingga *return* yang dihasilkan juga tidak terlalu besar.

### 2. Investasi Jangka Panjang.

Investasi jangka panjang yaitu investasi yang ukuran jangka waktunya lebih dari satu tahun. Dengan demikian harapan keuntungan (*Average Return*) dimasa mendatang akan lebih dari satu periode. Investasi semacam ini biasanya tidak mudah untuk diperjualbelikan, karena investasi ini menyangkut kelangsungan hidup perusahaan di masa akan datang.

Berdasarkan sifatnya investasi dapat dibedakan menjadi dua yaitu investasi langsung dan investasi tidak langsung: Investasi langsung adalah kegiatan investasi yang secara langsung dilakukan oleh investor yang membeli dan memiliki aset nyata maupun aset keuangan. Investasi tidak langsung adalah kegiatan investasi yang dilakukan oleh investor



dengan membeli kertas berharga yang menunjukkan atas suatu perusahaan investasi, selanjutnya perusahaan investasi ini membeli sekumpulan atau portofolio aset keuangan atas nama pemilik perusahaan investasi tersebut. Contoh investasi tidak langsung adalah investasi pada reksadana. Keuntungan dari investasi tidak langsung jika dibandingkan dengan investasi langsung adalah dengan dana yang terbatas investor dapat memiliki suatu portofolio yang terdiversifikasi.

Untuk melakukan proses investasi yang mengandung unsur ketidakpastian atau berisiko investor hanya dapat memperkirakan keuntungan yang diharapkan serta seberapa besar penyimpangan yang kemungkinan terjadi, maka konsep dasar dari investasi adalah semakin besar keuntungan yang diharapkan maka akan semakin tinggi tingkat risiko yang akan terjadi, untuk mengurangi tingkat risiko yang akan terjadi pada investasi maka dapat dilakukan diversifikasi pada berbagai instrumen investasi. Menurut Sharpe (1995) langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk investasi adalah sebagai berikut :

#### 1. Menentukan kebijakan investasi

Dalam melakukan investasi yang harus dilakukan pertama kali adalah menentukan kebijakan investasi yaitu tujuan investasi yang dinyatakan dalam seberapa besar keuntungan yang diharapkan dan risiko yang harus ditanggung. Jika tingkat keuntungan yang besar yang diharapkan dari investasi maka semakin tinggi pula risiko yang harus ditanggung maka dapat dipilih saham-saham yang memberikan tingkat keuntungan yang optimal dan berisiko tinggi namun jika investasinya hanya mengharapkan keuntungan yang wajar maka dapat dipilih saham - saham yang memberikan keuntungan yang wajar dan risiko yang rendah. Disamping pemilihan jenis saham yang akan menjadi media investasi maka pengaruh jumlah modal sendiri maupun pinjaman akan mempengaruhi pula risiko yang dihadapi, semakin besar jumlah dana pinjaman maka semakin tinggi risiko yang akan dihadapi jika investasinya mengalami kegagalan.

## 2. Analisis Sekuritas.

Untuk dapat memilih saham (sekuritas) yang sesuai dengan kebijakan investasi maka saham-saham individual (atau sekelompok saham) dapat dilakukan analisis terhadap saham tersebut. Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam melakukan analisis tersebut yaitu terhadap saham yang kemungkinan salah dalam menerapkan harga untuk mendeteksi saham jenis ini maka dapat dilakukan dengan analisis teknikal dan analisis fundamental. yang kedua adalah saham yang diyakini telah benar dalam penerapan harga dengan asumsi pasar telah efisien maka dapat dilakukan pemilihan saham yang akan memberikan keuntungan yang paling optimal yaitu saham akan membagikan dividen yang tinggi maupun saham yang harganya semakin naik.

## 3. Pembentukan Portofolio

Untuk memilih instrumen investasi harus dibentuk portofolio dari sekumpulan saham yang ada sehingga terbentuk portofolio sesuai dengan proporsi yang diinginkan.

## 4. Melakukan Revisi Portofolio

Apabila Investor merasa bahwa portofolio yang telah dibentuk ternyata tidak sesuai dengan harapannya maka dapat dilakukan revisi atas portofolio yang telah dibentuk tersebut dengan cara membentuk portofolio yang baru.

## 5. Evaluasi kinerja portofolio

Atas portofolio yang telah dibentuk hendaknya terus dimonitor agar portofolio tersebut dapat diketahui kinerjanya. Investor yang melakukan investasi adalah untuk memperoleh penghasilan atas investasinya. Penghasilan tersebut dapat berupa penerimaan kas (*dividen*) atau kenaikan nilai investasinya (*capital gain*). Pada saat melakukan investasi investor akan memperkirakan berapa tingkat keuntungan yang diharapkan (*Average Return*) atas investasinya untuk suatu periode tertentu di masa yang akan datang, namun setelah periode tertentu investasi berlalu belum tentu

penghasilan nyata yang diterima (*realized return*) adalah sama dengan tingkat penghasilan yang diharapkan. Oleh karena itu ketidakpastian tingkat penghasilan merupakan inti dari investasi yaitu investor harus selalu memperhitungkan unsur ketidakpastian yang merupakan risiko investasi.

Jadi diperlukan ukuran yang tepat tentang hubungan *risk* dan *return* yang sesuai dengan ekspektasi investor. Kamaruddin (1996:9) memaparkan proses investasi modern mencakup:

1. Mempertimbangkan tarif pajak dan biaya komisi
2. Jenis dan pola risiko maupun keuntungan
3. Prospek ekonomi yang berkaitan dengan investasi
4. Kelompok industri, karena dampak ekonomi akan berbeda pengaruhnya pada masing-masing industri
5. Kinerja yang berhubungan dengan *product line*, kekuatan pasar, keuangan, efisiensi produksi dan kapabilitas manajemen.

Dari banyak pendekatan yang digunakan untuk melakukan analisis pada sekuritas, paling umum digunakan adalah: pendekatan analisis secara teknikal dan secara fundamental. Menurut Kamaruddin (1996:8), analisis teknikal adalah analisis pasar yang memusatkan perhatian pada indeks saham, harga atau statistik pasar lainnya dalam menentukan pola yang memungkinkan, pola yang mungkin dapat memprediksikan dari gambar yang telah dibuat. Sedangkan dalam analisis fundamental digunakan tiga pendekatan untuk melakukan analisis investasi, yaitu:

1. Pendekatan *price earning ratio* (PER), yaitu dihitung dengan membagi harga saham pada suatu saat dengan *Earning per Share* (EPS)

2. Pendekatan *dividen yield*, yaitu membagi dividen yang diharapkan dengan harga pasar saham yang bersangkutan
3. Pendekatan *net asset value*, yaitu membagi *net asset* perusahaan dengan jumlah saham yang beredar.

### 2.1.3. *Risk dan Return Investasi*

Menurut Van Horn (1995:43), risiko merupakan kemungkinan penyimpangan tingkat keuntungan yang sesungguhnya (*actual return*) dari tingkat keuntungan yang diharapkan (*Average Return*). Risiko didalam investasi dikaitkan dengan tingkat variabilitas *return* yang dapat diperoleh dari suatu surat berharga. Risiko finansial diukur berdasarkan distribusi probabilitas dari tingkat *return* investasi yang bersangkutan, risiko terjadi karena adanya ketidakpastian, semakin panjang jangka waktu investasi semakin tinggi tingkat ketidakpastian, artinya semakin besar risiko yang harus ditanggung. Semakin tinggi risiko suatu investasi semakin besar pula tingkat keuntungannya.

Ada 2 jenis risiko, yaitu (Bodie, Kane & Markus, 2005:224):

#### 1. Risiko sistematis (*systematic risk*)

Yaitu risiko yang tidak dapat didiversifikasi, risiko ini selalu melekat pada instrumen investasi yang ada. Jenis risiko ini tidak dapat dihilangkan karena sangat tergantung faktor-faktor eksternal diluar instrumen investasi tersebut.

#### 2. Risiko tidak sistematis (*unsytematic risk*)

Risiko jenis ini bisa dikurangi dengan cara diversifikasi atas instrumen investasi.

Risiko yang harus dihadapi oleh investor membentuk perilaku investor menjadi tiga tipe, yaitu (Bodie, Kane & Markus 2005:168-170):

- a. Investor yang menghindari risiko (*Risk Averse*). Tipe investor ini hanya akan berinvestasi pada instrumen investasi yang bebas risiko atau risikonya rendah.

- b. Investor yang bersikap netral terhadap risiko (*Risk neutrality*). Tipe Investor ini akan berinvestasi pada instrumen investasi yang memberikan keuntungan yang besar tanpa memperhitungkan risiko yang harus dihadapi.
- c. Investor yang menyukai risiko (*Risk Lover*). Tipe investor ini akan melakukan investasi pada instrumen investasi yang berisiko tinggi, dengan harapan apabila suatu instrumen investasi tersebut mempunyai risiko tinggi maka juga memberikan keuntungan yang tinggi pula.

Pemodal tidak tahu dengan pasti hasil yang akan diperolehnya dari investasi yang dilakukannya. Dalam keadaan semacam itu dikatakan bahwa pemodal tersebut menghadapi risiko dalam investasi yang dilakukannya. Yang bisa ia lakukan adalah memperkirakan berapa besar keuntungan yang diharapkan dari investasinya, dan seberapa jauh kemungkinan hasil yang sebenarnya nanti akan menyimpang dari hasil yang diharapkan.

#### **2.1.4 Keuntungan Yang Diharapkan (*Expected Return*)**

Investor yang akan melakukan investasi tidak akan dapat menghitung pengembalian yang pasti, hal ini disebabkan oleh adanya risiko yang harus ditanggung pada saat melakukan investasi pada instrumen investasi yang berisiko, sehingga pengembalian yang bisa dihitung adalah pengembalian yang diharapkan. *Return* adalah imbalan yang diharapkan dari suatu investasi. Besarnya imbalan tersebut tergantung pada besarnya risiko yang akan diambil oleh investor, semakin tinggi risikonya, semakin besar pula tingkat keuntungan yang diharapkan. Tingkat keuntungan yang diharapkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Husnan, 1998:46):

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^M P_{ij} R_{ij} \dots\dots\dots (2-1)$$

Dimana:

$E(R_i)$  = tingkat keuntungan yang diharapkan dari investasi  $i$

$P_{ij}$  = Probabilitas memperoleh keuntungan pada investasi  $i$

$M$  = Banyaknya peristiwa yang mungkin terjadi

*Expected return* atau keuntungan yang diharapkan terdiri dari dua bagian yang unik, yaitu  $\alpha_i$  dan bagian yang berhubungan dengan pasar, yaitu  $\beta_i E(R_m)$ . Dengan demikian tingkat keuntungan yang diharapkan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_m) \dots\dots\dots (2-2)$$

Dimana :

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

$\alpha_i$  = Nilai ekspektasi dari saham  $i$  yang independen terhadap *return* pasar

$\beta_i$  = Beta saham  $i$

$E(R_m)$  = *Expected return of market*

### 2.1.5. Risiko Investasi

Investasi yang dilakukan oleh investor pada instrumen investasi yang berisiko kemungkinan akan menyimpang dari keuntungan yang diharapkan. Hal inilah yang dinamakan risiko investasi dan untuk mengetahuinya dapat dilakukan dengan pengukuran tingkat penyebaran sebagai dasar untuk pengukuran tingkat risiko. Menurut Kamaruddin (2004:95) risiko total suatu aset adalah sama dengan total *variability* dari *rate of return asset* tersebut yang merupakan standar deviasi dari suatu periode *rate of return* atau akar dari suatu varians. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi risiko total adalah:

### 1. Risiko Kegagalan

Risiko kegagalan adalah risiko yang terjadi akibat perubahan kondisi keuangan dari perusahaan emiten. Kerugian yang timbul yang disebabkan oleh risiko kegagalan kebanyakan disebabkan oleh jatuhnya harga instrumen investasi karena adanya perubahan kondisi perusahaan yang kurang menguntungkan.

### 2. Risiko Tingkat Bunga

Risiko ini diakibatkan adanya perubahan dalam tingkat suku bunga yang berlaku di pasar. Risiko tingkat bunga ini merupakan risiko yang tidak dapat dihindarkan karena mempunyai pengaruh yang sama terhadap semua jenis instrumen investasi.

### 3. Risiko Pasar

Risiko pasar adalah risiko yang terjadi akibat adanya variabilitas dalam *return* pasar yang disebabkan oleh kekuatan instrumen investasi secara sistematis. Hal ini disebabkan adanya kondisi perekonomian negara yang selalu berubah karena dipengaruhi oleh resesi dan kondisi perekonomian lainnya.

### 4. Risiko Manajemen

Risiko manajemen akan terjadi apabila orang yang mengelola aset investasi membuat kesalahan yang menyebabkan penurunan nilai aset.

### 5. Risiko Daya Beli

Risiko daya beli adalah risiko yang muncul akibat perubahan tingkat inflasi yang dialami suatu negara sehingga menyebabkan berkurangnya daya beli uang yang diinvestasikan maupun bunga yang diperoleh dari investasi.

### 6. *Callability risk*

Yaitu risiko yang terjadi apabila perusahaan emiten melakukan pembelian kembali atas instrumen investasinya yang ada di pasar modal (*divestasi*).

## 7. Risiko Konversi

Yaitu risiko yang terjadi karena adanya saling penukaran instrumen investasi yang satu dengan yang lainnya.

Dalam perhitungan statistik ukuran penyebaran ini dinamakan deviasi standar dengan symbol  $\sigma$  dan dalam bentuk kuadrat maka simbolnya menjadi  $\sigma^2$  sehingga untuk mengukur risiko dari suatu investasi dengan mencari standar deviasi dari instrumen investasi.

## 2.2. Portofolio

Investor yang akan melakukan investasi cenderung menghindari risiko maka untuk meminimalisir terjadinya risiko mereka akan melakukan investasi pada beberapa instrumen investasi atau portofolio sehingga definisi portofolio (Husnan, 1998:50) “*adalah sekumpulan kesempatan investasi*”.

Untuk menghitung besarnya keuntungan yang diharapkan dari suatu portofolio adalah dengan cara menghitung besarnya rata-rata keuntungan dan deviasi standar dari masing-masing instrumen investasi.

Investor yang melakukan investasi selain mengharapkan keuntungan juga menghadapi risiko, dalam pandangan Markowitz (1952) konsep risiko bisa dihitung secara kuantitatif dengan ukuran statistika yang disebut varians. Varians dalam hal pengembalian aktiva merupakan ukuran penyimpangan penghasilan yang mungkin bagi tingkat pengembalian di sekitar pengembalian yang diharapkan (*average of return*).

### 2.2.1 Diversifikasi Portofolio

Diversifikasi bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko dan tetap memberikan potensi tingkat keuntungan yang cukup. Diversifikasi adalah sebuah strategi investasi dengan



menempatkan dana dalam berbagai instrumen investasi dengan tingkat risiko dan potensi keuntungan yang berbeda, atau strategi ini biasa disebut dengan alokasi aset (*asset allocation*). Alokasi aset ini lebih fokus terhadap penempatan dana di berbagai instrumen investasi. Markowitz (1952) menyatakan bahwa ketika investor menambahkan suatu aset kedalam portofolio investasinya maka total risiko akan berkurang namun tingkat penghasilan yang diharapkan tetap sebesar rata-rata tertimbang dari *average return* dari masing-masing aset yang ada pada portofolio tersebut. Apabila portofolio telah terdiversifikasi dengan baik maka hal ini akan dapat menghilangkan risiko tidak sistematis (*Unsystematic Risk*) dan risiko yang masih ada adalah risiko yang sistematis. Sebagai akibat adanya pemilihan aset yang akan dibentuk menjadi portofolio dengan mempertimbangkan *covariance* dari aset yang satu dengan yang lainnya, maka aset dengan *covariance* yang lebih rendah akan lebih disukai oleh investor. Aturan seleksi portofolio yang dikemukakan oleh Markowitz adalah memilih aset yang tertinggi rasio antara *return* dan kovariannya dan mengkombinasikan aset-aset tersebut menjadi portofolio yang efisien atau portofolio yang optimal yaitu mencari risiko terendah dengan tingkat pengembalian tertentu atau mencari tingkat pengembalian yang optimal dengan risiko terendah.

### **2.2.2 Return Portofolio**

Dalam pembentukan suatu portofolio yang diharapkan akan memberikan tingkat keuntungan yang optimal dengan risiko tertentu maka pengukuran *return* dari suatu instrumen investasi secara individual akan berguna untuk menghitung besarnya *Average Return* portofolio. Menurut Kamaruddin (2004:147), *return* portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return* instrumen-instrumen investasi secara individual.

### 2.2.3 Risiko Portofolio

Tidak seperti halnya *return* portofolio yang merupakan rata-rata tertimbang dari seluruh *return* sekuritas tunggal, risiko portofolio (*portfolio risk*) tidak merupakan rata-rata tertimbang dari seluruh risiko sekuritas tunggal. Risiko portofolio mungkin dapat lebih kecil dari risiko rata-rata tertimbang masing-masing sekuritas tunggal. Rumus risiko portofolio adalah sebagai berikut:

$$\sigma_p = \left( \sum_{i=1}^n \beta_i W_i \right) \sigma_m \dots\dots\dots(2-3)$$

Dimana :

$\sigma_p$  = Risiko portofolio

$\beta_i$  = Beta saham individu yang masuk dalam portofolio

$W_i$  = Proporsi dana saham individu yang masuk dalam individu

$\sigma_m$  = Standar deviasi pasar

### 2.3 Model Indeks Tunggal

Metode Indeks Tunggal (*Single Index Model*) dikembangkan oleh William Sharpe pada tahun 1963. Model ini secara khusus dikembangkan guna menyederhanakan perhitungan dari variabel-variabel yang dibutuhkan dalam perhitungan *Mean Variance Model* yang dikembangkan Markowitz pada tahun 1956. Sharpe mengembangkan model pasar yang merupakan bentuk hubungan antara tingkat keuntungan aset individual dengan tingkat keuntungan rata-rata pasar (indeks pasar). Dimana pada saat kondisi pasar sedang mengalami kenaikan (*bullish*), yang ditunjukkan dengan naiknya angka indeks pasar, maka sebagian besar aset individual di bursa juga cenderung mengalami kenaikan harga. Demikian pula sebaliknya, pada saat pasar mengalami penurunan (*bearish*), maka sebagian

besar harga juga cenderung mengalami penurunan. Dilihat dari kondisi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa tingkat *return* akan berubah sesuai dengan perubahan kondisi pasar yang ditunjukkan dengan perubahan indeks pasar. Formula yang digunakan dalam pengukuran model ini adalah sebagai berikut :

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i \dots\dots\dots(2-4)$$

dimana,:

$R_i$  = *return* harian

$R_m$  = *return* harian indeks pasar

$\alpha_i$  = *intercept* atau besaran yang menunjukkan nilai pengharapan dari bagian yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar

$\beta_i$  = kemiringan garis (*slope*) atau beta

$e_i$  = *error/* elemen kesalahan acak dari bagian yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar.

Menurut Hartono (2007), model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Hal ini menandakan bahwa adanya korelasi yang positif antara *return* reksadana dengan *return* indeks pasar. Korelasi yang positif tersebut dimungkinkan karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan nilai pasar. Demikian pula Tandelilin (2001) menyebutkan, bahwa beta merupakan ukuran kepekaan *return* sekuritas terhadap *return* pasar. Semakin besar beta sekuritas, semakin besar kepekaan *return* sekuritas tersebut terhadap perubahan *return* pasar. Dengan demikian, asumsi yang dipakai dalam model indeks tunggal adalah bahwa sekuritas akan berkorelasi hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai respons yang sama terhadap *return* pasar. Karenanya, sekuritas akan bergerak menuju arah yang sama, hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai hubungan yang sama terhadap *return* pasarnya.

### 2.3.1 Beta

Dalam penggunaan model indeks tunggal apabila jumlah saham dalam portofolio semakin banyak maka risiko tidak sistematis akan semakin kecil sedangkan risiko sistematis tidak akan berpengaruh terhadap jumlah saham yang ada pada portofolio. Penggunaan model indeks tunggal memerlukan penaksiran beta dari saham-saham yang akan dipilih menjadi suatu portofolio. Untuk menaksir besarnya beta saham dimasa yang akan datang dapat digunakan data-data beta historis atas saham-saham tersebut dengan menggunakan formula:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} \dots \dots \dots (2-5)$$

Dimana :

$\beta_i$  = *systematic risk* saham individu

$\sigma_{im}$  = *covariance* saham i dengan pasar

$\sigma_m^2$  = *variance* pasar

atau dengan cara melakukan uji regresi antara *return* saham individu dengan *return* pasar, dengan menggunakan model regresi pada persamaan 2-3 di atas.

### 2.3.2. Beta Portofolio

Beta portofolio mengukur volatilitas *return* portofolio dengan *return* pasar, dengan demikian risiko sistematis dari suatu sekuritas atau portofolio relatif terhadap suatu pasar. Jika volatilitas suatu sekuritas atau portofolio secara statistik mengikuti fluktuasi dari *return-return* pasar, maka beta dari suatu sekuritas atau portofolio tersebut dikatakan bernilai 1. Karena fluktuasi juga sebagai pengukur dari risiko (*variance return* sebagai pengukur risiko merupakan fluktuasi dari *return-return* terhadap ekspektasinya), maka

beta bernilai 1 menunjukkan bahwa risiko sistematis suatu sekuritas atau portofolio sama dengan risiko pasar. Beta bernilai 1 ini menunjukkan bahwa perubahan *return* pasar sebesar  $x\%$ , secara rata-rata, sekuritas atau portofolio akan berubah juga sebesar  $x\%$ .

Dilihat dari peruntukan beta dalam kaitannya dengan risiko sistematis maka beta dapat dibagi dua yaitu beta sekuritas dan beta portofolio. Untuk mengetahui beta portofolio maka beta masing-masing sekuritas perlu dihitung terlebih dahulu. Beta suatu sekuritas dapat dihitung dengan teknik estimasi yang menggunakan data historis yang selanjutnya beta hasil perhitungan dapat digunakan untuk mengestimasi beta masa datang. Beta data historis dapat dihitung dengan menggunakan data historis berupa data pasar (*return* sekuritas dan *return* pasar), data akuntansi (laba-laba perusahaan dan laba *index* pasar) atau data fundamental (menggunakan variabel-variabel fundamental). Beta yang dihitung dengan data pasar disebut dengan beta pasar, beta yang dihitung dengan data akuntansi disebut dengan beta akuntansi dan beta yang dihitung dengan data fundamental disebut dengan beta fundamental. Beta pasar dapat diestimasi dengan mengumpulkan nilai-nilai historis dari sekuritas dan *return* dari pasar selama periode tertentu.

#### **2.4. Pemilihan Portofolio Optimal**

Portofolio yang efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi. Setiap portofolio yang terletak pada *efficient frontier* merupakan portofolio yang efisien. Untuk membentuk suatu portofolio agar optimal maka konsep dasar yang menjadi asumsi adalah apabila *short sales* diperkenankan dan apabila *short sales* tidak diperkenankan. Apabila *short sales* tidak diperkenankan maka investor dapat melakukan investasi pada suatu instrumen investasi maksimal sebesar 100% dan minimal 0%. Sedangkan apabila menggunakan asumsi dasar *short sales* diperkenankan maka investor bisa melakukan

investasi pada suatu instrumen investasi maksimal lebih dari 100% dan minimal lebih kecil dari 0% dan instrumen investasi dapat ditahan (*hold*) dalam jangka waktu lama atau dijual lebih cepat.

Berdasarkan peraturan Bursa Efek Indonesia *short sales* tidak diperkenankan, sehingga dalam pembentukan portofolio yang optimal ini hanya ada satu pilihan yaitu *short sales* tidak diperkenankan. Dalam pembentukan portofolio yang optimal dasar untuk melakukan peringkat saham adalah dengan cara menghitung rasio antara kelebihan pengembalian terhadap beta (*Excess return to beta*) kemudian ditentukan berapa saham yang akan dipilih dengan dana yang tersedia. Yang dimaksud dengan kelebihan pengembalian adalah selisih antara pengembalian yang diperkirakan atas suatu instrumen investasi dalam hal ini saham dengan tingkat pengembalian bebas risiko yang merupakan *trade-off* dari risiko yang tidak dapat didiversifikasi. Untuk menghitung kelebihan pengembalian dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$ERB = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_f}{\beta_i} \dots\dots\dots(2-6)$$

Dimana :

ERB = *Excess return to beta*

$\bar{R}_i$  = *return* individu saham

$\bar{R}_f$  = *risk free rate of return*

$\beta_i$  = *systematic risk* saham i

Hasil dari pemeringkatan saham akan menunjukkan saham-saham yang akan memberikan keuntungan yang optimal sampai dengan yang memberikan keuntungan yang terendah.

Dengan adanya hasil pemeringkatan ini maka investor akan dapat memilih batasan seberapa besar standar (pembatasan) investasi yang akan dilakukan. Setelah dilakukan

pembatasan maka akan dipilih saham-saham yang berada di atas pembatasan (*cut-off point*).

Pada saat telah dipilih saham-saham yang masuk portofolio optimal langkah yang harus dilakukan oleh investor adalah menentukan proporsi dana yang akan ditempatkan sehingga akan didapat komposisi saham-saham yang ideal.

## 2.5. Saham

Saham merupakan bukti tanda kepemilikan perusahaan yang akan memberikan keuntungan berupa pembayaran dividen maupun kenaikan harga (Husnan 2003:34). Berdasarkan cara peralihannya saham dibedakan menjadi saham atas unjuk (tanpa indentitas) dan saham atas nama, sedangkan berdasarkan hak tagihan saham dibedakan menjadi dua yaitu saham biasa dan saham preferen (Kamaruddin, 2004:74-75). Saham biasa adalah suatu sertifikat atau piagam yang memiliki fungsi sebagai bukti pemilikan suatu perusahaan dengan berbagai aspek-aspek penting bagi perusahaan. Pemilik saham akan mendapatkan hak untuk menerima sebagian pendapatan tetap/dividen dari perusahaan serta kewajiban menanggung risiko kerugian yang diderita perusahaan. Investor yang memiliki saham suatu perusahaan memiliki hak untuk ambil bagian dalam mengelola perusahaan sesuai dengan hak suara yang dimilikinya berdasarkan besar kecil saham yang dipunyai. Semakin banyak prosentase saham yang dimiliki maka semakin besar hak suara yang dimiliki untuk mengontrol operasional perusahaan.

Saham Preferen adalah saham yang pemiliknya akan memiliki hak lebih dibanding hak pemilik saham biasa. Pemegang saham preferen akan mendapat dividen lebih dulu dan juga memiliki hak suara lebih dibanding pemegang saham biasa seperti hak suara dalam pemilihan direksi sehingga jajaran manajemen akan berusaha sekuat tenaga untuk membayar ketepatan pembayaran dividen preferen agar tidak lengser. Berdasarkan

jenisnya saham preferen dibagi menjadi tiga jenis yaitu: *Cummulatif preferred stock* yaitu saham preferen yang apabila emiten tidak membayar dividen maka akan diperhitungkan pada tahun berikutnya. *Non Cummulatif Preferred stock* adalah saham preferen yang akan mendapat prioritas sampai prosentase tertentu tetapi tidak diperhitungkan pada pembagian dividen tahun berikutnya. *Participating Preferred stock* adalah saham preferen yang mendapat dividen biasa juga berhak atas dividen ekstra yang dibayarkan perusahaan emisi.

### 2.5.1 Saham Syariah

Untuk menyeleksi suatu saham apakah saham tersebut bisa dikategorikan sebagai saham syariah, bisa dilakukan dengan 2 pendekatan. Pendekatan pertama bisa kita kategorikan sebagai pendekatan jual beli. Kita bisa mengambil pendekatan ini dengan asumsi bahwa saham adalah aset dan dalam jual beli ada pertukaran aset ini dengan uang. Atau kita juga bisa mengasumsikan dan juga bisa kita kategorikan sebagai sebuah kerja sama yang memakai prinsip bagi hasil (*profit-loss sharing*). Pendekatan yang kedua adalah pendekatan yang berdasarkan ciri dasar sebuah aktivitas keuangan atau produksi. Dengan menggunakan pendekatan produksi ini, sebuah saham bisa diklaim sebagai saham yang halal ketika produksi dari barang dan jasa yang dilakukan oleh perusahaan bebas dari elemen-elemen yang haram yang secara *explicit* disebut di dalam Al-Quran seperti riba, judi, minuman yang memabukkan, zina, babi dan semua turunan-turunannya. Sehingga semua perusahaan yang menjalankan bisnisnya dan berhubungan dengan aktivitas-aktivitas tersebut tidak akan pernah bisa dikategorikan sebagai perusahaan yang memiliki saham syariah



Pada dasarnya, ada dua keuntungan yang diperoleh investor dengan membeli atau memiliki saham yaitu:<sup>2</sup>

1. Dividen merupakan pembagian keuntungan yang diberikan perusahaan dan berasal dari keuntungan yang dihasilkan perusahaan. Dividen diberikan setelah mendapat persetujuan dari pemegang saham dalam RUPS. Jika seorang pemodal ingin mendapatkan dividen, maka pemodal tersebut harus memegang saham tersebut dalam kurun waktu yang relatif lama yaitu hingga kepemilikan saham tersebut berada dalam periode dimana diakui sebagai pemegang saham yang berhak mendapatkan dividen. Dividen yang dibagikan perusahaan dapat berupa dividen tunai – artinya kepada setiap pemegang saham diberikan dividen berupa uang tunai dalam jumlah rupiah tertentu untuk setiap saham - atau dapat pula berupa dividen saham yang berarti kepada setiap pemegang saham diberikan dividen sejumlah saham sehingga jumlah saham yang dimiliki seorang pemodal akan bertambah dengan adanya pembagian dividen saham tersebut.
2. *Capital Gain* merupakan selisih antara harga beli dan harga jual. *Capital gain* terbentuk dengan adanya aktivitas perdagangan saham di pasar sekunder.

Berdasarkan Bursa Efek Indonesia saham sebagai instrumen investasi, memiliki risiko, antara lain:

- 1) *Capital Loss* merupakan kebalikan dari *Capital Gain*, yaitu suatu kondisi dimana investor menjual saham lebih rendah dari harga beli.
- 2) Risiko Likuidasi Perusahaan yang sahamnya dimiliki, dinyatakan bangkrut oleh Pengadilan, atau perusahaan tersebut dibubarkan. Dalam hal ini hak klaim dari pemegang saham mendapat prioritas terakhir setelah seluruh kewajiban perusahaan

---

<sup>2</sup> Berdasarkan pengertian saham pada situs bursa efek Indonesia yang diakses pada tanggal 13 Maret 2008 dengan alamat <http://www.idx.co.id/MainMenu/Education/WhatIsEquities/tabid/88/lang/id-ID/language/id-ID/Default.aspx>

dapat dilunasi (dari hasil penjualan kekayaan perusahaan). Jika masih terdapat sisa dari hasil penjualan kekayaan perusahaan tersebut, maka sisa tersebut dibagi secara proporsional kepada seluruh pemegang saham namun jika tidak terdapat sisa kekayaan perusahaan, maka pemegang saham tidak akan memperoleh hasil dari likuidasi tersebut. Kondisi ini merupakan risiko yang terberat dari pemegang saham. Untuk itu seorang pemegang saham dituntut untuk secara terus menerus mengikuti perkembangan perusahaan.

## 2.6. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Indeks Harga Saham gabungan (IHSG) diperkenalkan untuk pertama kalinya sebagai indikator pergerakan harga saham di BEI pada tanggal 1 April 1983. Indeks ini mencakup pergerakan harga seluruh saham biasa dan saham preferen yang tercatat di BEI dengan harga dasar perhitungan IHSG adalah tanggal 10 Agustus 1982. Pada tanggal tersebut, indeks ditetapkan dengan Nilai Dasar 100 dan saham tercatat pada saat itu berjumlah 13 saham, namun hingga awal tahun 2006 sebanyak 338 emiten telah tercatat di papan bursa utama. Dasar perhitungan IHSG adalah jumlah Nilai Pasar dari total saham yang tercatat pada tanggal 10 Agustus 1982. Jumlah Nilai Pasar adalah total perkalian setiap saham tercatat (kecuali untuk perusahaan yang berada dalam program restrukturisasi) dengan harga di BEI pada hari tersebut. Formula perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$IHSG = \frac{\sum (\text{Harga Penutupan di Pasar Reguler} \times \text{Jumlah Saham})}{\text{Nilai Dasar}} \times 100$$

Perhitungan indeks mempersentasikan pergerakan harga saham di pasar/bursa yang terjadi melalui sistem perdagangan lelang. Nilai dasar akan disesuaikan secara cepat bila terjadi perubahan modal emiten atau terdapat faktor lain yang tidak terkait dengan harga saham. Penyesuaian akan dilakukan bila ada tambahan emiten baru, *right issue*,

*partial/company listing*, *warn* dan obligasi konversi demikian juga bila ada *delisting*. Dalam hal terjadi pemecahan nilai nominal saham (*stock split*), dividen saham atau saham bonus, nilai dasar tidak disesuaikan karena Nilai Pasar tidak terpengaruh. Formula untuk menghitung Nilai Dasar adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Dasar Baru} = \frac{\text{Nilai pasar Lama} + \text{Nilai Pasar Baru} \times \text{Nilai Dasar Lama}}{\text{Nilai Pasar Lama}}$$

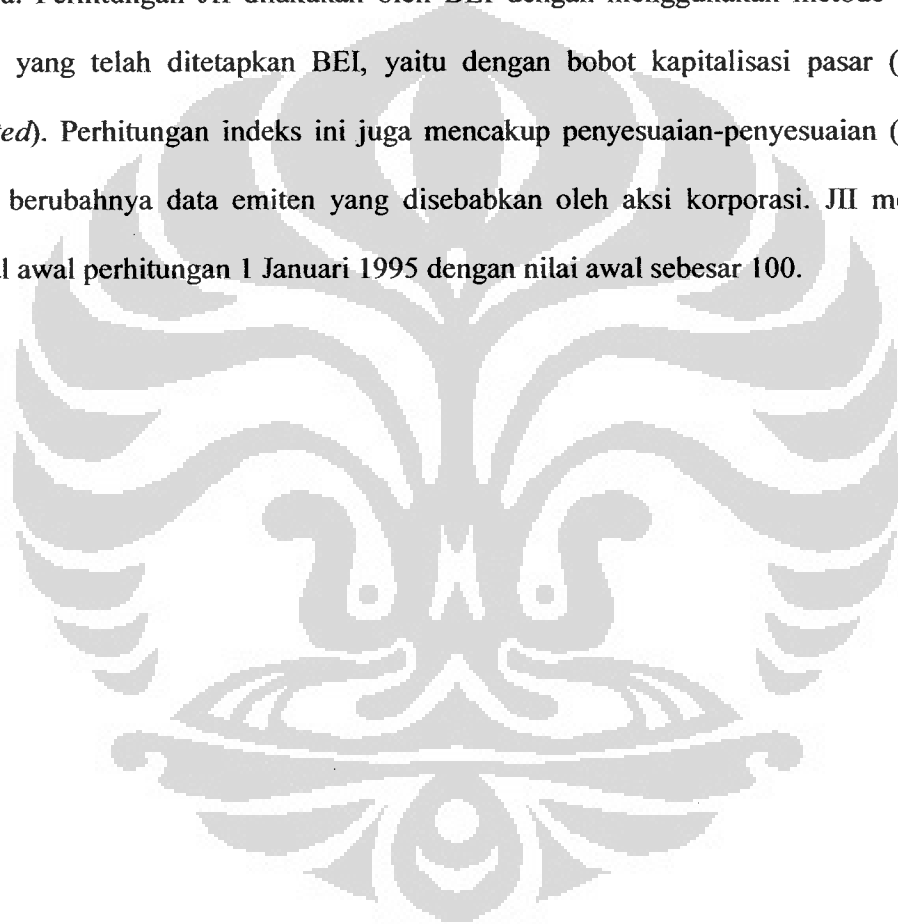
## 2.7. Jakarta Islamic Index (JII)

Dalam rangka mengembangkan pasar modal syariah, PT Bursa Efek Jakarta (BEJ) (sekarang sudah menjadi Bursa Efek Indonesia (BEI)) bersama dengan PT Danareksa *Investment Management* (DIM) telah meluncurkan indeks saham yang dibuat berdasarkan syariah Islam, yaitu *Jakarta Islamic Index* (JII). JII terdiri atas 30 jenis saham yang dipilih dari saham-saham yang sesuai dengan syariah Islam. JII dimaksudkan untuk digunakan sebagai tolok ukur (*benchmark*) untuk mengukur kinerja suatu investasi pada saham dengan basis syariah. Melalui indeks diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan investor untuk mengembangkan investasi dalam ekuiti secara syariah. Penentuan kriteria pemilihan saham dalam JII melibatkan pihak Dewan Pengawas Syariah PT Danareksa *Investment Management*. Sedangkan untuk menetapkan saham-saham yang akan masuk dalam perhitungan JII dilakukan dengan urutan seleksi sebagai berikut:

1. Memilih kumpulan saham dengan jenis usaha utama yang tidak bertentangan dengan prinsip syariah dan sudah tercatat lebih dari 3 bulan (kecuali termasuk dalam 10 kapitalisasi besar).
2. Memilih saham berdasarkan laporan keuangan tahunan atau tengah tahun berakhir yang memiliki rasio Kewajiban terhadap Aktiva maksimal sebesar 90%.

3. Memilih 60 saham dari susunan saham diatas berdasarkan urutan rata-rata kapitalisasi pasar terbesar selama satu tahun terakhir.
4. Memilih 30 saham dengan urutan berdasarkan tingkat likuiditas rata-rata nilai perdagangan reguler selama satu tahun terakhir.

Pengkajian ulang akan dilakukan enam bulan sekali dengan penentuan komponen indeks pada awal bulan Januari dan Juli setiap tahunnya. Sedangkan perubahan pada jenis usaha emiten akan dimonitoring secara terus menerus berdasarkan data-data publik yang tersedia. Perhitungan JII dilakukan oleh BEI dengan menggunakan metode perhitungan indeks yang telah ditetapkan BEI, yaitu dengan bobot kapitalisasi pasar (*market cap weighted*). Perhitungan indeks ini juga mencakup penyesuaian-penyesuaian (*adjustment*) akibat berubahnya data emiten yang disebabkan oleh aksi korporasi. JII menggunakan tanggal awal perhitungan 1 Januari 1995 dengan nilai awal sebesar 100.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Pengumpulan data

Karya akhir ini akan menganalisis saham-saham untuk dibentuk menjadi suatu portofolio yang paling optimum dengan menggunakan Metode Indeks Tunggal. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data harga saham dan data tingkat suku bunga bebas risiko yaitu SBI. Dalam penelitian ini, data harga saham yang digunakan adalah data harga saham bulanan.

#### 3.2. Jenis Data

Saham-saham yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah saham yang terdapat di BEI yang masuk kategori *Jakarta Islamic Index (JII)*. Alasan penggunaan saham-saham ini adalah saham yang masuk kategori JII merupakan saham yang dipilih oleh investor muslim yang akan melakukan investasi sesuai dengan syaria Islam. Data SBI diperlukan untuk membentuk portofolio yang melibatkan aset bebas risiko. Tingkat suku bunga SBI dikeluarkan tiap minggu oleh Bank Indonesia. Karena data yang dipakai dalam penelitian ini bersifat bulanan maka tingkat bunga yang diambil adalah suku bunga pada pertengahan bulan. Detail data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data penutupan bulanan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) setiap bulannya pada periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006.
2. Perhitungan Tingkat Suku Bunga Bank Indonesia (SBI) bulanan periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006.

3. Data harga penutupan bulanan seluruh saham yang tercatat di BEI pada periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006.
4. Data saham yang masuk ke dalam JII selama periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006

### **3.3. Metode Pengumpulan Data**

Data-data tersebut didapat dengan melakukan *download* dari perusahaan investasi *online* e-trading dan *browsing* di internet dengan mengunjungi beberapa situs yang menyediakan data yang diperlukan. Data harga saham didapat dari situs [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com), data saham yang masuk kategori JII diperoleh dari situs <http://www.jsx.co.id> dan data tingkat suku bunga SBI diperoleh dari situs Bank Indonesia dengan alamat *website* <http://www.bi.go.id>.

### **3.4. Pemilihan saham**

Periode penelitian ini adalah bulan Januari 2004 sampai dengan Desember 2006. Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya, komposisi saham JII ditentukan tiap enam bulan sekali (semesteran) sehingga komposisi saham tersebut dapat berbeda-beda tiap semester. Penelitian ini menggunakan sebagian saham tersebut sebagai sampel, yaitu hanya saham-saham yang selalu masuk kategori JII selama periode Januari 2004 s.d. Desember 2006. Daftar Saham yang masuk JII dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Daftar saham yang masuk kategori JII Desember 2006**

No.	Code	Name
1	ADHI	Adhi Karya
2	ANTM	Aneka Tambang
3	ASII	Astra International
4	BLTA	Berlian Laju Tanker
5	BNBR	Bakrie & Brothers
6	BTEL	Bakrie Telecom Tbk
7	BUMI	Bumi Resources Tbk
8	CTRA	Ciputra Development
9	CTRS	Ciputra Surya Tbk
10	ENRG	Energi Mega Persada
11	GJTL	Gajah Tunggal Tbk
12	INCO	International
13	INDF	Indofood Sukses
14	INKP	Indah Kiat Pulp &
15	INTP	Indocement Tunggal
16	ISAT	Indosat Tbk
17	KIJA	Kawasan Industri
18	KLBF	Kalbe Farma Tbk
19	LPKR	Lippo Karawaci Tbk
20	LSIP	PP London Sumatera
21	MEDC	Medco Energi
22	PGAS	Perusahaan Gas
23	PLAS	Palm Asia Corpora
24	PTBA	Tambang Batubara
25	SMCB	Holcim Indonesia
26	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi
27	TLKM	Telekomunikasi
28	UNSP	Bakrie Sumatra
29	UNTR	United Tractors Tbk
30	UNVR	Unilever Indonesia

Sumber: [http://202.155.2.90/market\\_summary/daily/List\\_of\\_JII\\_Securities\\_Quotation/JI2006/JI061228.TXT](http://202.155.2.90/market_summary/daily/List_of_JII_Securities_Quotation/JI2006/JI061228.TXT)  
diakses tanggal 13 Maret 2008

### 3.5. Definisi dan Pengukuran Variabel

#### 1. Portofolio

Portofolio adalah sekumpulan saham yang masuk dalam kategori *Jakarta Islamic Index* yang akan dibentuk menjadi portofolio.

## 2. Portofolio Optimal

Portofolio yang memberikan hasil maksimum dengan risiko tertentu atau memberikan hasil tertentu dengan risiko minimum. Pembentukan portofolio optimal dalam penelitian ini akan menggunakan metode indeks tunggal.

## 3. *Average return* saham

*Average return* saham merupakan rata-rata dari hasil pengembalian masing-masing saham yang ada dalam portofolio tersebut.

## 4. Varians portofolio (*portfolio variance*)

Penyimpangan dari *average return* (tingkat pengembalian)

## 5. *Return* pasar (*market return*)

*Return* pasar merupakan perubahan Indeks Harga Saham Gabungan periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006.

## 6. Varians Pasar (*Market Variance*)

Penyimpangan dari tingkat pengembalian pasar terhadap penyimpangan rata-rata pengembalian pasar dalam periode tertentu.

## 7. Tingkat pengembalian saham (*stock return*)

Tingkat pengembalian yang diperoleh dari penanaman sejumlah dana pada investasi saham.

## 8. Tingkat pengembalian saham yang diharapkan (*expected return*)

Tingkat pengembalian yang diharapkan para investor pada investasi saham tertentu pada periode tertentu

## 9. Varians saham (*stock variance*)

Penyimpangan tingkat pengembalian saham terhadap penyimpangan rata-rata pengembalian saham selama periode tertentu



10. Deviasi Standar saham (*stock standar deviation*)

Tingkat risiko yang harus ditanggung oleh seorang investor atas investasi pada saham tertentu dalam periode tertentu, yang diperoleh dari akar varians saham.

11. Tingkat bunga bebas risiko (*risk free rate*)

Tingkat pengembalian (*return*) yang dapat diperoleh dari *riskless asset* atau aktiva bebas risiko. Dalam hal ini *risk free rate* diambil dari tingkat Sertifikat Bank Indonesia (SBI).

12. Risiko Sistematis (*Systematic Risk*)

Risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan jalan diversifikasi. Risiko ini adalah risiko yang berkaitan dengan keadaan pasar bursa secara keseluruhan (makro).

13. Risiko Tidak Sistematis (*Unsystematic Risk*)

Risiko yang terjadi karena karakteristik perusahaan atau industri. Risiko ini dapat dihilangkan melalui diversifikasi.

14. *Excess Return to Beta* (ERB)

Parameter atau ukuran tambahan pengembalian dari sebuah aset diatas dari pengembalian aset bebas risiko sebagai *trade-off* dari risiko yang tidak dapat didiversifikasi.

15. *Cut-off Rate*

Batas penerimaan setiap saham untuk dapat dimasukkan dalam portofolio optimal.

16. *Unique Cut-off Point*

Nilai *cut-off point* tertinggi sebagai batas saham dapat masuk kedalam portofolio optimal.

### 3.6. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Penyusunan karya akhir ini dalam pengolahan data menggunakan rumus-rumus serta dengan bantuan program komputer yaitu *Microsoft Excel*. Penggunaan program ini dilakukan karena selain mudah dioperasikan juga karena mempunyai *features* yang dibutuhkan untuk menghitung data dalam penelitian ini, Penggunaan rumus-rumus maupun penggunaan

*Microsoft excel* untuk menghitung variabel pasar dan saham, serta untuk menentukan portofolio optimal, dalam hal ini menggunakan *single index model*. Setelah seluruh parameter yang dibutuhkan telah didapatkan maka dilakukan pembentukan 2 portofolio optimal dari sampel yang berbeda. Setelah kedua portofolio optimal tersebut terbentuk, maka akan dibandingkan berdasarkan *return* dan *risk* portofolio.

Langkah-langkah dalam menganalisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Hartono, 2007) :

1. Menghitung parameter pasar, yaitu *return* dan risiko BEI yang diwakili oleh nilai penutupan IHSQ bulanan selama periode penelitian. Perhitungan *market return* ( $R_m$ ) bulanan menggunakan persamaan :

$$R_m = \frac{IHSQ_t - IHSQ_{t-1}}{IHSQ_{t-1}} \dots \dots \dots (3-1)$$

Dimana :  $R_m$  = *return* dari pasar

$IHSQ_t$  = IHSQ pada periode t

$IHSQ_{t-1}$  = IHSQ periode sebelum periode t

Sedangkan untuk menghitung rata-rata *return* bulanan pasar dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\bar{R}_m = \frac{\sum_{t=1}^N R_m}{n} \dots \dots \dots (3-2)$$

Dimana:

$\bar{R}_m$  = *average return market*

$R_m$  = *return market*

n = *jumlah periode analisis*

Selanjutnya kita menghitung varians pasar dengan menggunakan rumus:

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (R_m - \bar{R}_m)^2}{n-1} \dots\dots\dots(3-3)$$

Dimana :

$\sigma_m^2$  = *variance market*

$R_m$  = *return market*

$\bar{R}_m$  = *average return market*

n = *jumlah periode analisis*

Setelah selesai menghitung fungsi varians maka selanjutnya dihitung standar deviasi dengan rumus:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (R_m - \bar{R}_m)^2}{n-1}} \dots\dots\dots(3-4)$$

Dimana :

$\sigma_m$  = *standar deviasi pasar*

$R_m$  = *return market*

$\bar{R}_m$  = *average return market*

n = *jumlah periode analisis*

- Langkah kedua adalah menghitung pengembalian tingkat suku bunga SBI bulanan dari data-data yang tersedia dibagi dengan 12 bulan angka ini akan menjadi  $R_f$  (*risk free rate*). Dan rata-rata SBI bulanan adalah jumlah tingkat suku bunga SBI selama periode penelitian dibagi dengan masa penelitian.
- Perhitungan *return* dan risiko saham-saham individual yang masuk kategori JII. Untuk menghitung besarnya *return* saham individual harga saham yang menjadi dasar

perhitungan adalah harga saham pada saat penutupan bulanan. *Return* saham dihitung dengan rumus:

$$R_i = \frac{HSI_t - HSI_{t-1}}{HSI_{t-1}} \dots\dots\dots(3-5)$$

Dimana :

$HSI_t$  = harga penutupan saham individu pada bulan (periode) t

$HSI_{t-1}$  = harga penutupan saham individu pada bulan sebelumnya (periode) t-1

$R_i$  = *return* saham individu

Selanjutnya akan dihitung besarnya varians dari saham individu yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R}_i)^2}{n-1} \dots\dots\dots(3-6)$$

Sedangkan standar deviasi dari masing-masing individu dihitung dengan cara menghitung fungsi akar dari varians masing-masing saham individu. Dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma^2} \dots\dots\dots(3-7)$$

Menghitung kovarians saham-saham individu dengan pasar menggunakan rumus matematis maupun program excel. Rumus perhitungan kovarians saham individu adalah sebagai berikut :

$$\sigma_{im} = \frac{\sum_{i=1}^N (R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)}{n-1} \dots\dots\dots(3-8)$$

Menghitung risiko sistematis (*systematic risk*) & risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*). Untuk menghitung *systematic risk* ( $\beta_i$ ) yang merupakan beta historis saham

individu dengan menggunakan uji regresi antara *return* saham individu dengan *return* IHSG dengan periode yang sama, dengan rumus:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i \dots\dots\dots(3-9)$$

Sedangkan untuk menghitung *unsystematic risk* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_{ei}^2 = \sigma_i^2 - \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 \dots\dots\dots(3-10)$$

Dimana :

$$\sigma_{ei}^2 = \text{unsystematic risk saham } i$$

$$\sigma_i^2 = \text{variance saham } i$$

$$\beta_i = \text{beta/systematic risk saham } i$$

$$\sigma_m^2 = \text{variance pasar}$$

4. Penghitungan *excess return to beta (ERB)* yaitu tingkat pengembalian saham individu dikurangi tingkat suku bunga SBI dibagi dengan beta historis.

$$ERB = \frac{\bar{R}_i - \bar{R}_f}{\beta_i} \dots\dots\dots(3-11)$$

5. Melakukan perangkingan saham berdasarkan nilai ERB yang tertinggi sampai yang rendah.
6. Melakukan *cut-off rate* dalam rangka pemilihan saham dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \beta_j} \dots\dots\dots(3-12)$$

Dimana :

$$A_i = \frac{(\bar{R}_i - \bar{R}_f) \cdot \beta_i}{\sigma_m^2} \dots\dots\dots(3-13)$$

7. Menentukan besarnya *cut-off point* yaitu dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari  $C_i$ .
8. Memilih saham untuk membentuk portofolio yaitu saham yang masuk kategori JII. Saham-saham yang masuk ke dalam portofolio optimal adalah saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau yang sama dengan nilai *cut-off point*, sedangkan saham-saham yang ERB-nya dibawah nilai *cut-off point* tidak masuk kandidat portofolio. Setelah saham-saham yang membentuk portofolio optimal telah dipilih maka untuk menentukan proporsi dana yang akan ditempatkan pada masing-masing saham dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j} \dots\dots\dots (3-14)$$

Dimana :

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \cdot (ERB_i - C^*) \dots\dots\dots (3-15)$$

Dimana :

$W_i$  = Proporsi sekuritas ke i

k = jumlah sekuritas pada portofolio optimal

$\beta_i$  = Beta sekuritas ke i

$\sigma_{ei}^2$  = varian dari kesalahan residu sekuritas ke i

$ERB_i$  = *excess return to beta* sekuritas ke i

$C^*$  = nilai *cut-off point* yang merupakan nilai  $C_i$  terbesar

9. Menghitung *return* portofolio dengan cara mengalikan rata-rata *return* saham individu yang masuk dalam portofolio dengan proporsi dana masing-masing saham tersebut atau dengan rumus sebagai berikut :

$$R_p = \sum_{i=1}^n \bar{R}_i \cdot W_i \dots\dots\dots (3-16)$$

Dimana :

$R_p$  = Return portofolio

$\bar{R}_i$  = Average return saham individu yang masuk portofolio

$W_i$  = Proporsi dana saham yang masuk portofolio

10. Menghitung risiko portofolio dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_p = \left( \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot W_i \right) \cdot \sigma_m \dots\dots\dots (3-17)$$

Dimana :

$\sigma_p$  = Risiko portofolio

$\beta_i$  = Beta saham individu yang masuk dalam portofolio

$W_i$  = Proporsi dana saham individu yang masuk dalam individu

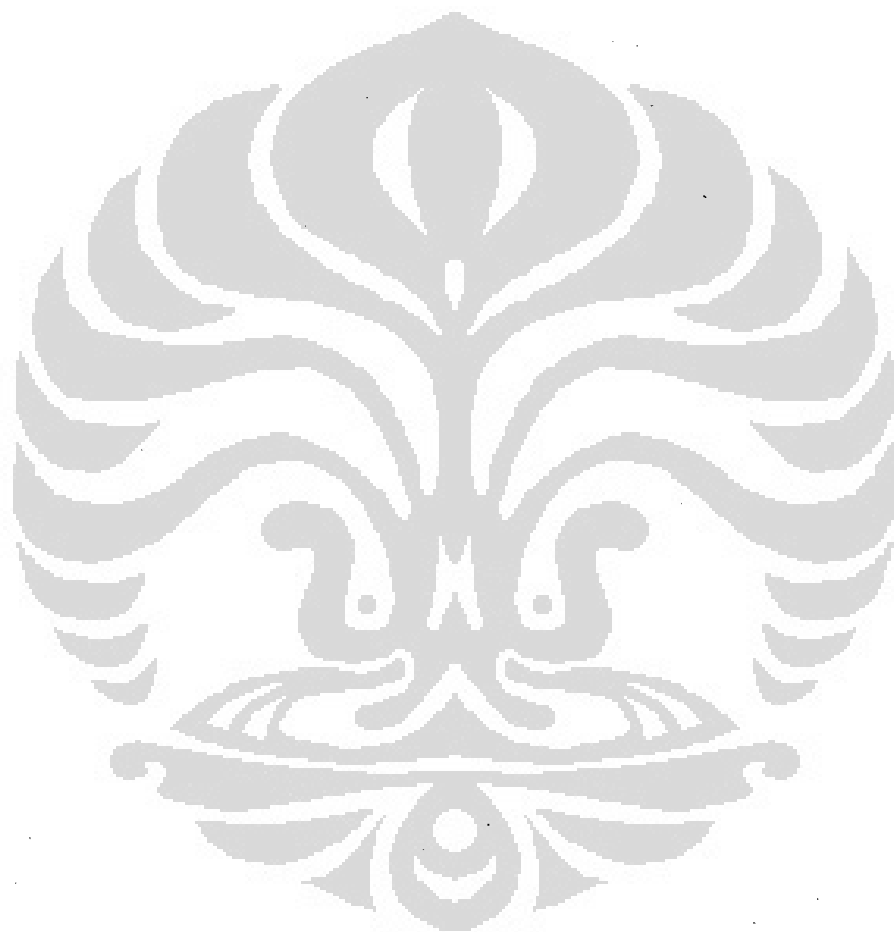
$\sigma_m$  = Standar deviasi pasar

### 3.7. Alur Penelitian

Model indeks tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar yaitu kebanyakan saham akan cenderung mengalami kenaikan harga pada saat indeks harga saham naik sedang pada saat indeks harga saham turun harga kebanyakan saham juga cenderung mengalami penurunan. Gejala pasar seperti ini menggambarkan bahwa *return-return* dari saham berkorelasi karena adanya reaksi dari perubahan-perubahan nilai pasar.

Penggunaan *single index model* adalah cara yang paling sederhana dalam membentuk portofolio yang optimal. Pembentukan portofolio yang optimal akan memudahkan investor yang akan melakukan investasi yang memberikan hasil yang optimal dengan risiko yang

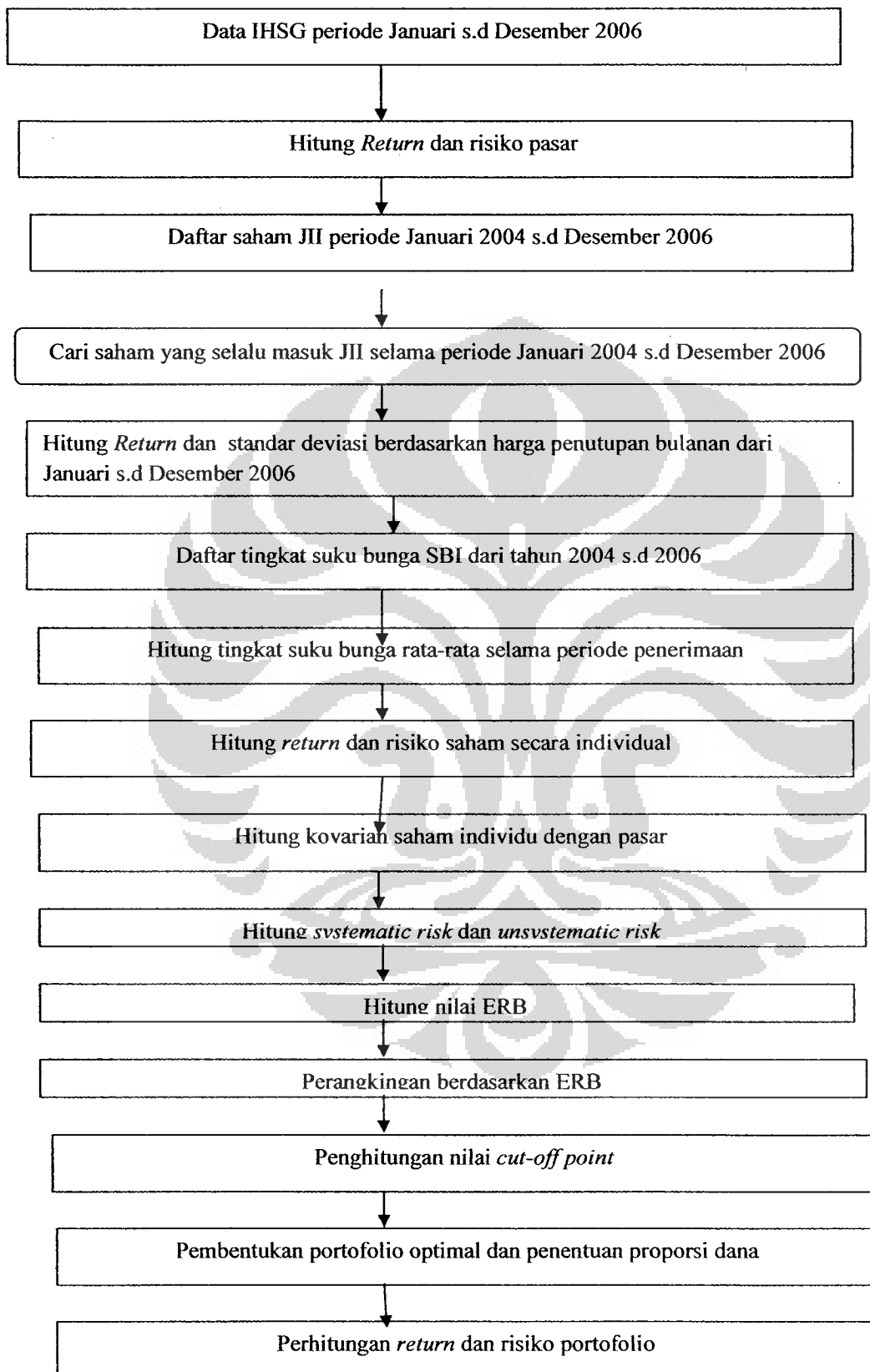
rendah. Pada penelitian ini penulis akan membentuk portofolio optimal dari saham-saham yang masuk pada JII sebagai portofolio optimal 1. Pada penerapan model indeks tunggal ini asumsi yang dipergunakan adalah apabila *short sales* tidak diperbolehkan. Skema alur penelitian sesuai dengan bagan dibawah ini:





Gambar 3-1

Skema alur penelitian



## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penggunaan model indeks tunggal yang digunakan pada penelitian ini adalah cara yang paling sederhana yang dapat dilakukan oleh investor yang berkeinginan melakukan investasi pada saham sesuai dengan syariah dengan asumsi, bahwa pergerakan saham akan bereaksi dengan pergerakan kondisi pasar saham tersebut, hal ini tercermin pada Indeks Harga Saham Gabungan. Penelitian ini akan dilakukan terhadap saham-saham yang masuk kategori syariah selama 3 tahun yaitu mulai Januari 2004 sampai dengan Desember 2006. Dari saham-saham yang masuk kategori syariah tersebut akan dibentuk suatu portofolio yang optimal, sehingga investor akan mempunyai panduan dalam melakukan investasi pada saham-saham yang sesuai syariah. Dalam melakukan penelitian ini penulis disamping menggunakan persamaan-persamaan seperti yang telah diuraikan pada Bab III, juga akan menggunakan bantuan *Microsoft excel*. Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk membentuk portofolio optimal atas saham-saham syariah adalah sebagai berikut :

#### 4.1. Menghitung *Return* dan *Average Rate of Return Market*

Perhitungan *market return*, *average rate of return market*, *variance* dan standar deviasi akan menggunakan data Indeks Harga Saham Gabungan penutupan bulanan selama periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006 dengan. Hasil Perhitungan ada pada lampiran 1 dan ringkasannya dapat dilihat pada Tabel 4-1.

**Tabel 4-1**

**Perhitungan *market return*, *average return of market*, *market variance* dan standar deviasi pasar secara bulanan periode Januari 2004 s.d Desember 2006.**

IHSG Januari 2004	752.932
IHSG Desember 2006	1805.523
Jumlah <i>Return</i>	93.30%
<i>Average return</i>	2.59%
<i>Variance Bulanan</i>	0.002789
Standar Deviasi	0.052808

Sumber: data diolah

Dari data tersebut di atas terjadi penguatan atas Indeks Harga Saham Gabungan dari Januari 2004 sampai dengan Desember 2006 sebesar 139.84% dengan memberikan *return* sebesar 93.30%, *average return* setiap bulan 2.59%, *variance* 0.002789 dengan tingkat penyimpangan 0.052808.

#### **4.2. Data *Risk free rate***

Data *risk free rate* yang akan digunakan adalah data suku bunga sertifikat bank Indonesia mulai bulan Januari 2004 sampai dengan Desember 2006. Data ini diambil dari situs [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Dalam penghitungan *average return of risk free* digunakan seperti rumus (3-2), Hasil pengolahan data *risk free rate*, *average return of risk free*, *variance* dan standar deviasi dapat dilihat pada Tabel 4-2 di bawah ini.

**Tabel 4-2**  
**Data suku bunga SBI bulanan, Average return SBI, Variance SBI dan Standar Deviasi SBI periode Januari s.d Desember 2006.**

No.	periode		%pertahun	%perbulan	$R_f - \bar{R}_f$	$(R_f - \bar{R}_f)^2$
1	Jan. 2004	7.86	7.86%	0.66%	-0.001350	0.000002
2	Feb. 2004	7.48	7.48%	0.62%	-0.001666	0.000003
3	Mar. 2004	7.42	7.42%	0.62%	-0.001716	0.000003
4	Apr. 2004	7.33	7.33%	0.61%	-0.001791	0.000003
5	May. 2004	7.32	7.32%	0.61%	-0.001800	0.000003
6	Jun. 2004	7.34	7.34%	0.61%	-0.001783	0.000003
7	Jul. 2004	7.36	7.36%	0.61%	-0.001766	0.000003
8	Aug. 2004	7.37	7.37%	0.61%	-0.001758	0.000003
9	Sep. 2004	7.39	7.39%	0.62%	-0.001741	0.000003
10	Oct. 2004	7.41	7.41%	0.62%	-0.001725	0.000003
11	Nov. 2004	7.41	7.41%	0.62%	-0.001725	0.000003
12	Dec. 2004	7.43	7.43%	0.62%	-0.001708	0.000003
13	Jan. 2005	7.42	7.42%	0.62%	-0.001716	0.000003
14	Feb. 2005	7.43	7.43%	0.62%	-0.001708	0.000003
15	Mar. 2005	7.44	7.44%	0.62%	-0.001700	0.000003
16	Apr. 2005	7.70	7.70%	0.64%	-0.001483	0.000002
17	May. 2005	7.95	7.95%	0.66%	-0.001275	0.000002
18	Jun. 2005	8.25	8.25%	0.69%	-0.001025	0.000001
19	Jul. 2005	8.49	8.49%	0.71%	-0.000825	0.000001
20	Aug. 2005	9.51	9.51%	0.79%	0.000025	0.000000
21	Sep. 2005	10.00	10.00%	0.83%	0.000434	0.000000
22	Oct. 2005	11.00	11.00%	0.92%	0.001267	0.000002
23	Nov. 2005	12.25	12.25%	1.02%	0.002309	0.000005
24	Dec. 2005	12.75	12.75%	1.06%	0.002725	0.000007
25	Jan. 2006	12.75	12.75%	1.06%	0.002725	0.000007
26	Feb. 2006	12.74	12.74%	1.06%	0.002717	0.000007
27	Mar. 2006	12.73	12.73%	1.06%	0.002709	0.000007
28	Apr. 2006	12.74	12.74%	1.06%	0.002717	0.000007
29	May. 2006	12.50	12.50%	1.04%	0.002517	0.000006
30	Jun. 2006	12.50	12.50%	1.04%	0.002517	0.000006
31	Jul. 2006	12.25	12.25%	1.02%	0.002309	0.000005
32	Aug. 2006	11.75	11.75%	0.98%	0.001892	0.000004
33	Sep. 2006	11.25	11.25%	0.94%	0.001475	0.000002
34	Oct. 2006	10.75	10.75%	0.90%	0.001059	0.000001
35	Nov. 2006	10.25	10.25%	0.85%	0.000642	0.000000
36	Dec. 2006	9.75	9.75%	0.81%	0.000225	0.000000
	Jumlah			28.44%		0.000119
	Rata-rata			0.79%		

Sumber: Bank Indonesia data diolah

Berdasarkan data dari [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id), data tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia untuk jangka waktu satu bulanan masih berupa tingkat suku bunga dalam setahun. Maka untuk keperluan penghitungan *average return*, *variance* dan standar deviasi SBI periode  $t$  harus dibagi 12 bulan, seperti pada bulan Januari tingkat suku bunga SBI jangka waktu

bulanan adalah 7.86% ini berarti bahwa tingkat suku bunga SBI bulan Januari 2004 adalah 7.86% setahun atau 0.66% perbulan. Dengan cara penghitungan tersebut total tingkat suku bunga SBI selama periode penelitian bulan Januari 2004 s.d Desember 2006 adalah 28.44%. *Average return* SBI merupakan jumlah  $R_f$  selama periode Januari 2004 s.d Desember 2006 dibagi dengan jumlah periode penelitian atau 28.44% dibagi 36 bulan atau 0.79%. Sedangkan untuk menghitung *variance* SBI digunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{t=1} (R_f - \overline{R_f})^2}{n - 1}$$

atau  $0.000119 : 35 = 0.000003$ . Sedangkan standar deviasi merupakan akar dari *variance* SBI tersebut yaitu  $\sqrt{0.000003}$  sama dengan 0.001844.

#### 4.3. Penghitungan *Return, Average Return, Variance* dan Standar Deviasi Saham Individu

Saham-saham yang akan diteliti adalah saham-saham syariah yang masuk *Jakarta Islamic Index* selama periode Januari 2004 s.d Desember 2006. Saham-saham yang akan diteliti adalah saham yang minimal 60% masuk kelompok *Jakarta Islamic Index* dihitung dari semester II tahun 2006 dengan pertimbangan bahwa saham yang masuk 60% terakhir mempunyai kemungkinan besar akan terus masuk kategori saham syariah di masa yang akan datang. Khusus untuk saham PT. Astra Agro Lestari Tbk walaupun pada semester II tahun 2006 tidak masuk kategori JII tetapi telah masuk JII lebih dari 80% dan berdasarkan pengamatan penulis saham PT. Astra Agro Lestari Tbk masuk kategori JII lagi pada semester I tahun 2007, sehingga saham ini layak untuk diteliti. Untuk mengetahui saham-saham yang masuk kategori JII dapat dilihat pada lampiran 3 dan ringkasannya dapat dilihat pada Tabel 4-3 di bawah ini.

Tabel 4-3

Daftar saham-saham yang masuk Jakarta Islamic Index periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006.

No.	Kode saham	Nama Emiten	I-2004	II-2004	I-2005	II-2005	I-2006	II-2006	%	M/T
1	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
2	BUMI	Bumi Resources Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
3	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
4	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
5	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
6	INTP	Indocement Tunggal Prakasa Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
7	ISAT	Indosat Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
8	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
9	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
10	SMCB	Semen Cibinong Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
11	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
12	UNTR	United Tractors Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
13	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
14	BNBR	Bakrie & Brothers Tbk.	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
15	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
16	LSIP	PP London Sumatera Tbk.	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
17	MEDC	Medco Energi International Tbk.	Ya	Tidak	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
18	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
19	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	tidak	83%	Ya
20	ADHI	Adhi Karya(persero) Tbk.	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
21	BLTA	Berlian Laju Tanker Tbk.	Ya	Tidak	tidak	ya	ya	ya	67%	Ya
22	ENRG	Energi Mega Persada Tbk.	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
23	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
24	TKIM	Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk.	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
25	BRPT	Barito Pacific Timber Tbk.	Ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	67%	Tidak
26	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	Ya	ya	tidak	ya	ya	tidak	67%	Tidak
27	TINS	Timah Tbk.	Ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	67%	Tidak
28	ASII	Astra International Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	ya	ya	ya	50%	Tidak
29	CTRA	Ciputra Development Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	ya	50%	Tidak
30	CTRS	Ciputra Surya Tbk.	Tidak	Tidak	ya	ya	tidak	ya	50%	Tidak
31	LMAS	Limas Stokhomindo Tbk.	Ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	50%	Tidak
32	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.	Ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	50%	Tidak
33	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.	Ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	50%	Tidak
34	ASGR	Astra Graphia Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
35	CMNP	Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	ya	ya	tidak	33%	Tidak
36	DNKS	Dankos Laboratories Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
37	EPMT	Enseval Putra Megatrading Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
38	MLPL	Multipolar Tbk.	Tidak	ya	ya	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
39	PLAS	Palm Asia Corpora Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	tidak	ya	ya	33%	Tidak
40	UNSP	Bakrie Sumatra Plantations Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	tidak	ya	ya	33%	Tidak
41	AUTO	Astra Otoparts Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
42	BTEL	Bakrie Telecom Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	tidak	tidak	ya	17%	Tidak
43	DOID	Delta Dunia Petroindo Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	tidak	ya	tidak	17%	Tidak
44	DYNA	Dynaplast Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
45	INAF	Indofarma Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
46	KAEF	Kimia Farma Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
47	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.	Tidak	Tidak	tidak	tidak	tidak	ya	17%	Tidak
48	TRST	Trias Sentosa Tbk.	Tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak

Halaman 1

Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa saham-saham yang masuk kategori *Jakarta Islamic Index* periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006 adalah sejumlah 48 saham tetapi yang konsisten 60% ke atas hanya sejumlah 27 saham. Dari 27 saham tersebut kemudian disaring lagi dengan batasan hanya saham yang terdaftar di semester II tahun 2006 saham saja yang masuk dalam kriteria untuk dibentuk portofolio optimal kecuali saham PT. Astra Agro Lestari karena berada diatas 80% dan kembali masuk JII untuk periode berikutnya sehingga saham yang layak untuk diteliti hanya sejumlah 24 saham yaitu tergambar pada Tabel 4-3 mulai peringkat 1 sampai 24.

Hasil perhitungan *average return*, *variance*, dan standar deviasi masing-masing saham dari 24 saham yang masuk kategori JII sebagai kandidat untuk dibentuk portofolio dapat dilihat pada Tabel 4-4 di bawah ini.

**Tabel 4-4**  
**Peringkat saham berdasarkan *average return* bulanan periode**  
**Januari 2004 s.d Desember 2006**

No.	Kode Saham	$\bar{R}_i$	$(\sigma_{ei}^2)$	$(\sigma)$
1	BNBR	0.101611	0.601684	0.775683
2	ADHI	0.074148	0.078093	0.279451
3	PGAS	0.065791	0.019010	0.137876
4	AALI	0.064652	0.010850	0.104164
5	ANTM	0.055868	0.014700	0.121242
6	LSIP	0.055783	0.018685	0.136692
7	UNTR	0.054949	0.012902	0.113589
8	INCO	0.052268	0.007045	0.083934
9	PTBA	0.048958	0.016670	0.129113
10	KIJA	0.043477	0.048424	0.220053
11	BLTA	0.042790	0.012535	0.111958
12	TKIM	0.039715	0.029703	0.172344
13	TLKM	0.035734	0.004810	0.069355
14	KLBF	0.035675	0.025200	0.158747
15	INTP	0.033911	0.018871	0.137372
16	MEDC	0.031884	0.010717	0.103522
17	ENRG	0.031549	0.025094	0.158410
18	BUMI	0.024349	0.012174	0.110334
19	SMCB	0.021630	0.015349	0.123891
20	ISAT	0.020778	0.007679	0.087628
21	INDF	0.019347	0.012461	0.111628
22	UNVR	0.018581	0.006194	0.078703
23	INKP	0.015863	0.012905	0.113599
24	GJTL	0.005411	0.012838	0.113304

Sumber: data diolah

Berdasarkan Tabel 4-4 di atas dapat dilihat bahwa saham-saham yang masuk kategori syariah semua mempunyai *average return* positif, sehingga tidak ada saham yang tidak layak untuk dijadikan pilihan investasi. Saham BNBR mempunyai *average return* yang tinggi yaitu sebesar 10.16% tetapi juga mempunyai risiko yang tinggi pula yaitu 0.77568 hal ini sejalan dengan asumsi investasi "*High risk high return*".

#### **4.4. Penghitungan Kovarian Saham dengan Pasar**

Untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengembalian saham individu dengan tingkat pengembalian pasar maka dapat dilakukan pengujian dengan cara menghitung kovarian masing-masing saham dengan pasar. Hasil pengujian ini akan dapat digunakan untuk mengetahui apakah pergerakan suatu saham seirama dengan pergerakan pasar. Suatu saham dikatakan seirama dengan pergerakan pasar apabila mempunyai kovarian positif dan sebaliknya suatu saham dikatakan tidak seirama dengan pasar apabila mempunyai kovarian negatif. Dari saham-saham yang masuk JII yang diteliti ternyata mempunyai kovarian positif yang dapat diartikan bahwa semua saham syariah berkorelasi dengan pasar, sehingga penulis dapat meyakini ketepatan pembentukan portofolio optimal dengan model indeks tunggal. Saham yang mempunyai kovarian terbesar adalah saham ADHI dengan nilai kovarian sebesar 0.00720 sedangkan saham yang mempunyai nilai kovarian terkecil adalah saham PGAS dengan nilai kovarian sebesar 0.00065. Saham-saham yang masuk kategori JII yang layak untuk diteliti serta hasil perhitungan kovariannya dapat dilihat pada Tabel 4-5.



**Tabel 4-5**  
**Peringkat Saham Syariah Berdasarkan Kovarian Saham Dengan Pasar Periode Januari**  
**2004 Sampai Dengan Desember 2006**

Peringkat	Kode saham	Covariance
1	ADHI	0.00720
2	KIJA	0.00537
3	INTP	0.00532
4	SMCB	0.00444
5	GJTL	0.00426
6	ANTM	0.00415
7	KLBF	0.00383
8	ENRG	0.00379
9	INKP	0.00362
10	INDF	0.00353
11	UNTR	0.00326
12	TKIM	0.00322
13	ISAT	0.00300
14	TLKM	0.00279
15	PTBA	0.00267
16	LSIP	0.00238
17	BLTA	0.00222
18	INCO	0.00186
19	BUMI	0.00172
20	MEDC	0.00159
21	UNVR	0.00151
22	AALI	0.00095
23	BNBR	0.00066
24	PGAS	0.00065

Sumber: data diolah

#### 4.5. Penghitungan Risiko Sistematis dan Risiko Tidak Sistematis Saham Individu

Untuk menghitung risiko sistematis suatu saham dilakukan dengan cara melakukan regresi antara *return* setiap individu saham dengan *market return*, risiko sistematis juga menggambarkan beta historis atas saham tersebut. sedangkan risiko tidak sistematis dapat dihitung dengan cara pengurangan *variance* saham individu dengan beta kuadrat dikalikan dengan *market variance*. sehingga perhitungan risiko sistematis dan risiko tidak sistematis adalah sebagai berikut :

**Tabel 4-6**  
**Perhitungan Risiko Sistematis Dan Risiko Tidak Sistematis Saham-Saham Yang Masuk**  
**Kategori Jakarta Islamic Index Periode Januari 2004 Sampai Dengan Desember 2006.**

No.	Kode saham	Covariance	Variance Pasar ( $\sigma_{em}^2$ )	Resiko sistematis ( $\beta_i$ )	$\beta_i^2$	Resiko tidak sistematis
1	ADHI	0.007200	0.002837	2.617238	6.849936	0.058660
2	KJIA	0.005372	0.002789	1.982862	3.931743	0.037459
3	INTP	0.005319	0.002789	1.963451	3.855140	0.008120
4	SMCB	0.004436	0.002789	1.637614	2.681781	0.007870
5	GJTL	0.004261	0.002789	1.573002	2.474335	0.005938
6	ANTM	0.004152	0.002789	1.532615	2.348909	0.008149
7	ENRG	0.003787	0.002744	1.427621	2.038102	0.019501
8	KLBF	0.003826	0.002789	1.412296	1.994579	0.019638
9	INKP	0.003625	0.002789	1.338064	1.790415	0.007912
10	INDF	0.003526	0.002789	1.301457	1.693790	0.007737
11	UNTR	0.003264	0.002789	1.205034	1.452108	0.008853
12	TKIM	0.003224	0.002789	1.190221	1.416626	0.025752
13	ISAT	0.002996	0.002837	1.088869	1.185635	0.004315
14	TLKM	0.002795	0.002897	1.001729	1.003460	0.001903
15	PTBA	0.002674	0.002789	0.987201	0.974565	0.013952
16	LSIP	0.002379	0.002789	0.878046	0.770965	0.016535
17	BLTA	0.002217	0.002789	0.818318	0.669645	0.010667
18	INCO	0.001863	0.002900	0.666137	0.443738	0.005758
19	BUMI	0.001715	0.002789	0.633221	0.400969	0.011055
20	MEDC	0.001592	0.002789	0.587512	0.345170	0.009754
21	UNVR	0.001508	0.002789	0.556836	0.310066	0.005329
22	AALI	0.000946	0.002789	0.349326	0.122028	0.010510
23	BNBR	0.000661	0.002789	0.243890	0.059482	0.601518
24	PGAS	0.000650	0.002789	0.239916	0.057560	0.018849

Sumber: data diolah

Dari Tabel 4-6 dapat diketahui bahwa saham ADHI mempunyai beta terbesar hal ini menunjukkan bahwa saham ADHI mempunyai risiko sistematis terbesar. Besarnya suatu beta menunjukkan tingkat sensitivitas saham tersebut terhadap pergerakan pasar. Saham dengan beta di atas satu disebut saham yang agresif sedang saham dengan beta kurang dari satu disebut saham defensif karena kurang sensitif terhadap pergerakan pasar secara umum. Dari Tabel 4-6 diatas saham syariah yang merupakan saham agresif ada 14 saham yaitu saham ADHI diperingkat 1 sampai saham TLKM diperingkat 14. Sedangkan saham yang tergolong defensif ada 10 saham yaitu saham PTBA diperingkat 15 sampai saham PGAS diperingkat 24.

#### 4.6. Penghitungan *Excess Return to Beta*

Penghitungan *Excess Return to Beta* dimulai dengan cara menghitung antara *Average return* masing-masing saham dikurangi dengan *risk free rate of return*. *Excess return* merupakan nilai keuntungan atau kerugian yang akan diterima oleh investor apabila melakukan investasi pada saham dibandingkan dengan investasi pada SBI. Perhitungan *excess return* maupun *excess return to Beta* atas saham-saham syariah dapat dilihat pada Tabel 4-7 dibawah ini.

**Tabel 4-7**  
**Perhitungan ERB Atas Saham-Saham Yang Masuk Jakarta Islamic Index**  
**Periode Januari 2004 Sampai Dengan Desember 2006**

No.	Kode saham	$\bar{R}_i$	$\bar{R}_f$	$\bar{R}_i - \bar{R}_f$	$\beta_i$	ERB
1	BNBR	10.16%	0.79%	9.37%	0.243890	0.384237
2	PGAS	6.58%	0.79%	5.79%	0.239916	0.241297
3	AALI	6.47%	0.79%	5.68%	0.349326	0.162462
4	INCO	5.23%	0.79%	4.44%	0.666137	0.066605
5	LSIP	5.58%	0.79%	4.79%	0.878046	0.054534
6	BLTA	4.28%	0.79%	3.49%	0.818318	0.042636
7	PTBA	4.90%	0.79%	4.11%	0.987201	0.041590
8	MEDC	3.19%	0.79%	2.40%	0.587512	0.040822
9	UNTR	5.49%	0.79%	4.70%	1.205034	0.039043
10	ANTM	5.59%	0.79%	4.80%	1.532615	0.031298
11	TLKM	3.57%	0.79%	2.78%	1.001729	0.027786
12	TKIM	3.97%	0.79%	3.18%	1.190221	0.026731
13	BUMI	2.43%	0.79%	1.64%	0.633221	0.025977
14	ADHI	7.41%	0.79%	6.62%	2.617238	0.025312
15	KLBF	3.57%	0.79%	2.78%	1.412296	0.019667
16	UNVR	1.86%	0.79%	1.07%	0.556836	0.019181
17	KIJA	4.35%	0.79%	3.56%	1.982862	0.017942
18	ENRG	3.15%	0.79%	2.36%	1.427621	0.016565
19	INTP	3.39%	0.79%	2.60%	1.963451	0.013248
20	ISAT	2.08%	0.79%	1.29%	1.088869	0.011827
21	INDF	1.93%	0.79%	1.14%	1.301457	0.008795
22	SMCB	2.16%	0.79%	1.37%	1.637614	0.008384
23	INKP	1.59%	0.79%	0.80%	1.338064	0.005951
24	GJTL	0.54%	0.79%	-0.25%	1.573002	-0.001583

Sumber: data diolah

Dari Tabel 4-7 di atas diketahui bahwa saham-saham yang masuk kategori syariah sebagian besar mempunyai nilai ERB yang positif. Hanya ada satu saham yang mempunyai nilai ERB negatif yaitu saham GJTL hal ini menunjukkan bahwa saham GJTL tidak akan

diminati oleh investor mengingat tingkat pengembalian masih di bawah tingkat suku bunga SBI. Dari hasil Tabel 4-7 di atas maka saham yang dapat dibentuk portofolio optimal sejumlah 23 saham yang mempunyai nilai ERB positif yaitu diperingkat 1 saham BNRB dengan nilai ERB 0.384237 sampai yang mempunyai nilai ERB positif terendah pada peringkat 23 saham INKP dengan nilai ERB 0.005951.

#### 4.7. Penghitungan *cut off rate*

Penghitungan *cut off rate* akan digunakan untuk menentukan titik *unique cut off point* ( $C^*$ ). Data penghitungan *cut off rate* dan penentuan *unique cut off point* atas saham-saham syariah yang masuk kandidat portofolio optimal dapat dilihat pada Tabel 4-8 di bawah ini.

**Tabel 4-8**  
**Data Saham-Saham JII Yang Masuk Portofolio Optimal**

No.	Kode saham	ERB		$C_i$	Masuk/tidak masuk portofolio
1	BNBR	0.384237	>	0.000106	Masuk
2	PGAS	0.241297	>	0.002125	Masuk
3	AALI	0.162462	>	0.006960	Masuk
4	INCO	0.066605	>	0.016087	Masuk
5	LSIP	0.054534	>	0.018946	Masuk
6	BLTA	0.042636	>	0.021331	Masuk
7	PTBA	0.041590	>	0.023341	Masuk
8	MEDC	0.040822	>	0.024247	Masuk
9	UNTR	0.039043	>	0.026517	Masuk
10	ANTM	0.031298	>	0.027372	Masuk ( $C^*$ )
11	TLKM	0.027786	<	0.027789	Tidak
12	TKIM	0.026731	<	0.027420	Tidak
13	BUMI	0.025977	<	0.027380	Tidak
14	ADHI	0.025312	<	0.027369	Tidak
15	KLBF	0.019667	<	0.026793	Tidak
16	UNVR	0.019181	<	0.026521	Tidak
17	KIJA	0.017942	<	0.026051	Tidak
18	ENRG	0.016565	<	0.025462	Tidak
19	INTP	0.013248	<	0.024134	Tidak
20	ISAT	0.011827	<	0.023219	Tidak
21	INDF	0.008795	<	0.022196	Tidak
22	SMCB	0.008384	<	0.021115	Tidak
23	INKP	0.005951	<	0.020227	Tidak

Sumber: data diolah

Dari data Tabel 4-8 di atas dapat dilihat bahwa nilai *Unique cut off point* ( $C^*$ ) adalah sebesar 0.027372 yaitu saham ANTM karena nilai ERB saham ANTM merupakan nilai terakhir ERB yang masih lebih besar dibandingkan dengan nilai *cut off ratenya*. Dari tabel

tersebut maka portofolio yang dapat dibentuk hanya 10 saham sedang yang tidak masuk kedalam portofolio sebanyak 13 saham karena nilai *cut off* ratenya dibawah nilai ERBnya.

#### 4.8. Penentuan Proporsi Saham dalam Portofolio

Untuk menghitung proporsi masing-masing saham yang ada pada portofolio maka harus dihitung nilai  $Z_i$  masing-masing saham dan nilai  $X_i$  dari masing-masing saham. Proses perhitungan  $Z_i$  dan  $W_i$  masing-masing saham dapat dilihat Tabel 4-9 dibawah ini.

**Tabel 4-9**  
**Hasil Perhitungan Proporsi Saham Dalam Portofolio Optimal.**

No.	Kode saham	$\bar{R}_i$	$\sigma_{ci}^2$	$\beta_i$	ERB	$C_i$	$C^*$	$Z_i$	$W_i$
1	BNBR	0.101611	0.601684	0.243890	0.384237	0.000106	0.027372	0.144654	0.89%
2	PGAS	0.065791	0.019010	0.239916	0.241297	0.002125	0.027372	2.699882	16.61%
3	AALI	0.064652	0.010850	0.349326	0.162462	0.006960	0.027372	4.349270	26.76%
4	INCO	0.052268	0.007045	0.666137	0.066605	0.016087	0.027372	3.709697	22.82%
5	LSIP	0.055783	0.018685	0.878046	0.054534	0.018946	0.027372	1.276419	7.85%
6	BLTA	0.042790	0.012535	0.818318	0.042636	0.021331	0.027372	0.996561	6.13%
7	PTBA	0.048958	0.016670	0.987201	0.041590	0.023341	0.027372	0.842006	5.18%
8	MEDC	0.031884	0.010717	0.587512	0.040822	0.024247	0.027372	0.737390	4.54%
9	UNTR	0.054949	0.012902	1.205034	0.039043	0.026517	0.027372	1.090114	6.71%
10	ANTM	0.055868	0.014700	1.532615	0.031298	0.027372	0.027372	0.409416	2.52%
	Jumlah							16.2554091	100.00%

Sumber: data diolah

Berdasarkan Tabel 4-9 di atas dapat dilihat bahwa dengan perhitungan skala timbangan dapat ditentukan nilai proporsi dana untuk tiap-tiap saham. Proporsi terbesar dana yang ditempatkan ada pada saham AALI yaitu sebesar 26.76% sedang yang terendah ada pada saham BNBR yaitu 0.89%.

#### 4.9. Penghitungan Return dan Risiko Portofolio

Penghitungan *return* dan risiko portofolio merupakan tahapan terakhir dari model indeks tunggal. Risiko dan *return* yang dihitung adalah berdasarkan *return* historis. Untuk menghitung besarnya *return* portofolio adalah *return* masing-masing saham yang masuk

dalam portofolio dikalikan dengan proporsi masing-masing saham. Hasil perhitungan *return* dan risiko portofolio dapat dilihat pada Tabel 4-10 dan 4-11 dibawah ini.

**Tabel 4-10**  
**Perhitungan *Return* Portofolio Atas Saham-Saham Syariah**  
**Periode Januari 2004 s.d Desember 2006**

No.	Kode saham	$\bar{R}_i$	Wi	$W_i \cdot \bar{R}_i$
1	BNBR	0.101611	0.89%	0.09%
2	PGAS	0.065791	16.61%	1.09%
3	AALI	0.064652	26.76%	1.73%
4	INCO	0.052268	22.82%	1.19%
5	LSIP	0.055783	7.85%	0.44%
6	BLTA	0.042790	6.13%	0.26%
7	PTBA	0.048958	5.18%	0.25%
8	MEDC	0.031884	4.54%	0.14%
9	UNTR	0.054949	6.71%	0.37%
10	ANTM	0.055868	2.52%	0.14%
			100.00%	5.71%

Sumber: data diolah

Sedangkan untuk menghitung risiko portofolio adalah jumlah dari beta masing-masing saham yang masuk dalam portofolio dikalikan dengan proporsi masing-masing saham kemudian dikalikan dengan standar deviasi pasar. Jumlah beta portofolio adalah sebesar 60.38% sedangkan standar deviasi pasar sebesar 5.28% sehingga besarnya risiko portofolio adalah sebesar 3.19%. Rincian perhitungan risiko portofolio dapat dilihat pada Tabel 4-11 dibawah ini.

**Tabel 4-11**  
**Perhitungan Risiko Portofolio Atas Saham-Saham Syariah**  
**Periode Januari 2004 s.d Desember 2006**

No.	Kode saham	$\beta_i$	$W_i$	$(W_i \cdot \beta_i)$
1	BNBR	0.243890	0.89%	0.22%
2	PGAS	0.239916	16.61%	3.98%
3	AALI	0.349326	26.76%	9.35%
4	INCO	0.666137	22.82%	15.20%
5	LSIP	0.878046	7.85%	6.89%
6	BLTA	0.818318	6.13%	5.02%
7	PTBA	0.987201	5.18%	5.11%
8	MEDC	0.587512	4.54%	2.67%
9	UNTR	1.205034	6.71%	8.08%
10	ANTM	1.532615	2.52%	3.86%
Jumlah				60.38%
$\sigma_m$				5.28%
Risiko portofolio ( $\sigma_p$ )				3.19%

Sumber: data diolah

Dari Tabel 4-10 dan 4-11 dapat diketahui bahwa *return* yang didapat dari portofolio adalah 5.71% perbulan dengan risiko 3.19% hal ini menggambarkan bahwa diversifikasi dengan cara membentuk portofolio optimal akan menghasilkan *return* yang optimal dengan risiko tertentu. *Return* dari portofolio ini masih lebih besar dibandingkan dengan tingkat pengembalian rata-rata IHSG yaitu 5.71% perbulan dibandingkan dengan 2.59% perbulan sehingga investor muslim akan tertarik untuk melakukan investasi pada saham-saham syariah.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Saham-saham yang masuk kategori saham syariah pada *Jakarta Islamic Index (JII)* periode Januari 2004 sampai dengan Desember 2006 berjumlah 48 saham. Dari jumlah 48 saham tersebut dipilih saham yang pernah masuk JII minimal empat semester dari Januari 2004 sampai dengan Desember 2006, sehingga jumlah saham yang layak untuk diteliti berjumlah 24 saham. Dari 24 saham yang diteliti kemudian dihitung nilai ERB-nya untuk dijadikan kandidat portofolio yaitu saham-saham yang mempunyai nilai ERB positif. Saham-saham yang mempunyai nilai ERB positif berjumlah 23 saham. Kemudian dari 23 saham yang menjadi kandidat portofolio tersebut dihitung nilai *cut off* ratenya untuk menentukan *cut off point* dan dipilih saham-saham yang nilai ERB-nya masih di atas *cut off point* untuk dijadikan portofolio optimal yaitu berjumlah 10 saham. Saham-saham yang masuk portofolio ini adalah BNBR, PGAS, AALI, INCO, LSIP, BLTA, PTBA, MEDC, UNTR, dan ANTM.

Setelah saham-saham yang masuk portofolio diketahui maka dihitung berapa proposi dana untuk masing-masing saham tersebut dengan hasil proporsi dana terbesar dialokasikan ke saham AALI sebesar 26.76% dan yang terendah saham BNBR sebesar 0.89%.

Berdasarkan perhitungan, portofolio tersebut memberikan *return* bulanan sebesar 5.71%. *Return* ini lebih tinggi dibandingkan tingkat pengembalian IHSG dengan periode yang sama yang hanya sebesar 2.59% perbulan.

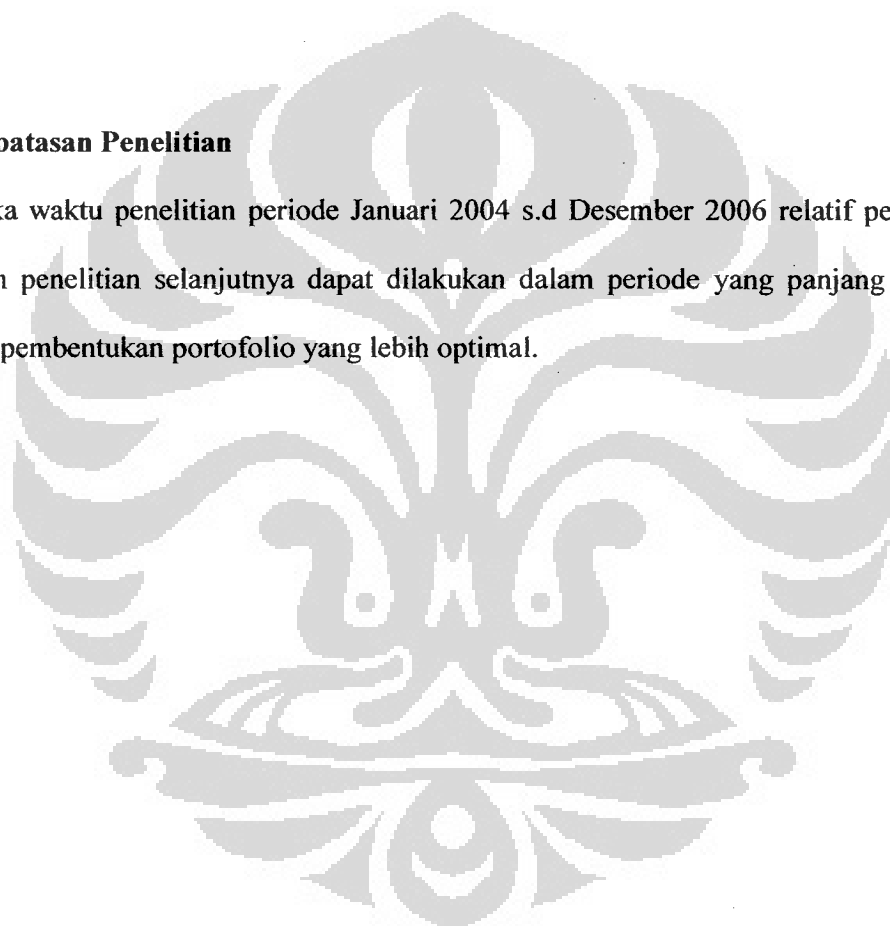


## **5.2 Saran untuk Investor dan Dewan Syariah Majelis Ulama Indonesia**

Investor muslim yang mempunyai kelebihan dana untuk diinvestasikan sebaiknya berinvestasi pada saham yang masuk kategori syariah karena tingkat pengembalian masih lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tingkat pengembalian IHSG. Sedangkan bagi Dewan Syariah Majelis Ulama Indonesia, sebaiknya tidak hanya membatasi 30 jenis saham yang masuk JII apabila jumlah saham yang memenuhi kriteria syariah jumlahnya melebihi 30 saham, agar para investor muslim dapat melakukan diversifikasi investasi saham lebih fleksibel.

## **5.3 Keterbatasan Penelitian**

Jangka waktu penelitian periode Januari 2004 s.d Desember 2006 relatif pendek maka diharapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan dalam periode yang panjang agar dapat dilakukan pembentukan portofolio yang lebih optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Bodie, Kane, Marcus, 2005, *Investment*, Sixth Edition, Mc Graw Hill, New York.
- Hartono, Jogyianto, 2007, *Teori Portofolio Dan Analisis Investasi*, Edisi 2007, BPFE-Yogyakarta.
- Huda N, Nasution M E, 2007, *Investasi Pada Pasar Modal Syariah*, Edisi Pertama, Kencana Prenada, Jakarta.
- Husnan, Suad, 2003, *Dasar-Dasar Teori Portofolio Dan Analisis Sekuritas*, Edisi Tiga, UMP-AMP YKPN, Yogyakarta.
- Kamaruddin, Ahmad, 2004, *Dasar-Dasar Manajemen Investasi Dan Portofolio*, Edisi Revisi, Rineka Cipta, Jakarta.
- Pusat Pengkajian Dan Pengembangan Ekonomi Islam (P3EI) UII Yogyakarta Bekerjasama Dengan Bank Indonesia, 2007, *Ekonomi Islam*, RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Sharpe, William F, Alexander, Gordon J, Bailey, Jeffery V, 1995, *Investasi*, Edisi Enam, Jilid 2, Indeks, Jakarta.
- Tandelilin, Eduardus, 2007, *Analisis Investasi Dan Manajemen Portofolio*, Edisi Pertama, BPFE- Yogyakarta.
- Thirtha, M. K., 2006, “*Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham IHSG Dan LQ45 Periode Januari 2004 – Oktober 2006*”, Tesis Magister Manajemen-Universitas Indonesia.
- [http://202.155.2.90/dl.asp?cmd=dl&id=8&TODIR=&CURDIR=/market\\_summary/daily/List of JII Securities Quotation/](http://202.155.2.90/dl.asp?cmd=dl&id=8&TODIR=&CURDIR=/market_summary/daily/List_of_JII_Securities_Quotation/). Diakses tanggal 13 Maret 2008.
- [http://www.bi.go.id/biweb/Templates/Dynamic/DataStatCat\\_ID.aspx?NRMODE=Published&NRORIGINALURL=%2fweb%2fid%2fData%2bStatistik%2fstatcat%2ehm%3fhead%3d25%26lang%3d%26stat%3dio&NRNODEGUID=%7b8DD16249-89F0-4DE4-8DEF-C5301EA1C183%7d&NRCACHEHINT=NoModifyGuest&head=43&stat=io](http://www.bi.go.id/biweb/Templates/Dynamic/DataStatCat_ID.aspx?NRMODE=Published&NRORIGINALURL=%2fweb%2fid%2fData%2bStatistik%2fstatcat%2ehm%3fhead%3d25%26lang%3d%26stat%3dio&NRNODEGUID=%7b8DD16249-89F0-4DE4-8DEF-C5301EA1C183%7d&NRCACHEHINT=NoModifyGuest&head=43&stat=io). Diakses tanggal 13 Maret 2008.
- <http://finance.yahoo.com/q?s=%5EJKSE>. Diakses tanggal 13 Maret 2008.

**Lampiran-1**  
**Data IHSG Periode Januari 2004 s.d Desember 2006**

<i>Tgl</i>	<i>IHSG Penutupan</i>	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_m - \bar{R}_m)^2$
30-01-2004	752.9320	0.0000		
27-02-2004	761.0810	0.0108	-0.0151	0.0002
31-03-2004	735.6770	-0.0334	-0.0593	0.0035
30-04-2004	783.4130	0.0649	0.0390	0.0015
31-05-2004	732.5160	-0.0650	-0.0909	0.0083
30-06-2004	732.4010	-0.0002	-0.0261	0.0007
30-07-2004	756.9830	0.0336	0.0076	0.0001
31-08-2004	754.7040	-0.0030	-0.0289	0.0008
30-09-2004	820.1340	0.0867	0.0608	0.0037
29-10-2004	860.4870	0.0492	0.0233	0.0005
30-11-2004	977.7670	0.1363	0.1104	0.0122
30-12-2004	1000.2330	0.0230	-0.0029	0.0000
31-01-2005	1045.4350	0.0452	0.0193	0.0004
28-02-2005	1073.8280	0.0272	0.0012	0.0000
31-03-2005	1080.1650	0.0059	-0.0200	0.0004
29-04-2005	1029.6130	-0.0468	-0.0727	0.0053
31-05-2005	1088.1690	0.0569	0.0310	0.0010
30-06-2005	1122.3760	0.0314	0.0055	0.0000
29-07-2005	1182.3010	0.0534	0.0275	0.0008
31-08-2005	1050.0900	-0.1118	-0.1377	0.0190
30-09-2005	1079.2750	0.0278	0.0019	0.0000
31-10-2005	1066.2240	-0.0121	-0.0380	0.0014
30-11-2005	1096.6410	0.0285	0.0026	0.0000
29-12-2005	1162.6350	0.0602	0.0343	0.0012
30-01-2006	1232.3210	0.0599	0.0340	0.0012
28-02-2006	1230.6640	-0.0013	-0.0273	0.0007
29-03-2006	1322.9740	0.0750	0.0491	0.0024
28-04-2006	1464.4060	0.1069	0.0810	0.0066
31-05-2006	1329.9960	-0.0918	-0.1177	0.0139
30-06-2006	1310.2630	-0.0148	-0.0408	0.0017
31-07-2006	1351.6490	0.0316	0.0057	0.0000
31-08-2006	1431.2620	0.0589	0.0330	0.0011
29-09-2006	1534.6150	0.0722	0.0463	0.0021
31-10-2006	1582.6260	0.0313	0.0054	0.0000
30-11-2006	1718.9610	0.0861	0.0602	0.0036
28-12-2006	1805.5230	0.0504	0.0244	0.0006
<b>Jumlah</b>		0.9330		0.0948
<i>Average Return</i> bulanan		2.59%		
<i>Variance</i> bulanan		0.0027		
Standar deviasi		0.0522		
Sumber : E-trading				

**Lampiran 2**  
**Tingkat suku bunga SBI bulanan periode Januari 2004 s.d Desember 2006**

No.	Periode		% pertahun	% perbulan	$R_f - \bar{R}_f$	$(R_f - \bar{R}_f)^2$
1	Jan. 2004	7.86	7.86%	0.66%	-0.001350	0.000002
2	Feb. 2004	7.48	7.48%	0.62%	-0.001666	0.000003
3	Mar. 2004	7.42	7.42%	0.62%	-0.001716	0.000003
4	Apr. 2004	7.33	7.33%	0.61%	-0.001791	0.000003
5	May. 2004	7.32	7.32%	0.61%	-0.001800	0.000003
6	Jun. 2004	7.34	7.34%	0.61%	-0.001783	0.000003
7	Jul. 2004	7.36	7.36%	0.61%	-0.001766	0.000003
8	Aug. 2004	7.37	7.37%	0.61%	-0.001758	0.000003
9	Sep. 2004	7.39	7.39%	0.62%	-0.001741	0.000003
10	Oct. 2004	7.41	7.41%	0.62%	-0.001725	0.000003
11	Nov. 2004	7.41	7.41%	0.62%	-0.001725	0.000003
12	Dec. 2004	7.43	7.43%	0.62%	-0.001708	0.000003
13	Jan. 2005	7.42	7.42%	0.62%	-0.001716	0.000003
14	Feb. 2005	7.43	7.43%	0.62%	-0.001708	0.000003
15	Mar. 2005	7.44	7.44%	0.62%	-0.001700	0.000003
16	Apr. 2005	7.70	7.70%	0.64%	-0.001483	0.000002
17	May. 2005	7.95	7.95%	0.66%	-0.001275	0.000002
18	Jun. 2005	8.25	8.25%	0.69%	-0.001025	0.000001
19	Jul. 2005	8.49	8.49%	0.71%	-0.000825	0.000001
20	Aug. 2005	9.51	9.51%	0.79%	0.000025	0.000000
21	Sep. 2005	10.00	10.00%	0.83%	0.000434	0.000000
22	Oct. 2005	11.00	11.00%	0.92%	0.001267	0.000002
23	Nov. 2005	12.25	12.25%	1.02%	0.002309	0.000005
24	Dec. 2005	12.75	12.75%	1.06%	0.002725	0.000007
25	Jan. 2006	12.75	12.75%	1.06%	0.002725	0.000007
26	Feb. 2006	12.74	12.74%	1.06%	0.002717	0.000007
27	Mar. 2006	12.73	12.73%	1.06%	0.002709	0.000007
28	Apr. 2006	12.74	12.74%	1.06%	0.002717	0.000007
29	May. 2006	12.50	12.50%	1.04%	0.002517	0.000006
30	Jun. 2006	12.50	12.50%	1.04%	0.002517	0.000006
31	Jul. 2006	12.25	12.25%	1.02%	0.002309	0.000005
32	Aug. 2006	11.75	11.75%	0.98%	0.001892	0.000004
33	Sep. 2006	11.25	11.25%	0.94%	0.001475	0.000002
34	Oct. 2006	10.75	10.75%	0.90%	0.001059	0.000001
35	Nov. 2006	10.25	10.25%	0.85%	0.000642	0.000000
36	Dec. 2006	9.75	9.75%	0.81%	0.000225	0.000000
Jumlah				28.44%		0.000119
Rata-rata				0.79%		

Sumber : [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id) data diolah

### Lampiran -3

## Daftar saham-saham yang masuk *Jakarta Islamic Index* periode Januari 2004 s.d Desember 2006

No.	Kode saham	Nama Emiten	I-2004	II-2004	I-2005	II-2005	I-2006	II-2006	%	M/T
1	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
2	BUMI	Bumi Resources Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
3	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
4	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
5	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
6	INTP	Indocement Tunggak Prakasa Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
7	ISAT	Indosat Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
8	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
9	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
10	SMCB	Semen Cibinong Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
11	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
12	UNTR	United Tractors Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
13	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	ya	100%	Ya
14	BNBR	Bakrie & Brothers Tbk	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
15	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
16	LSIP	PP London Sumatera Tbk	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
17	MEDC	Medco Energi International Tbk.	Ya	Tidak	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
18	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk	Tidak	ya	ya	ya	ya	ya	83%	Ya
19	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	Ya	ya	ya	ya	ya	tidak	83%	Ya
20	ADHI	Adhi Karya(persero) Tbk	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
21	BLTA	Berlian Laju Tanker Tbk.	Ya	Tidak	tidak	ya	ya	ya	67%	Ya
22	ENRG	Energi Mega Persada Tbk	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
23	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
24	TKIM	Pabrik Kertas Twijji Kimia Tbk	Tidak	Tidak	ya	ya	ya	ya	67%	Ya
25	BRPT	Barito Pacific Timber Tbk.	Ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	67%	Tidak
26	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	Ya	ya	tidak	ya	ya	tidak	67%	Tidak
27	TINS	Timah Tbk.	Ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	67%	Tidak
28	ASII	Astra International Tbk	Tidak	Tidak	tidak	ya	ya	ya	50%	Tidak
29	CTRA	Ciputra Development Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	ya	50%	Tidak
30	CTRS	Ciputra Surya Tbk	Tidak	Tidak	ya	ya	tidak	ya	50%	Tidak
31	LMAS	Limas Stokhomindo Tbk.	Ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	50%	Tidak
32	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.	Ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	50%	Tidak
33	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.	Ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	50%	Tidak
34	ASGR	Astra Graphia Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
35	CMNP	Citra Marga Nusaphala Persada Tbk	Tidak	Tidak	tidak	ya	ya	tidak	33%	Tidak
36	DNKS	Dankos Laboratories Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
37	EPMT	Enseval Putra Megatrading Tbk.	Ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
38	MLPL	Multipolar Tbk	Tidak	ya	ya	tidak	tidak	tidak	33%	Tidak
39	PLAS	Palm Asia Corpora Tbk	Tidak	Tidak	tidak	tidak	ya	ya	33%	Tidak
40	UNSP	Bakrie Sumatra Plantations Tbk	Tidak	Tidak	tidak	tidak	ya	ya	33%	Tidak
41	AUTO	Astra Otoparts Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
42	BTEL	Bakrie Telecom Tbk	Tidak	Tidak	tidak	tidak	tidak	ya	17%	Tidak
43	DOID	Delta Dunia Petroindo Tbk	Tidak	Tidak	tidak	tidak	ya	tidak	17%	Tidak
44	DYNA	Dynaplast Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
45	INAF	Indofarma Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
46	KAEF	Kimia Farma Tbk.	Ya	Tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak
47	LPKR	Lippo Karawaci Tbk	Tidak	Tidak	tidak	tidak	tidak	ya	17%	Tidak
48	TRST	Trias Sentosa Tbk	Tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	17%	Tidak

Sumber : Bursa Efek Jakarta Data diolah

**Lampiran -4**  
**Daftar Saham Individu Yang Diperingkat Berdasarkan *Average Return***

No.	Kode Saham	$\bar{R}_i$	$(\sigma_{ei}^2)$	$(\sigma)$
1	BNBR	0.101611	0.601684	0.775683
2	ADHI	0.074148	0.078093	0.279451
3	PGAS	0.065791	0.019010	0.137876
4	AALI	0.064652	0.010850	0.104164
5	ANTM	0.055868	0.014700	0.121242
6	LSIP	0.055783	0.018685	0.136692
7	UNTR	0.054949	0.012902	0.113589
8	INCO	0.052268	0.007045	0.083934
9	PTBA	0.048958	0.016670	0.129113
10	KIJA	0.043477	0.048424	0.220053
11	BLTA	0.042790	0.012535	0.111958
12	TKIM	0.039715	0.029703	0.172344
13	TLKM	0.035734	0.004810	0.069355
14	KLBF	0.035675	0.025200	0.158747
15	INTP	0.033911	0.018871	0.137372
16	MEDC	0.031884	0.010717	0.103522
17	ENRG	0.031549	0.025094	0.158410
18	BUMI	0.024349	0.012174	0.110334
19	SMCB	0.021630	0.015349	0.123891
20	ISAT	0.020778	0.007679	0.087628
21	INDF	0.019347	0.012461	0.111628
22	UNVR	0.018581	0.006194	0.078703
23	INKP	0.015863	0.012905	0.113599
24	GJTL	0.005411	0.012838	0.113304

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-1**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham dengan pasar atas saham BNBR**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	250						
27-02-2004	325	0.300000	0.198389	0.039358	-0.015095	-0.015095	-0.002995
31-03-2004	275	-0.153846	-0.255458	0.065259	-0.059296	-0.059296	0.015148
30-04-2004	275	0.000000	-0.101611	0.010325	0.038970	0.038970	-0.003960
31-05-2004	200	-0.272727	-0.374339	0.140129	-0.090886	-0.090886	0.034022
30-06-2004	175	-0.125000	-0.226611	0.051353	-0.026075	-0.026075	0.005909
30-07-2004	250	0.428571	0.326960	0.106903	0.007646	0.007646	0.002500
31-08-2004	200	-0.200000	-0.301611	0.090969	-0.028928	-0.028928	0.008725
30-09-2004	175	-0.125000	-0.226611	0.051353	0.060779	0.060779	-0.013773
29-10-2004	200	0.142857	0.041246	0.001701	0.023285	0.023285	0.000960
30-11-2004	200	0.000000	-0.101611	0.010325	0.110377	0.110377	-0.011216
30-12-2004	200	0.000000	-0.101611	0.010325	-0.002941	-0.002941	0.000299
31-01-2005	200	0.000000	-0.101611	0.010325	0.019274	0.019274	-0.001958
28-02-2005	40	-0.800000	-0.901611	0.812903	0.001241	0.001241	-0.001119
31-03-2005	215	4.375000	4.273389	18.261850	-0.020016	-0.020016	-0.085537
29-04-2005	150	-0.302326	-0.403937	0.163165	-0.072718	-0.072718	0.029373
31-05-2005	105	-0.300000	-0.401611	0.161292	0.030954	0.030954	-0.012432
30-06-2005	120	0.142857	0.041246	0.001701	0.005518	0.005518	0.000228
29-07-2005	140	0.166667	0.065055	0.004232	0.027474	0.027474	0.001787
31-08-2005	95	-0.321429	-0.423040	0.178963	-0.137743	-0.137743	0.058271
30-09-2005	100	0.052632	-0.048980	0.002399	0.001875	0.001875	-0.000092
31-10-2005	110	0.100000	-0.001611	0.000003	-0.038010	-0.038010	0.000061
30-11-2005	105	-0.045455	-0.147066	0.021628	0.002610	0.002610	-0.000384
30-12-2005	120	0.142857	0.041246	0.001701	0.034261	0.034261	0.001413
31-01-2006	130	0.083333	-0.018278	0.000334	0.034020	0.034020	-0.000622
28-02-2006	130	0.000000	-0.101611	0.010325	-0.027262	-0.027262	0.002770
29-03-2006	170	0.307692	0.206081	0.042469	0.049091	0.049091	0.010117
28-04-2006	170	0.000000	-0.101611	0.010325	0.080987	0.080987	-0.008229
31-05-2006	170	0.000000	-0.101611	0.010325	-0.117702	-0.117702	0.011960
30-06-2006	150	-0.117647	-0.219259	0.048074	-0.040754	-0.040754	0.008936
31-07-2006	170	0.133333	0.031722	0.001006	0.005668	0.005668	0.000180
31-08-2006	165	-0.029412	-0.131023	0.017167	0.032983	0.032983	-0.004322
29-09-2006	150	-0.090909	-0.192521	0.037064	0.046294	0.046294	-0.008912
31-10-2006	155	0.033333	-0.068278	0.004662	0.005368	0.005368	-0.000367
30-11-2006	130	-0.161290	-0.262902	0.069117	0.060227	0.060227	-0.015834
28-12-2006	155	0.192308	0.090696	0.008226	0.024440	0.024440	0.002217
Jumlah		3.556401	0.000000	20.457257		0.025918	0.023124
Average Return		0.101611					
Variance		0.601684					
Standar Deviasi		0.775683					
Covariance		0.000661					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		0.243890					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-2**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham dengan pasar atas saham ADHI**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
31-03-2004	170						
30-04-2004	400	1.352941	1.278793	1.635311	0.038970	0.038970	0.049834
31-05-2004	360	-0.100000	-0.174148	0.030328	-0.090886	-0.090886	0.015828
30-06-2004	315	-0.125000	-0.199148	0.039660	-0.026075	-0.026075	0.005193
30-07-2004	330	0.047619	-0.026529	0.000704	0.007646	0.007646	-0.000203
31-08-2004	340	0.030303	-0.043845	0.001922	-0.028928	-0.028928	0.001268
30-09-2004	435	0.279412	0.205263	0.042133	0.060779	0.060779	0.012476
29-10-2004	460	0.057471	-0.016677	0.000278	0.023285	0.023285	-0.000388
30-11-2004	575	0.250000	0.175852	0.030924	0.110377	0.110377	0.019410
30-12-2004	675	0.173913	0.099765	0.009953	-0.002941	-0.002941	-0.000293
31-01-2005	940	0.392593	0.318444	0.101407	0.019274	0.019274	0.006138
28-02-2005	1030	0.095745	0.021596	0.000466	0.001241	0.001241	0.000027
31-03-2005	880	-0.145631	-0.219779	0.048303	-0.020016	-0.020016	0.004399
29-04-2005	730	-0.170455	-0.244603	0.059831	-0.072718	-0.072718	0.017787
31-05-2005	810	0.109589	0.035441	0.001256	0.030954	0.030954	0.001097
30-06-2005	830	0.024691	-0.049457	0.002446	0.005518	0.005518	-0.000273
29-07-2005	770	-0.072289	-0.146437	0.021444	0.027474	0.027474	-0.004023
31-08-2005	535	-0.305195	-0.379343	0.143901	-0.137743	-0.137743	0.052252
30-09-2005	550	0.028037	-0.046111	0.002126	0.001875	0.001875	-0.000086
31-10-2005	530	-0.036364	-0.110512	0.012213	-0.038010	-0.038010	0.004201
30-11-2005	530	0.000000	-0.074148	0.005498	0.002610	0.002610	-0.000194
29-12-2005	720	0.358491	0.284342	0.080851	0.034261	0.034261	0.009742
30-01-2006	810	0.125000	0.050852	0.002586	0.034020	0.034020	0.001730
28-02-2006	810	0.000000	-0.074148	0.005498	-0.027262	-0.027262	0.002021
29-03-2006	840	0.037037	-0.037111	0.001377	0.049091	0.049091	-0.001822
28-04-2006	920	0.095238	0.021090	0.000445	0.080987	0.080987	0.001708
31-05-2006	740	-0.195652	-0.269800	0.072792	-0.117702	-0.117702	0.031756
30-06-2006	660	-0.108108	-0.182256	0.033217	-0.040754	-0.040754	0.007428
31-07-2006	600	-0.090909	-0.165057	0.027244	0.005668	0.005668	-0.000936
31-08-2006	510	-0.150000	-0.224148	0.050242	0.032983	0.032983	-0.007393
29-09-2006	610	0.196078	0.121930	0.014867	0.046294	0.046294	0.005645
31-10-2006	700	0.147541	0.073393	0.005386	0.005368	0.005368	0.000394
30-11-2006	810	0.157143	0.082995	0.006888	0.060227	0.060227	0.004999
28-12-2006	800	-0.012346	-0.086494	0.007481	0.024440	0.024440	-0.002114
<b>Jumlah</b>		2.446894	0.000000	2.498979		0.100308	0.237606
Average Return		0.074148					
Variance		0.078093					
Standar Deviasi		0.279451					
Covariance		0.007200					
Variance Pasar		0.002837					
Beta		2.617238					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah



**Lampiran 4-3**  
**Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham PGAS**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	1650						
27-02-2004	1550	-0.060606	-0.126397	0.015976	-0.015095	-0.015095	0.001908
31-03-2004	1325	-0.145161	-0.210952	0.044501	-0.059296	-0.059296	0.012509
30-04-2004	1300	-0.018868	-0.084659	0.007167	0.038970	0.038970	-0.003299
31-05-2004	1425	0.096154	0.030363	0.000922	-0.090886	-0.090886	-0.002760
30-06-2004	1450	0.017544	-0.048247	0.002328	-0.026075	-0.026075	0.001258
30-07-2004	1200	-0.172414	-0.238205	0.056742	0.007646	0.007646	-0.001821
31-08-2004	1150	-0.041667	-0.107458	0.011547	-0.028928	-0.028928	0.003109
30-09-2004	1150	0.000000	-0.065791	0.004328	0.060779	0.060779	-0.003999
29-10-2004	1200	0.043478	-0.022313	0.000498	0.023285	0.023285	-0.000520
30-11-2004	1400	0.166667	0.100876	0.010176	0.110377	0.110377	0.011134
30-12-2004	1900	0.357143	0.291352	0.084886	-0.002941	-0.002941	-0.000857
31-01-2005	2550	0.342105	0.276314	0.076350	0.019274	0.019274	0.005326
28-02-2005	2725	0.068627	0.002836	0.000008	0.001241	0.001241	0.000004
31-03-2005	2275	-0.165138	-0.230929	0.053328	-0.020016	-0.020016	0.004622
29-04-2005	2600	0.142857	0.077066	0.005939	-0.072718	-0.072718	-0.005604
31-05-2005	2775	0.067308	0.001517	0.000002	0.030954	0.030954	0.000047
30-06-2005	2875	0.036036	-0.029755	0.000885	0.005518	0.005518	-0.000164
29-07-2005	3225	0.121739	0.055948	0.003130	0.027474	0.027474	0.001537
31-08-2005	3575	0.108527	0.042736	0.001826	-0.137743	-0.137743	-0.005887
30-09-2005	4175	0.167832	0.102041	0.010412	0.001875	0.001875	0.000191
31-10-2005	5400	0.293413	0.227622	0.051812	-0.038010	-0.038010	-0.008652
30-11-2005	7150	0.324074	0.258283	0.066710	0.002610	0.002610	0.000674
30-12-2005	6900	-0.034965	-0.100756	0.010152	0.034261	0.034261	-0.003452
31-01-2006	8300	0.202899	0.137108	0.018798	0.034020	0.034020	0.004664
28-02-2006	9650	0.162651	0.096860	0.009382	-0.027262	-0.027262	-0.002641
29-03-2006	10000	0.036269	-0.029522	0.000872	0.049091	0.049091	-0.001449
28-04-2006	12400	0.240000	0.174209	0.030349	0.080987	0.080987	0.014109
31-05-2006	12250	-0.012097	-0.077888	0.006067	-0.117702	-0.117702	0.009168
30-06-2006	11250	-0.081633	-0.147424	0.021734	-0.040754	-0.040754	0.006008
31-07-2006	11800	0.048889	-0.016902	0.000286	0.005668	0.005668	-0.000096
31-08-2006	12650	0.072034	0.006243	0.000039	0.032983	0.032983	0.000206
29-09-2006	12050	-0.047431	-0.113222	0.012819	0.046294	0.046294	-0.005241
31-10-2006	11400	-0.053942	-0.119733	0.014336	0.005368	0.005368	-0.000643
30-11-2006	10900	-0.043860	-0.109651	0.012023	0.060227	0.060227	-0.006604
28-12-2006	11600	0.064220	-0.001571	0.000002	0.024440	0.024440	-0.000038
Jumlah		2.302686	0.000000	0.646332		0.025918	0.022748
<i>Average Return</i>		0.065791					
<i>Variance</i>		0.019010					
Standar Deviasi		0.137876					
<i>Covariance</i>		0.000650					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
Beta		0.239916					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

### Lampiran 4- 4

Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham AALI

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	1650						
27-02-2004	2000	0.212121	0.147469	0.021747	-0.015095	-0.015095	-0.002226
31-03-2004	1950	-0.025000	-0.089652	0.008038	-0.059296	-0.059296	0.005316
30-04-2004	2300	0.179487	0.114835	0.013187	0.038970	0.038970	0.004475
31-05-2004	2500	0.086957	0.022304	0.000497	-0.090886	-0.090886	-0.002027
30-06-2004	2250	-0.100000	-0.164652	0.027110	-0.026075	-0.026075	0.004293
30-07-2004	2225	-0.011111	-0.075763	0.005740	0.007646	0.007646	-0.000579
31-08-2004	2525	0.134831	0.070179	0.004925	-0.028928	-0.028928	-0.002030
30-09-2004	2575	0.019802	-0.044850	0.002012	0.060779	0.060779	-0.002726
29-10-2004	2925	0.135922	0.071270	0.005079	0.023285	0.023285	0.001660
30-11-2004	3300	0.128205	0.063553	0.004039	0.110377	0.110377	0.007015
30-12-2004	3100	-0.060606	-0.125258	0.015690	-0.002941	-0.002941	0.000368
31-01-2005	3000	-0.032258	-0.096910	0.009392	0.019274	0.019274	-0.001868
28-02-2005	3100	0.033333	-0.031319	0.000981	0.001241	0.001241	-0.000039
31-03-2005	4000	0.290323	0.225670	0.050927	-0.020016	-0.020016	-0.004517
29-04-2005	3600	-0.100000	-0.164652	0.027110	-0.072718	-0.072718	0.011973
31-05-2005	3650	0.013889	-0.050763	0.002577	0.030954	0.030954	-0.001571
30-06-2005	3975	0.089041	0.024389	0.000595	0.005518	0.005518	0.000135
29-07-2005	4125	0.037736	-0.026916	0.000724	0.027474	0.027474	-0.000739
31-08-2005	4075	-0.012121	-0.076773	0.005894	-0.137743	-0.137743	0.010575
30-09-2005	5125	0.257669	0.193017	0.037255	0.001875	0.001875	0.000362
31-10-2005	5400	0.053659	-0.010994	0.000121	-0.038010	-0.038010	0.000418
30-11-2005	5500	0.018519	-0.046134	0.002128	0.002610	0.002610	-0.000120
29-12-2005	4900	-0.109091	-0.173743	0.030187	0.034261	0.034261	-0.005953
30-01-2006	5050	0.030612	-0.034040	0.001159	0.034020	0.034020	-0.001158
28-02-2006	5900	0.168317	0.103665	0.010746	-0.027262	-0.027262	-0.002826
29-03-2006	6200	0.050847	-0.013805	0.000191	0.049091	0.049091	-0.000678
28-04-2006	6600	0.064516	-0.000136	0.000000	0.080987	0.080987	-0.000011
31-05-2006	6500	-0.015152	-0.079804	0.006369	-0.117702	-0.117702	0.009393
30-06-2006	6500	0.000000	-0.064652	0.004180	-0.040754	-0.040754	0.002635
31-07-2006	8350	0.284615	0.219963	0.048384	0.005668	0.005668	0.001247
31-08-2006	9200	0.101796	0.037144	0.001380	0.032983	0.032983	0.001225
29-09-2006	9100	-0.010870	-0.075522	0.005704	0.046294	0.046294	-0.003496
31-10-2006	9750	0.071429	0.006776	0.000046	0.005368	0.005368	0.000036
30-11-2006	10650	0.092308	0.027656	0.000765	0.060227	0.060227	0.001666
28-12-2006	12600	0.183099	0.118446	0.014030	0.024440	0.024440	0.002895
Jumlah		2.262824	0.000000	0.368907		0.025918	0.033121
<i>Average Return</i>		0.064652					
<i>Variance</i>		0.010850					
Standar Deviasi		0.104164					
<i>Covariance</i>		0.000946					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
Beta		0.349326					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-5**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham ANTM**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	1,500						
27-02-2004	1,500	0.000000	-0.055868	0.003121	-0.015095	-0.015095	0.000843
31-03-2004	1,225	-0.183333	-0.239202	0.057217	-0.059296	-0.059296	0.014184
30-04-2004	1,200	-0.020408	-0.076276	0.005818	0.038970	0.038970	-0.002972
31-05-2004	1,075	-0.104167	-0.160035	0.025611	-0.090886	-0.090886	0.014545
30-06-2004	1,250	0.162791	0.106922	0.011432	-0.026075	-0.026075	-0.002788
30-07-2004	1,225	-0.020000	-0.075868	0.005756	0.007646	0.007646	-0.000580
31-08-2004	1,250	0.020408	-0.035460	0.001257	-0.028928	-0.028928	0.001026
30-09-2004	1,375	0.100000	0.044132	0.001948	0.060779	0.060779	0.002682
29-10-2004	1,500	0.090909	0.035041	0.001228	0.023285	0.023285	0.000816
30-11-2004	1,775	0.183333	0.127465	0.016247	0.110377	0.110377	0.014069
30-12-2004	1,725	-0.028169	-0.084037	0.007062	-0.002941	-0.002941	0.000247
31-01-2005	1,820	0.055072	-0.000796	0.000001	0.019274	0.019274	-0.000015
28-02-2005	2,150	0.181319	0.125450	0.015738	0.001241	0.001241	0.000156
31-03-2005	2,250	0.046512	-0.009357	0.000088	-0.020016	-0.020016	0.000187
29-04-2005	2,125	-0.055556	-0.111424	0.012415	-0.072718	-0.072718	0.008102
31-05-2005	2,350	0.105882	0.050014	0.002501	0.030954	0.030954	0.001548
30-06-2005	2,400	0.021277	-0.034592	0.001197	0.005518	0.005518	-0.000191
29-07-2005	2,425	0.010417	-0.045452	0.002066	0.027474	0.027474	-0.001249
31-08-2005	2,250	-0.072165	-0.128033	0.016393	-0.137743	-0.137743	0.017636
30-09-2005	2,725	0.211111	0.155243	0.024100	0.001875	0.001875	0.000291
31-10-2005	2,575	-0.055046	-0.110914	0.012302	-0.038010	-0.038010	0.004216
30-11-2005	2,850	0.106796	0.050928	0.002594	0.002610	0.002610	0.000133
29-12-2005	3,575	0.254386	0.198518	0.039409	0.034261	0.034261	0.006801
30-01-2006	4,275	0.195804	0.139936	0.019582	0.034020	0.034020	0.004761
28-02-2006	4,025	-0.058480	-0.114348	0.013075	-0.027262	-0.027262	0.003117
29-03-2006	4,350	0.080745	0.024877	0.000619	0.049091	0.049091	0.001221
28-04-2006	5,750	0.321839	0.265971	0.070740	0.080987	0.080987	0.021540
31-05-2006	4,450	-0.226087	-0.281955	0.079499	-0.117702	-0.117702	0.033187
30-06-2006	4,625	0.039326	-0.016542	0.000274	-0.040754	-0.040754	0.000674
31-07-2006	5,200	0.124324	0.068456	0.004686	0.005668	0.005668	0.000388
31-08-2006	5,400	0.038462	-0.017407	0.000303	0.032983	0.032983	-0.000574
29-09-2006	5,500	0.018519	-0.037350	0.001395	0.046294	0.046294	-0.001729
31-10-2006	6,950	0.263636	0.207768	0.043168	0.005368	0.005368	0.001115
30-11-2006	7,550	0.086331	0.030463	0.000928	0.060227	0.060227	0.001835
28-12-2006	8,000	0.059603	0.003734	0.000014	0.024440	0.024440	0.000091
<b>Jumlah</b>		1.955392	0.000000	0.499785		0.025918	0.145314
<i>Average Return</i>		0.055868					
<i>Variance</i>		0.014700					
<i>Standar Deviasi</i>		0.121242					
<i>Covariance</i>		0.004152					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
<i>Beta</i>		1.532615					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-6**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham dengan pasar atas saham LSIP**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	1325						
27-02-2004	1575	0.188679	0.132896	0.017661	-0.015095	-0.015095	-0.002006
31-03-2004	1400	-0.111111	-0.166894	0.027854	-0.059296	-0.059296	0.009896
30-04-2004	1550	0.107143	0.051360	0.002638	0.038970	0.038970	0.002001
31-05-2004	1175	-0.241935	-0.297719	0.088636	-0.090886	-0.090886	0.027058
30-06-2004	925	-0.212766	-0.268549	0.072119	-0.026075	-0.026075	0.007002
30-07-2004	1125	0.216216	0.160433	0.025739	0.007646	0.007646	0.001227
31-08-2004	1075	-0.044444	-0.100228	0.010046	-0.028928	-0.028928	0.002899
30-09-2004	1075	0.000000	-0.055783	0.003112	0.060779	0.060779	-0.003390
29-10-2004	1225	0.139535	0.083752	0.007014	0.023285	0.023285	0.001950
30-11-2004	1550	0.265306	0.209523	0.043900	0.110377	0.110377	0.023127
30-12-2004	1425	-0.080645	-0.136428	0.018613	-0.002941	-0.002941	0.000401
31-01-2005	1380	-0.031579	-0.087362	0.007632	0.019274	0.019274	-0.001684
28-02-2005	1440	0.043478	-0.012305	0.000151	0.001241	0.001241	-0.000015
31-03-2005	1740	0.208333	0.152550	0.023272	-0.020016	-0.020016	-0.003053
29-04-2005	2050	0.178161	0.122378	0.014976	-0.072718	-0.072718	-0.008899
31-05-2005	2000	-0.024390	-0.080173	0.006428	0.030954	0.030954	-0.002482
30-06-2005	2175	0.087500	0.031717	0.001006	0.005518	0.005518	0.000175
29-07-2005	2350	0.080460	0.024677	0.000609	0.027474	0.027474	0.000678
31-08-2005	2075	-0.117021	-0.172804	0.029861	-0.137743	-0.137743	0.023803
30-09-2005	2525	0.216867	0.161084	0.025948	0.001875	0.001875	0.000302
31-10-2005	2875	0.138614	0.082831	0.006861	-0.038010	-0.038010	-0.003148
30-11-2005	2950	0.026087	-0.029696	0.000882	0.002610	0.002610	-0.000078
30-12-2005	2950	0.000000	-0.055783	0.003112	0.034261	0.034261	-0.001911
31-01-2006	2925	-0.008475	-0.064258	0.004129	0.034020	0.034020	-0.002186
28-02-2006	3700	0.264957	0.209174	0.043754	-0.027262	-0.027262	-0.005703
29-03-2006	4050	0.094595	0.038811	0.001506	0.049091	0.049091	0.001905
28-04-2006	3900	-0.037037	-0.092820	0.008616	0.080987	0.080987	-0.007517
31-05-2006	3725	-0.044872	-0.100655	0.010131	-0.117702	-0.117702	0.011847
30-06-2006	3475	-0.067114	-0.122897	0.015104	-0.040754	-0.040754	0.005009
31-07-2006	4475	0.287770	0.231987	0.053818	0.005668	0.005668	0.001315
31-08-2006	4800	0.072626	0.016843	0.000284	0.032983	0.032983	0.000556
29-09-2006	4425	-0.078125	-0.133908	0.017931	0.046294	0.046294	-0.006199
31-10-2006	4625	0.045198	-0.010585	0.000112	0.005368	0.005368	-0.000057
30-11-2006	5350	0.156757	0.100974	0.010196	0.060227	0.060227	0.006081
28-12-2006	6600	0.233645	0.177862	0.031635	0.024440	0.024440	0.004347
Jumlah		1.952411	0.000000	0.635284		0.025918	0.083251
Average Return		0.055783					
Variance		0.018685					
Standar Deviasi		0.136692					
Covariance		0.002379					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		0.878046					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

### Lampiran 4-7

### Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham UNTR

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	1250						
27-02-2004	1450	0.160000	0.105051	0.011036	-0.015095	-0.015095	-0.001586
31-03-2004	1375	-0.051724	-0.106673	0.011379	-0.059296	-0.059296	0.006325
30-04-2004	1650	0.200000	0.145051	0.021040	0.038970	0.038970	0.005653
31-05-2004	1100	-0.333333	-0.388282	0.150763	-0.090886	-0.090886	0.035289
30-06-2004	1125	0.022727	-0.032221	0.001038	-0.026075	-0.026075	0.000840
30-07-2004	1225	0.088889	0.033940	0.001152	0.007646	0.007646	0.000260
31-08-2004	1375	0.122449	0.067500	0.004556	-0.028928	-0.028928	-0.001953
30-09-2004	1450	0.054545	-0.000403	0.000000	0.060779	0.060779	-0.000025
29-10-2004	1850	0.275862	0.220913	0.048803	0.023285	0.023285	0.005144
30-11-2004	2000	0.081081	0.026132	0.000683	0.110377	0.110377	0.002884
30-12-2004	2275	0.137500	0.082551	0.006815	-0.002941	-0.002941	-0.000243
31-01-2005	2850	0.252747	0.197799	0.039124	0.019274	0.019274	0.003812
28-02-2005	3025	0.061404	0.006455	0.000042	0.001241	0.001241	0.000008
31-03-2005	2875	-0.049587	-0.104536	0.010928	-0.020016	-0.020016	0.002092
29-04-2005	2950	0.026087	-0.028862	0.000833	-0.072718	-0.072718	0.002099
31-05-2005	3275	0.110169	0.055221	0.003049	0.030954	0.030954	0.001709
30-06-2005	3725	0.137405	0.082456	0.006799	0.005518	0.005518	0.000455
29-07-2005	4450	0.194631	0.139682	0.019511	0.027474	0.027474	0.003838
31-08-2005	3875	-0.129213	-0.184162	0.033916	-0.137743	-0.137743	0.025367
30-09-2005	3875	0.000000	-0.054949	0.003019	0.001875	0.001875	-0.000103
31-10-2005	3700	-0.045161	-0.100110	0.010022	-0.038010	-0.038010	0.003805
30-11-2005	3600	-0.027027	-0.081976	0.006720	0.002610	0.002610	-0.000214
30-12-2005	3675	0.020833	-0.034115	0.001164	0.034261	0.034261	-0.001169
31-01-2006	3825	0.040816	-0.014132	0.000200	0.034020	0.034020	-0.000481
28-02-2006	3975	0.039216	-0.015733	0.000248	-0.027262	-0.027262	0.000429
29-03-2006	4500	0.132075	0.077127	0.005949	0.049091	0.049091	0.003786
28-04-2006	5450	0.211111	0.156162	0.024387	0.080987	0.080987	0.012647
31-05-2006	5400	-0.009174	-0.064123	0.004112	-0.117702	-0.117702	0.007547
30-06-2006	5400	0.000000	-0.054949	0.003019	-0.040754	-0.040754	0.002239
31-07-2006	5600	0.037037	-0.017912	0.000321	0.005668	0.005668	-0.000102
31-08-2006	5750	0.026786	-0.028163	0.000793	0.032983	0.032983	-0.000929
29-09-2006	6050	0.052174	-0.002775	0.000008	0.046294	0.046294	-0.000128
31-10-2006	6550	0.082645	0.027696	0.000767	0.005368	0.005368	0.000149
30-11-2006	6450	-0.015267	-0.070216	0.004930	0.060227	0.060227	-0.004229
28-12-2006	6550	0.015504	-0.039445	0.001556	0.024440	0.024440	-0.000964
Jumlah		1.923206	0.000000	0.438680		0.025918	0.114255
Average Return		0.054949					
Variance		0.012902					
Standar Deviasi		0.113589					
Covariance		0.003264					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		1.205034					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-8**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham INCO**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
31-08-2004	8100						
30-09-2004	10150	0.253086	0.200819	0.040328	0.060779	0.060779	0.012205
29-10-2004	10550	0.039409	-0.012859	0.000165	0.023285	0.023285	-0.000299
30-11-2004	11850	0.123223	0.070955	0.005035	0.110377	0.110377	0.007832
30-12-2004	11550	-0.025316	-0.077584	0.006019	-0.002941	-0.002941	0.000228
31-01-2005	11650	0.008658	-0.043610	0.001902	0.019274	0.019274	-0.000841
28-02-2005	14300	0.227468	0.175200	0.030695	0.001241	0.001241	0.000218
31-03-2005	13600	-0.048951	-0.101219	0.010245	-0.020016	-0.020016	0.002026
29-04-2005	14000	0.029412	-0.022856	0.000522	-0.072718	-0.072718	0.001662
31-05-2005	13900	-0.007143	-0.059411	0.003530	0.030954	0.030954	-0.001839
30-06-2005	14150	0.017986	-0.034282	0.001175	0.005518	0.005518	-0.000189
29-07-2005	15000	0.060071	0.007803	0.000061	0.027474	0.027474	0.000214
31-08-2005	15600	0.040000	-0.012268	0.000150	-0.137743	-0.137743	0.001690
30-09-2005	15500	-0.006410	-0.058678	0.003443	0.001875	0.001875	-0.000110
31-10-2005	14450	-0.067742	-0.120010	0.014402	-0.038010	-0.038010	0.004562
30-11-2005	12800	-0.114187	-0.166455	0.027707	0.002610	0.002610	-0.000434
30-12-2005	13150	0.027344	-0.024924	0.000621	0.034261	0.034261	-0.000854
31-01-2006	14550	0.106464	0.054196	0.002937	0.034020	0.034020	0.001844
28-02-2006	15600	0.072165	0.019897	0.000396	-0.027262	-0.027262	-0.000542
29-03-2006	17150	0.099359	0.047091	0.002218	0.049091	0.049091	0.002312
28-04-2006	20000	0.166181	0.113913	0.012976	0.080987	0.080987	0.009225
31-05-2006	19750	-0.012500	-0.064768	0.004195	-0.117702	-0.117702	0.007623
30-06-2006	19550	-0.010127	-0.062394	0.003893	-0.040754	-0.040754	0.002543
31-07-2006	19950	0.020460	-0.031807	0.001012	0.005668	0.005668	-0.000180
31-08-2006	22000	0.102757	0.050489	0.002549	0.032983	0.032983	0.001665
29-09-2006	23000	0.045455	-0.006813	0.000046	0.046294	0.046294	-0.000315
31-10-2006	26300	0.143478	0.091210	0.008319	0.005368	0.005368	0.000490
30-11-2006	27500	0.045627	-0.006640	0.000044	0.060227	0.060227	-0.000400
28-12-2006	31000	0.127273	0.075005	0.005626	0.024440	0.024440	0.001833
Jumlah		1.463498		0.190213		0.199581	0.052167
Average Return		0.052268					
Variance		0.007045					
Standar Deviasi		0.083934					
Covariance		0.001863					
Variance Pasar		0.002900					
Beta		0.666137					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-9**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham dengan pasar atas saham PTBA**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	825						
27-02-2004	800	-0.030303	-0.079261	0.006282	-0.015095	-0.015095	0.001196
31-03-2004	775	-0.031250	-0.080208	0.006433	-0.059296	-0.059296	0.004756
30-04-2004	825	0.064516	0.015559	0.000242	0.038970	0.038970	0.000606
31-05-2004	750	-0.090909	-0.139867	0.019563	-0.090886	-0.090886	0.012712
30-06-2004	675	-0.100000	-0.148958	0.022188	-0.026075	-0.026075	0.003884
30-07-2004	725	0.074074	0.025117	0.000631	0.007646	0.007646	0.000192
31-08-2004	775	0.068966	0.020008	0.000400	-0.028928	-0.028928	-0.000579
30-09-2004	850	0.096774	0.047817	0.002286	0.060779	0.060779	0.002906
29-10-2004	925	0.088235	0.039278	0.001543	0.023285	0.023285	0.000915
30-11-2004	1425	0.540541	0.491583	0.241654	0.110377	0.110377	0.054260
30-12-2004	1525	0.070175	0.021218	0.000450	-0.002941	-0.002941	-0.000062
31-01-2005	1650	0.081967	0.033010	0.001090	0.019274	0.019274	0.000636
28-02-2005	1660	0.006061	-0.042897	0.001840	0.001241	0.001241	-0.000053
31-03-2005	1520	-0.084337	-0.133295	0.017768	-0.020016	-0.020016	0.002668
29-04-2005	1550	0.019737	-0.029221	0.000854	-0.072718	-0.072718	0.002125
31-05-2005	1560	0.006452	-0.042506	0.001807	0.030954	0.030954	-0.001316
30-06-2005	1590	0.019231	-0.029727	0.000884	0.005518	0.005518	-0.000164
29-07-2005	1570	-0.012579	-0.061536	0.003787	0.027474	0.027474	-0.001691
31-08-2005	1740	0.108280	0.059323	0.003519	-0.137743	-0.137743	-0.008171
30-09-2005	1630	-0.063218	-0.112176	0.012583	0.001875	0.001875	-0.000210
31-10-2005	1780	0.092025	0.043067	0.001855	-0.038010	-0.038010	-0.001637
30-11-2005	1690	-0.050562	-0.099519	0.009904	0.002610	0.002610	-0.000260
30-12-2005	1800	0.065089	0.016131	0.000260	0.034261	0.034261	0.000553
31-01-2006	1960	0.088889	0.039931	0.001595	0.034020	0.034020	0.001358
28-02-2006	2050	0.045918	-0.003039	0.000009	-0.027262	-0.027262	0.000083
29-03-2006	2050	0.000000	-0.048958	0.002397	0.049091	0.049091	-0.002403
28-04-2006	3000	0.463415	0.414457	0.171775	0.080987	0.080987	0.033566
31-05-2006	3350	0.116667	0.067709	0.004585	-0.117702	-0.117702	-0.007970
30-06-2006	3150	-0.059701	-0.108659	0.011807	-0.040754	-0.040754	0.004428
31-07-2006	3275	0.039683	-0.009275	0.000086	0.005668	0.005668	-0.000053
31-08-2006	3400	0.038168	-0.010790	0.000116	0.032983	0.032983	-0.000356
29-09-2006	3375	-0.007353	-0.056311	0.003171	0.046294	0.046294	-0.002607
31-10-2006	3450	0.022222	-0.026735	0.000715	0.005368	0.005368	-0.000144
30-11-2006	3250	-0.057971	-0.106929	0.011434	0.060227	0.060227	-0.006440
28-12-2006	3525	0.084615	0.035658	0.001271	0.024440	0.024440	0.000871
<b>Jumlah</b>		<b>1.713515</b>	<b>0.000000</b>	<b>0.566783</b>		<b>0.025918</b>	<b>0.093601</b>
Average Return		0.048958					
Variance		0.016670					
Standar Deviasi		0.129113					
Covariance		0.002674					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		0.987201					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-10**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham KIIA**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	65						
27-02-2004	55	-0.153846	-0.197323	0.038936	-0.015095	-0.015095	0.002978
31-03-2004	50	-0.090909	-0.134386	0.018060	-0.059296	-0.059296	0.007969
30-04-2004	100	1.000000	0.956523	0.914937	0.038970	0.038970	0.037275
31-05-2004	80	-0.200000	-0.243477	0.059281	-0.090886	-0.090886	0.022129
30-06-2004	85	0.062500	0.019023	0.000362	-0.026075	-0.026075	-0.000496
30-07-2004	120	0.411765	0.368288	0.135636	0.007646	0.007646	0.002816
31-08-2004	115	-0.041667	-0.085143	0.007249	-0.028928	-0.028928	0.002463
30-09-2004	115	0.000000	-0.043477	0.001890	0.060779	0.060779	-0.002642
29-10-2004	105	-0.086957	-0.130433	0.017013	0.023285	0.023285	-0.003037
30-11-2004	120	0.142857	0.099381	0.009876	0.110377	0.110377	0.010969
30-12-2004	115	-0.041667	-0.085143	0.007249	-0.002941	-0.002941	0.000250
31-01-2005	125	0.086957	0.043480	0.001891	0.019274	0.019274	0.000838
28-02-2005	130	0.040000	-0.003477	0.000012	0.001241	0.001241	-0.000004
31-03-2005	145	0.115385	0.071908	0.005171	-0.020016	-0.020016	-0.001439
29-04-2005	115	-0.206897	-0.250373	0.062687	-0.072718	-0.072718	0.018207
31-05-2005	125	0.086957	0.043480	0.001891	0.030954	0.030954	0.001346
30-06-2005	125	0.000000	-0.043477	0.001890	0.005518	0.005518	-0.000240
29-07-2005	125	0.000000	-0.043477	0.001890	0.027474	0.027474	-0.001194
31-08-2005	90	-0.280000	-0.323477	0.104637	-0.137743	-0.137743	0.044557
30-09-2005	100	0.111111	0.067635	0.004574	0.001875	0.001875	0.000127
31-10-2005	90	-0.100000	-0.143477	0.020586	-0.038010	-0.038010	0.005454
30-11-2005	85	-0.055556	-0.099032	0.009807	0.002610	0.002610	-0.000258
30-12-2005	90	0.058824	0.015347	0.000236	0.034261	0.034261	0.000526
31-01-2006	90	0.000000	-0.043477	0.001890	0.034020	0.034020	-0.001479
28-02-2006	110	0.222222	0.178746	0.031950	-0.027262	-0.027262	-0.004873
29-03-2006	140	0.272727	0.229251	0.052556	0.049091	0.049091	0.011254
28-04-2006	155	0.107143	0.063666	0.004053	0.080987	0.080987	0.005156
31-05-2006	120	-0.225806	-0.269283	0.072513	-0.117702	-0.117702	0.031695
30-06-2006	130	0.083333	0.039857	0.001589	-0.040754	-0.040754	-0.001624
31-07-2006	130	0.000000	-0.043477	0.001890	0.005668	0.005668	-0.000246
31-08-2006	125	-0.038462	-0.081938	0.006714	0.032983	0.032983	-0.002703
29-09-2006	125	0.000000	-0.043477	0.001890	0.046294	0.046294	-0.002013
31-10-2006	120	-0.040000	-0.083477	0.006968	0.005368	0.005368	-0.000448
30-11-2006	125	0.041667	-0.001810	0.000003	0.060227	0.060227	-0.000109
28-12-2006	155	0.240000	0.196523	0.038621	0.024440	0.024440	0.004803
<b>Jumlah</b>		1.521681	0.000000	1.646400		0.025918	0.188004
<i>Average Return</i>		0.043477					
<i>Variance</i>		0.048424					
<i>Standar Deviasi</i>		0.220053					
<i>Covariance</i>		0.005372					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
<i>Beta</i>		1.982862					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah



### Lampiran 4-11

## Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham BLTA

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	487.5						
27-02-2004	575	0.179487	0.136697	0.018686	-0.015095	-0.015095	-0.002063
31-03-2004	537.5	-0.065217	-0.108007	0.011666	-0.059296	-0.059296	0.006404
30-04-2004	500	-0.069767	-0.112558	0.012669	0.038970	0.038970	-0.004386
31-05-2004	462.5	-0.075000	-0.117790	0.013875	-0.090886	-0.090886	0.010705
30-06-2004	500	0.081081	0.038291	0.001466	-0.026075	-0.026075	-0.000998
30-07-2004	487.5	-0.025000	-0.067790	0.004595	0.007646	0.007646	-0.000518
31-08-2004	475	-0.025641	-0.068431	0.004683	-0.028928	-0.028928	0.001980
30-09-2004	612.5	0.289474	0.246684	0.060853	0.060779	0.060779	0.014993
29-10-2004	625	0.020408	-0.022382	0.000501	0.023285	0.023285	-0.000521
30-11-2004	800	0.280000	0.237210	0.056269	0.110377	0.110377	0.026183
30-12-2004	700	-0.125000	-0.167790	0.028154	-0.002941	-0.002941	0.000493
31-01-2005	690	-0.014286	-0.057076	0.003258	0.019274	0.019274	-0.001100
28-02-2005	810	0.173913	0.131123	0.017193	0.001241	0.001241	0.000163
31-03-2005	860	0.061728	0.018938	0.000359	-0.020016	-0.020016	-0.000379
29-04-2005	880	0.023256	-0.019534	0.000382	-0.072718	-0.072718	0.001420
31-05-2005	940	0.068182	0.025392	0.000645	0.030954	0.030954	0.000786
30-06-2005	890	-0.053191	-0.095982	0.009212	0.005518	0.005518	-0.000530
29-07-2005	920	0.033708	-0.009082	0.000082	0.027474	0.027474	-0.000250
31-08-2005	760	-0.173913	-0.216703	0.046960	-0.137743	-0.137743	0.029849
30-09-2005	890	0.171053	0.128263	0.016451	0.001875	0.001875	0.000241
31-10-2005	970	0.089888	0.047098	0.002218	-0.038010	-0.038010	-0.001790
30-11-2005	950	-0.020619	-0.063409	0.004021	0.002610	0.002610	-0.000166
30-12-2005	1040	0.094737	0.051947	0.002698	0.034261	0.034261	0.001780
31-01-2006	1140	0.096154	0.053364	0.002848	0.034020	0.034020	0.001815
28-02-2006	1390	0.219298	0.176508	0.031155	-0.027262	-0.027262	-0.004812
29-03-2006	1420	0.021583	-0.021207	0.000450	0.049091	0.049091	-0.001041
28-04-2006	1640	0.154930	0.112140	0.012575	0.080987	0.080987	0.009082
31-05-2006	1830	0.115854	0.073064	0.005338	-0.117702	-0.117702	-0.008600
30-06-2006	1730	-0.054645	-0.097435	0.009494	-0.040754	-0.040754	0.003971
31-07-2006	1780	0.028902	-0.013888	0.000193	0.005668	0.005668	-0.000079
31-08-2006	1990	0.117978	0.075187	0.005653	0.032983	0.032983	0.002480
29-09-2006	2125	0.067839	0.025049	0.000627	0.046294	0.046294	0.001160
31-10-2006	1870	-0.120000	-0.162790	0.026501	0.005368	0.005368	-0.000874
30-11-2006	1740	-0.069519	-0.112309	0.012613	0.060227	0.060227	-0.006764
28-12-2006	1740	0.000000	-0.042790	0.001831	0.024440	0.024440	-0.001046
Jumlah		1.497652	0.000000	0.426173		0.025918	0.077588
Average Return		0.042790					
Variance		0.012535					
Standar Deviasi		0.111958					
Covariance		0.002217					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		0.818318					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-12**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham TKIM**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	700						
27-02-2004	825	0.178571	0.138856	0.019281	-0.015095	-0.015095	-0.002096
31-03-2004	775	-0.060606	-0.100321	0.010064	-0.059296	-0.059296	0.005949
30-04-2004	800	0.032258	-0.007457	0.000056	0.038970	0.038970	-0.000291
31-05-2004	575	-0.281250	-0.320965	0.103019	-0.090886	-0.090886	0.029171
30-06-2004	625	0.086957	0.047241	0.002232	-0.026075	-0.026075	-0.001232
30-07-2004	725	0.160000	0.120285	0.014468	0.007646	0.007646	0.000920
31-08-2004	750	0.034483	-0.005233	0.000027	-0.028928	-0.028928	0.000151
30-09-2004	1050	0.400000	0.360285	0.129805	0.060779	0.060779	0.021898
29-10-2004	1375	0.309524	0.269808	0.072797	0.023285	0.023285	0.006283
30-11-2004	1400	0.018182	-0.021534	0.000464	0.110377	0.110377	-0.002377
30-12-2004	2275	0.625000	0.585285	0.342558	-0.002941	-0.002941	-0.001721
31-01-2005	2350	0.032967	-0.006748	0.000046	0.019274	0.019274	-0.000130
28-02-2005	2125	-0.095745	-0.135460	0.018349	0.001241	0.001241	-0.000168
31-03-2005	2450	0.152941	0.113226	0.012820	-0.020016	-0.020016	-0.002266
29-04-2005	2100	-0.142857	-0.182573	0.033333	-0.072718	-0.072718	0.013276
31-05-2005	2400	0.142857	0.103142	0.010638	0.030954	0.030954	0.003193
30-06-2005	2800	0.166667	0.126951	0.016117	0.005518	0.005518	0.000700
29-07-2005	3150	0.125000	0.085285	0.007273	0.027474	0.027474	0.002343
31-08-2005	2675	-0.150794	-0.190509	0.036294	-0.137743	-0.137743	0.026241
30-09-2005	2725	0.018692	-0.021024	0.000442	0.001875	0.001875	-0.000039
31-10-2005	2600	-0.045872	-0.085587	0.007325	-0.038010	-0.038010	0.003253
30-11-2005	2600	0.000000	-0.039715	0.001577	0.002610	0.002610	-0.000104
30-12-2005	3150	0.211538	0.171823	0.029523	0.034261	0.034261	0.005887
31-01-2006	2925	-0.071429	-0.111144	0.012353	0.034020	0.034020	-0.003781
28-02-2006	2700	-0.076923	-0.116638	0.013605	-0.027262	-0.027262	0.003180
29-03-2006	2850	0.055556	0.015840	0.000251	0.049091	0.049091	0.000778
28-04-2006	2975	0.043860	0.004144	0.000017	0.080987	0.080987	0.000336
31-05-2006	2700	-0.092437	-0.132152	0.017464	-0.117702	-0.117702	0.015555
30-06-2006	2325	-0.138889	-0.178604	0.031899	-0.040754	-0.040754	0.007279
31-07-2006	2200	-0.053763	-0.093479	0.008738	0.005668	0.005668	-0.000530
31-08-2006	1970	-0.104545	-0.144261	0.020811	0.032983	0.032983	-0.004758
29-09-2006	1870	-0.050761	-0.090477	0.008186	0.046294	0.046294	-0.004188
31-10-2006	2050	0.096257	0.056541	0.003197	0.005368	0.005368	0.000304
30-11-2006	1850	-0.097561	-0.137276	0.018845	0.060227	0.060227	-0.008268
28-12-2006	1780	-0.037838	-0.077553	0.006015	0.024440	0.024440	-0.001895
Jumlah		1.390039	0.000000	1.009889		0.025918	0.112850
Average Return		0.039715					
Variance		0.029703					
Standar Deviasi		0.172344					
Covariance		0.003224					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		1.190221					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

## Lampiran 4-13

Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham TLKM

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-09-2004	4150						
29-10-2004	4350	0.048193	0.012459	0.000155	0.023285	0.023285	0.000290
30-11-2004	5000	0.149425	0.113691	0.012926	0.110377	0.110377	0.012549
30-12-2004	4825	-0.035000	-0.070734	0.005003	-0.002941	-0.002941	0.000208
31-01-2005	4800	-0.005181	-0.040915	0.001674	0.019274	0.019274	-0.000789
28-02-2005	4425	-0.078125	-0.113859	0.012964	0.001241	0.001241	-0.000141
31-03-2005	4475	0.011299	-0.024435	0.000597	-0.020016	-0.020016	0.000489
29-04-2005	4275	-0.044693	-0.080427	0.006468	-0.072718	-0.072718	0.005848
31-05-2005	4650	0.087719	0.051985	0.002702	0.030954	0.030954	0.001609
30-06-2005	5000	0.075269	0.039535	0.001563	0.005518	0.005518	0.000218
29-07-2005	5550	0.110000	0.074266	0.005515	0.027474	0.027474	0.002040
31-08-2005	5150	-0.072072	-0.107806	0.011622	-0.137743	-0.137743	0.014850
30-09-2005	5350	0.038835	0.003101	0.000010	0.001875	0.001875	0.000006
31-10-2005	5000	-0.065421	-0.101155	0.010232	-0.038010	-0.038010	0.003845
30-11-2005	5500	0.100000	0.064266	0.004130	0.002610	0.002610	0.000168
30-12-2005	5900	0.072727	0.036993	0.001369	0.034261	0.034261	0.001267
31-01-2006	6300	0.067797	0.032063	0.001028	0.034020	0.034020	0.001091
28-02-2006	6200	-0.015873	-0.051607	0.002663	-0.027262	-0.027262	0.001407
29-03-2006	6900	0.112903	0.077169	0.005955	0.049091	0.049091	0.003788
28-04-2006	7550	0.094203	0.058469	0.003419	0.080987	0.080987	0.004735
31-05-2006	7050	-0.066225	-0.101959	0.010396	-0.117702	-0.117702	0.012001
30-06-2006	7350	0.042553	0.006819	0.000047	-0.040754	-0.040754	-0.000278
31-07-2006	7450	0.013605	-0.022129	0.000490	0.005668	0.005668	-0.000125
31-08-2006	7900	0.060403	0.024669	0.000609	0.032983	0.032983	0.000814
29-09-2006	8450	0.069620	0.033886	0.001148	0.046294	0.046294	0.001569
31-10-2006	8400	-0.005917	-0.041651	0.001735	0.005368	0.005368	-0.000224
30-11-2006	9900	0.178571	0.142837	0.020403	0.060227	0.060227	0.008603
28-12-2006	10100	0.020202	-0.015532	0.000241	0.024440	0.024440	-0.000380
Jumlah		0.964819	0.000000	0.125063		0.138803	0.075458
<i>Average Return</i>		0.035734					
<i>Variance</i>		0.004810					
Standar Deviasi		0.069355					
<i>Covariance</i>		0.002795					
<i>Variance Pasar</i>		0.002897					
Beta		1.001729					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-14**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham INTP**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	2400						
27-02-2004	2375	-0.010417	-0.044328	0.001965	-0.015095	-0.015095	0.000669
31-03-2004	1900	-0.200000	-0.233911	0.054714	-0.059296	-0.059296	0.013870
30-04-2004	1900	0.000000	-0.033911	0.001150	0.038970	0.038970	-0.001322
31-05-2004	1550	-0.184211	-0.218122	0.047577	-0.090886	-0.090886	0.019824
30-06-2004	1425	-0.080645	-0.114556	0.013123	-0.026075	-0.026075	0.002987
30-07-2004	1600	0.122807	0.088896	0.007902	0.007646	0.007646	0.000680
31-08-2004	1600	0.000000	-0.033911	0.001150	-0.028928	-0.028928	0.000981
30-09-2004	1950	0.218750	0.184839	0.034165	0.060779	0.060779	0.011234
29-10-2004	1925	-0.012821	-0.046732	0.002184	0.023285	0.023285	-0.001088
30-11-2004	2900	0.506494	0.472582	0.223334	0.110377	0.110377	0.052162
30-12-2004	3075	0.060345	0.026434	0.000699	-0.002941	-0.002941	-0.000078
31-01-2005	3450	0.121951	0.088040	0.007751	0.019274	0.019274	0.001697
28-02-2005	3150	-0.086957	-0.120868	0.014609	0.001241	0.001241	-0.000150
31-03-2005	2800	-0.111111	-0.145022	0.021031	-0.020016	-0.020016	0.002903
29-04-2005	2650	-0.053571	-0.087483	0.007653	-0.072718	-0.072718	0.006362
31-05-2005	3200	0.207547	0.173636	0.030149	0.030954	0.030954	0.005375
30-06-2005	3450	0.078125	0.044214	0.001955	0.005518	0.005518	0.000244
29-07-2005	3600	0.043478	0.009567	0.000092	0.027474	0.027474	0.000263
31-08-2005	2925	-0.187500	-0.221411	0.049023	-0.137743	-0.137743	0.030498
30-09-2005	2900	-0.008547	-0.042458	0.001803	0.001875	0.001875	-0.000080
31-10-2005	3300	0.137931	0.104020	0.010820	-0.038010	-0.038010	-0.003954
30-11-2005	3225	-0.022727	-0.056638	0.003208	0.002610	0.002610	-0.000148
30-12-2005	3550	0.100775	0.066864	0.004471	0.034261	0.034261	0.002291
31-01-2006	3950	0.112676	0.078765	0.006204	0.034020	0.034020	0.002680
28-02-2006	4425	0.120253	0.086342	0.007455	-0.027262	-0.027262	-0.002354
29-03-2006	4525	0.022599	-0.011312	0.000128	0.049091	0.049091	-0.000555
28-04-2006	5000	0.104972	0.071061	0.005050	0.080987	0.080987	0.005755
31-05-2006	3850	-0.230000	-0.263911	0.069649	-0.117702	-0.117702	0.031063
30-06-2006	4200	0.090909	0.056998	0.003249	-0.040754	-0.040754	-0.002323
31-07-2006	4200	0.000000	-0.033911	0.001150	0.005668	0.005668	-0.000192
31-08-2006	4575	0.089286	0.055375	0.003066	0.032983	0.032983	0.001826
29-09-2006	4925	0.076503	0.042592	0.001814	0.046294	0.046294	0.001972
31-10-2006	5000	0.015228	-0.018683	0.000349	0.005368	0.005368	-0.000100
30-11-2006	5350	0.070000	0.036089	0.001302	0.060227	0.060227	0.002174
28-12-2006	5750	0.074766	0.040855	0.001669	0.024440	0.024440	0.000998
Jumlah		1.186890	0.000000	0.641614		0.025918	0.186164
Average Return		0.033911					
Variance		0.018871					
Standar Deviasi		0.137372					
Covariance		0.005319					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		1.963451					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4-15**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham KLBF**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	490						
27-02-2004	525	0.071429	0.035754	0.001278	-0.015095	-0.015095	-0.000540
31-03-2004	470	-0.104762	-0.140437	0.019723	-0.059296	-0.059296	0.008327
30-04-2004	500	0.063830	0.028155	0.000793	0.038970	0.038970	0.001097
31-05-2004	410	-0.180000	-0.215675	0.046516	-0.090886	-0.090886	0.019602
30-06-2004	360	-0.121951	-0.157626	0.024846	-0.026075	-0.026075	0.004110
30-07-2004	405	0.125000	0.089325	0.007979	0.007646	0.007646	0.000683
31-08-2004	405	0.000000	-0.035675	0.001273	-0.028928	-0.028928	0.001032
30-09-2004	410	0.012346	-0.023329	0.000544	0.060779	0.060779	-0.001418
29-10-2004	450	0.097561	0.061886	0.003830	0.023285	0.023285	0.001441
30-11-2004	550	0.222222	0.186547	0.034800	0.110377	0.110377	0.020591
30-12-2004	550	0.000000	-0.035675	0.001273	-0.002941	-0.002941	0.000105
31-01-2005	580	0.054545	0.018870	0.000356	0.019274	0.019274	0.000364
28-02-2005	700	0.206897	0.171222	0.029317	0.001241	0.001241	0.000213
31-03-2005	680	-0.028571	-0.064246	0.004128	-0.020016	-0.020016	0.001286
29-04-2005	670	-0.014706	-0.050381	0.002538	-0.072718	-0.072718	0.003664
31-05-2005	720	0.074627	0.038952	0.001517	0.030954	0.030954	0.001206
30-06-2005	710	-0.013889	-0.049564	0.002457	0.005518	0.005518	-0.000273
29-07-2005	700	-0.014085	-0.049760	0.002476	0.027474	0.027474	-0.001367
31-08-2005	640	-0.085714	-0.121389	0.014735	-0.137743	-0.137743	0.016720
30-09-2005	620	-0.031250	-0.066925	0.004479	0.001875	0.001875	-0.000126
31-10-2005	570	-0.080645	-0.116320	0.013530	-0.038010	-0.038010	0.004421
30-11-2005	580	0.017544	-0.018131	0.000329	0.002610	0.002610	-0.000047
30-12-2005	990	0.706897	0.671222	0.450538	0.034261	0.034261	0.022997
31-01-2006	1300	0.313131	0.277456	0.076982	0.034020	0.034020	0.009439
28-02-2006	1360	0.046154	0.010479	0.000110	-0.027262	-0.027262	-0.000286
29-03-2006	1360	0.000000	-0.035675	0.001273	0.049091	0.049091	-0.001751
28-04-2006	1520	0.117647	0.081972	0.006719	0.080987	0.080987	0.006639
31-05-2006	1310	-0.138158	-0.173833	0.030218	-0.117702	-0.117702	0.020461
30-06-2006	1250	-0.045802	-0.081477	0.006638	-0.040754	-0.040754	0.003321
31-07-2006	1200	-0.040000	-0.075675	0.005727	0.005668	0.005668	-0.000429
31-08-2006	1120	-0.066667	-0.102342	0.010474	0.032983	0.032983	-0.003376
29-09-2006	1320	0.178571	0.142896	0.020419	0.046294	0.046294	0.006615
31-10-2006	1360	0.030303	-0.005372	0.000029	0.005368	0.005368	-0.000029
30-11-2006	1180	-0.132353	-0.168028	0.028233	0.060227	0.060227	-0.010120
28-12-2006	1190	0.008475	-0.027200	0.000740	0.024440	0.024440	-0.000665
Jumlah		1.248625	0.000000	0.856816		0.025918	0.133906
Average Return		0.035675					
Variance		0.025200					
Standar Deviasi		0.158747					
Covariance		0.003826					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		1.412296					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

Lampiran 4- 16  
Perhitungan *Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance* saham dengan pasar atas saham MEDC

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	1,400						
27-02-2004	1,500	0.071429	0.039545	0.001564	-0.015095	-0.015095	-0.000597
31-03-2004	1,450	-0.033333	-0.065217	0.004253	-0.059296	-0.059296	0.003867
30-04-2004	1,450	0.000000	-0.031884	0.001017	0.038970	0.038970	-0.001242
31-05-2004	1,425	-0.017241	-0.049125	0.002413	-0.090886	-0.090886	0.004465
30-06-2004	1,350	-0.052632	-0.084515	0.007143	-0.026075	-0.026075	0.002204
30-07-2004	1,275	-0.055556	-0.087439	0.007646	0.007646	0.007646	-0.000669
31-08-2004	1,450	0.137255	0.105371	0.011103	-0.028928	-0.028928	-0.003048
30-09-2004	1,525	0.051724	0.019841	0.000394	0.060779	0.060779	0.001206
29-10-2004	1,900	0.245902	0.214018	0.045804	0.023285	0.023285	0.004983
30-11-2004	2,075	0.092105	0.060222	0.003627	0.110377	0.110377	0.006647
30-12-2004	2,075	0.000000	-0.031884	0.001017	-0.002941	-0.002941	0.000094
31-01-2005	2,600	0.253012	0.221129	0.048898	0.019274	0.019274	0.004262
28-02-2005	2,450	-0.057692	-0.089576	0.008024	0.001241	0.001241	-0.000111
31-03-2005	2,450	0.000000	-0.031884	0.001017	-0.020016	-0.020016	0.000638
29-04-2005	2,575	0.051020	0.019137	0.000366	-0.072718	-0.072718	-0.001392
31-05-2005	3,150	0.223301	0.191417	0.036641	0.030954	0.030954	0.005925
30-06-2005	3,775	0.198413	0.166529	0.027732	0.005518	0.005518	0.000919
29-07-2005	3,200	-0.152318	-0.184201	0.033930	0.027474	0.027474	-0.005061
31-08-2005	3,325	0.039063	0.007179	0.000052	-0.137743	-0.137743	-0.000989
30-09-2005	3,625	0.090226	0.058342	0.003404	0.001875	0.001875	0.000109
31-10-2005	3,525	-0.027586	-0.059470	0.003537	-0.038010	-0.038010	0.002260
30-11-2005	3,325	-0.056738	-0.088621	0.007854	0.002610	0.002610	-0.000231
29-12-2005	3,375	0.015038	-0.016846	0.000284	0.034261	0.034261	-0.000577
30-01-2006	3,900	0.155556	0.123672	0.015295	0.034020	0.034020	0.004207
28-02-2006	4,125	0.057692	0.025809	0.000666	-0.027262	-0.027262	-0.000704
29-03-2006	4,150	0.006061	-0.025823	0.000667	0.049091	0.049091	-0.001268
28-04-2006	4,800	0.156627	0.124743	0.015561	0.080987	0.080987	0.010103
31-05-2006	3,975	-0.171875	-0.203759	0.041518	-0.117702	-0.117702	0.023983
30-06-2006	3,725	-0.062893	-0.094777	0.008983	-0.040754	-0.040754	0.003863
31-07-2006	3,800	0.020134	-0.011749	0.000138	0.005668	0.005668	-0.000067
31-08-2006	3,600	-0.052632	-0.084515	0.007143	0.032983	0.032983	-0.002788
29-09-2006	3,475	-0.034722	-0.066606	0.004436	0.046294	0.046294	-0.003083
31-10-2006	3,325	-0.043165	-0.075049	0.005632	0.005368	0.005368	-0.000403
30-11-2006	3,250	-0.022556	-0.054440	0.002964	0.060227	0.060227	-0.003279
28-12-2006	3,550	0.092308	0.060424	0.003651	0.024440	0.024440	0.001477
<b>Jumlah</b>		1.115924	0.000000	0.364369		0.025918	0.055705
<i>Average Return</i>		0.031884					
<i>Variance</i>		0.010717					
<i>Standar Deviasi</i>		0.103522					
<i>Covariance</i>		0.001592					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
<i>Beta</i>		0.587512					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

## Lampiran 4- 17

Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham ENRG

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-06-2004	280						
30-07-2004	335	0.196429	0.164880	0.027185	0.007646	0.007646	0.001261
31-08-2004	320	-0.044776	-0.076325	0.005825	-0.028928	-0.028928	0.002208
30-09-2004	490	0.531250	0.499701	0.249701	0.060779	0.060779	0.030371
29-10-2004	550	0.122449	0.090900	0.008263	0.023285	0.023285	0.002117
30-11-2004	625	0.136364	0.104815	0.010986	0.110377	0.110377	0.011569
30-12-2004	600	-0.040000	-0.071549	0.005119	-0.002941	-0.002941	0.000210
31-01-2005	840	0.400000	0.368451	0.135756	0.019274	0.019274	0.007102
28-02-2005	860	0.023810	-0.007739	0.000060	0.001241	0.001241	-0.000010
31-03-2005	750	-0.127907	-0.159456	0.025426	-0.020016	-0.020016	0.003192
29-04-2005	590	-0.213333	-0.244882	0.059967	-0.072718	-0.072718	0.017807
31-05-2005	700	0.186441	0.154892	0.023992	0.030954	0.030954	0.004795
30-06-2005	840	0.200000	0.168451	0.028376	0.005518	0.005518	0.000929
29-07-2005	790	-0.059524	-0.091073	0.008294	0.027474	0.027474	-0.002502
31-08-2005	760	-0.037975	-0.069523	0.004834	-0.137743	-0.137743	0.009576
30-09-2005	790	0.039474	0.007925	0.000063	0.001875	0.001875	0.000015
31-10-2005	750	-0.050633	-0.082182	0.006754	-0.038010	-0.038010	0.003124
30-11-2005	730	-0.026667	-0.058215	0.003389	0.002610	0.002610	-0.000152
30-12-2005	750	0.027397	-0.004151	0.000017	0.034261	0.034261	-0.000142
31-01-2006	830	0.106667	0.075118	0.005643	0.034020	0.034020	0.002556
28-02-2006	820	-0.012048	-0.043597	0.001901	-0.027262	-0.027262	0.001189
29-03-2006	880	0.073171	0.041622	0.001732	0.049091	0.049091	0.002043
28-04-2006	890	0.011364	-0.020185	0.000407	0.080987	0.080987	-0.001635
31-05-2006	730	-0.179775	-0.211324	0.044658	-0.117702	-0.117702	0.024873
30-06-2006	650	-0.109589	-0.141138	0.019920	-0.040754	-0.040754	0.005752
31-07-2006	660	0.015385	-0.016164	0.000261	0.005668	0.005668	-0.000092
31-08-2006	550	-0.166667	-0.198215	0.039289	0.032983	0.032983	-0.006538
29-09-2006	540	-0.018182	-0.049731	0.002473	0.046294	0.046294	-0.002302
31-10-2006	520	-0.037037	-0.068586	0.004704	0.005368	0.005368	-0.000368
30-11-2006	510	-0.019231	-0.050780	0.002579	0.060227	0.060227	-0.003058
28-12-2006	520	0.019608	-0.011941	0.000143	0.024440	0.024440	-0.000292
Jumlah		0.946463	0.000000	0.727718		0.178299	0.113598
<i>Average Return</i>		0.031549					
<i>Variance</i>		0.025094					
Standar Deviasi		0.158410					
<i>Covariance</i>		0.003787					
<i>Variance Pasar</i>		0.002744					
Beta		1.427621					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

Lampiran 4- 18

Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham BUMI

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	470						
27-02-2004	600	0.276596	0.252247	0.063628	-0.015095	-0.015095	-0.003808
31-03-2004	575	-0.041667	-0.066016	0.004358	-0.059296	-0.059296	0.003915
30-04-2004	475	-0.173913	-0.198262	0.039308	0.038970	0.038970	-0.007726
31-05-2004	445	-0.063158	-0.087507	0.007657	-0.090886	-0.090886	0.007953
30-06-2004	575	0.292135	0.267786	0.071709	-0.026075	-0.026075	-0.006982
30-07-2004	575	0.000000	-0.024349	0.000593	0.007646	0.007646	-0.000186
31-08-2004	625	0.086957	0.062607	0.003920	-0.028928	-0.028928	-0.001811
30-09-2004	750	0.200000	0.175651	0.030853	0.060779	0.060779	0.010676
29-10-2004	725	-0.033333	-0.057683	0.003327	0.023285	0.023285	-0.001343
30-11-2004	800	0.103448	0.079099	0.006257	0.110377	0.110377	0.008731
30-12-2004	800	0.000000	-0.024349	0.000593	-0.002941	-0.002941	0.000072
31-01-2005	920	0.150000	0.125651	0.015788	0.019274	0.019274	0.002422
28-02-2005	850	-0.076087	-0.100436	0.010087	0.001241	0.001241	-0.000125
31-03-2005	780	-0.082353	-0.106702	0.011385	-0.020016	-0.020016	0.002136
29-04-2005	760	-0.025641	-0.049990	0.002499	-0.072718	-0.072718	0.003635
31-05-2005	830	0.092105	0.067756	0.004591	0.030954	0.030954	0.002097
30-06-2005	830	0.000000	-0.024349	0.000593	0.005518	0.005518	-0.000134
29-07-2005	830	0.000000	-0.024349	0.000593	0.027474	0.027474	-0.000669
31-08-2005	780	-0.060241	-0.084590	0.007156	-0.137743	-0.137743	0.011652
30-09-2005	900	0.153846	0.129497	0.016769	0.001875	0.001875	0.000243
31-10-2005	780	-0.133333	-0.157683	0.024864	-0.038010	-0.038010	0.005993
30-11-2005	690	-0.115385	-0.139734	0.019526	0.002610	0.002610	-0.000365
30-12-2005	760	0.101449	0.077100	0.005944	0.034261	0.034261	0.002642
31-01-2006	850	0.118421	0.094072	0.008850	0.034020	0.034020	0.003200
28-02-2006	840	-0.011765	-0.036114	0.001304	-0.027262	-0.027262	0.000985
29-03-2006	900	0.071429	0.047079	0.002216	0.049091	0.049091	0.002311
28-04-2006	910	0.011111	-0.013238	0.000175	0.080987	0.080987	-0.001072
31-05-2006	830	-0.087912	-0.112261	0.012603	-0.117702	-0.117702	0.013213
30-06-2006	770	-0.072289	-0.096638	0.009339	-0.040754	-0.040754	0.003938
31-07-2006	830	0.077922	0.053573	0.002870	0.005668	0.005668	0.000304
31-08-2006	750	-0.096386	-0.120735	0.014577	0.032983	0.032983	-0.003982
29-09-2006	740	-0.013333	-0.037683	0.001420	0.046294	0.046294	-0.001744
31-10-2006	770	0.040541	0.016191	0.000262	0.005368	0.005368	0.000087
30-11-2006	810	0.051948	0.027599	0.000762	0.060227	0.060227	0.001662
28-12-2006	900	0.111111	0.086762	0.007528	0.024440	0.024440	0.002120
Jumlah		0.852223	0.000000	0.413904		0.025918	0.060038
<i>Average Return</i>		0.024349					
<i>Variance</i>		0.012174					
Standar Deviasi		0.110334					
<i>Covariance</i>		0.001715					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
Beta		0.633221					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah



**Lampiran 4- 19**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham dengan pasar atas saham SMBC**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	410						
27-02-2004	405	-0.012195	-0.033825	0.001144	-0.015095	-0.015095	0.000511
31-03-2004	375	-0.074074	-0.095704	0.009159	-0.059296	-0.059296	0.005675
30-04-2004	385	0.026667	0.005036	0.000025	0.038970	0.038970	0.000196
31-05-2004	305	-0.207792	-0.229422	0.052635	-0.090886	-0.090886	0.020851
30-06-2004	280	-0.081967	-0.103597	0.010732	-0.026075	-0.026075	0.002701
30-07-2004	310	0.107143	0.085513	0.007312	0.007646	0.007646	0.000654
31-08-2004	305	-0.016129	-0.037759	0.001426	-0.028928	-0.028928	0.001092
30-09-2004	370	0.213115	0.191485	0.036666	0.060779	0.060779	0.011638
29-10-2004	415	0.121622	0.099991	0.009998	0.023285	0.023285	0.002328
30-11-2004	520	0.253012	0.231382	0.053538	0.110377	0.110377	0.025539
30-12-2004	575	0.105769	0.084139	0.007079	-0.002941	-0.002941	-0.000247
31-01-2005	610	0.060870	0.039239	0.001540	0.019274	0.019274	0.000756
28-02-2005	580	-0.049180	-0.070811	0.005014	0.001241	0.001241	-0.000088
31-03-2005	470	-0.189655	-0.211285	0.044642	-0.020016	-0.020016	0.004229
29-04-2005	435	-0.074468	-0.096098	0.009235	-0.072718	-0.072718	0.006988
31-05-2005	475	0.091954	0.070324	0.004945	0.030954	0.030954	0.002177
30-06-2005	570	0.200000	0.178370	0.031816	0.005518	0.005518	0.000984
29-07-2005	540	-0.052632	-0.074262	0.005515	0.027474	0.027474	-0.002040
31-08-2005	410	-0.240741	-0.262371	0.068839	-0.137743	-0.137743	0.036140
30-09-2005	460	0.121951	0.100321	0.010064	0.001875	0.001875	0.000188
31-10-2005	455	-0.010870	-0.032500	0.001056	-0.038010	-0.038010	0.001235
30-11-2005	455	0.000000	-0.021630	0.000468	0.002610	0.002610	-0.000056
30-12-2005	475	0.043956	0.022326	0.000498	0.034261	0.034261	0.000765
31-01-2006	570	0.200000	0.178370	0.031816	0.034020	0.034020	0.006068
28-02-2006	620	0.087719	0.066089	0.004368	-0.027262	-0.027262	-0.001802
29-03-2006	640	0.032258	0.010628	0.000113	0.049091	0.049091	0.000522
28-04-2006	680	0.062500	0.040870	0.001670	0.080987	0.080987	0.003310
31-05-2006	550	-0.191176	-0.212807	0.045287	-0.117702	-0.117702	0.025048
30-06-2006	560	0.018182	-0.003448	0.000012	-0.040754	-0.040754	0.000141
31-07-2006	560	0.000000	-0.021630	0.000468	0.005668	0.005668	-0.000123
31-08-2006	530	-0.053571	-0.075202	0.005655	0.032983	0.032983	-0.002480
29-09-2006	570	0.075472	0.053841	0.002899	0.046294	0.046294	0.002493
31-10-2006	580	0.017544	-0.004086	0.000017	0.005368	0.005368	-0.000022
30-11-2006	540	-0.068966	-0.090596	0.008208	0.060227	0.060227	-0.005456
28-12-2006	670	0.240741	0.219111	0.048009	0.024440	0.024440	0.005355
Jumlah		0.757057	0.000000	0.521868		0.025918	0.155269
Expected Return		0.021630					
Variance		0.015349					
Standar Deviasi		0.123891					
Covariance		0.004436					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		1.637614					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4- 20**  
**Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham ISAT**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
31-03-2004	3850						
30-04-2004	3975	0.032468	0.011689	0.000137	0.038970	0.038970	0.000456
31-05-2004	4000	0.006289	-0.014489	0.000210	-0.090886	-0.090886	0.001317
30-06-2004	4025	0.006250	-0.014528	0.000211	-0.026075	-0.026075	0.000379
30-07-2004	4125	0.024845	0.004066	0.000017	0.007646	0.007646	0.000031
31-08-2004	4200	0.018182	-0.002596	0.000007	-0.028928	-0.028928	0.000075
30-09-2004	4225	0.005952	-0.014826	0.000220	0.060779	0.060779	-0.000901
29-10-2004	4725	0.118343	0.097565	0.009519	0.023285	0.023285	0.002272
30-11-2004	5750	0.216931	0.196153	0.038476	0.110377	0.110377	0.021651
30-12-2004	5750	0.000000	-0.020778	0.000432	-0.002941	-0.002941	0.000061
31-01-2005	5700	-0.008696	-0.029474	0.000869	0.019274	0.019274	-0.000568
28-02-2005	5250	-0.078947	-0.099726	0.009945	0.001241	0.001241	-0.000124
31-03-2005	4875	-0.071429	-0.092207	0.008502	-0.020016	-0.020016	0.001846
29-04-2005	4325	-0.112821	-0.133599	0.017849	-0.072718	-0.072718	0.009715
31-05-2005	4950	0.144509	0.123730	0.015309	0.030954	0.030954	0.003830
30-06-2005	5500	0.111111	0.090333	0.008160	0.005518	0.005518	0.000498
29-07-2005	5800	0.054545	0.033767	0.001140	0.027474	0.027474	0.000928
31-08-2005	5300	-0.086207	-0.106985	0.011446	-0.137743	-0.137743	0.014736
30-09-2005	5300	0.000000	-0.020778	0.000432	0.001875	0.001875	-0.000039
31-10-2005	4875	-0.080189	-0.100967	0.010194	-0.038010	-0.038010	0.003838
30-11-2005	5350	0.097436	0.076658	0.005876	0.002610	0.002610	0.000200
30-12-2005	5550	0.037383	0.016605	0.000276	0.034261	0.034261	0.000569
31-01-2006	5800	0.045045	0.024267	0.000589	0.034020	0.034020	0.000826
28-02-2006	5250	-0.094828	-0.115606	0.013365	-0.027262	-0.027262	0.003152
29-03-2006	5150	-0.019048	-0.039826	0.001586	0.049091	0.049091	-0.001955
28-04-2006	5400	0.048544	0.027765	0.000771	0.080987	0.080987	0.002249
31-05-2006	5000	-0.074074	-0.094852	0.008997	-0.117702	-0.117702	0.011164
30-06-2006	4275	-0.145000	-0.165778	0.027482	-0.040754	-0.040754	0.006756
31-07-2006	4275	0.000000	-0.020778	0.000432	0.005668	0.005668	-0.000118
31-08-2006	4400	0.029240	0.008462	0.000072	0.032983	0.032983	0.000279
29-09-2006	5150	0.170455	0.149676	0.022403	0.046294	0.046294	0.006929
31-10-2006	5200	0.009709	-0.011069	0.000123	0.005368	0.005368	-0.000059
30-11-2006	5750	0.105769	0.084991	0.007223	0.060227	0.060227	0.005119
28-12-2006	6750	0.173913	0.153135	0.023450	0.024440	0.024440	0.003743
Jumlah		0.685682	0.000000	0.245718		0.100308	0.098853
<i>Average Return</i>		0.020778					
<i>Variance</i>		0.007679					
Standar Deviasi		0.087628					
<i>Covariance</i>		0.002996					
<i>Variance Pasar</i>		0.002837					
Beta		1.088869					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

### Lampiran 4- 21

### Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham INDF

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	850						
27-02-2004	850	0.000000	-0.019347	0.000374	-0.015095	-0.015095	0.000292
31-03-2004	800	-0.058824	-0.078170	0.006111	-0.059296	-0.059296	0.004635
30-04-2004	750	-0.062500	-0.081847	0.006699	0.038970	0.038970	-0.003190
31-05-2004	700	-0.066667	-0.086013	0.007398	-0.090886	-0.090886	0.007817
30-06-2004	700	0.000000	-0.019347	0.000374	-0.026075	-0.026075	0.000504
30-07-2004	700	0.000000	-0.019347	0.000374	0.007646	0.007646	-0.000148
31-08-2004	675	-0.035714	-0.055061	0.003032	-0.028928	-0.028928	0.001593
30-09-2004	675	0.000000	-0.019347	0.000374	0.060779	0.060779	-0.001176
29-10-2004	675	0.000000	-0.019347	0.000374	0.023285	0.023285	-0.000450
30-11-2004	750	0.111111	0.091764	0.008421	0.110377	0.110377	0.010129
30-12-2004	800	0.066667	0.047320	0.002239	-0.002941	-0.002941	-0.000139
31-01-2005	870	0.087500	0.068153	0.004645	0.019274	0.019274	0.001314
28-02-2005	930	0.068966	0.049619	0.002462	0.001241	0.001241	0.000062
31-03-2005	1160	0.247312	0.227965	0.051968	-0.020016	-0.020016	-0.004563
29-04-2005	1020	-0.120690	-0.140036	0.019610	-0.072718	-0.072718	0.010183
31-05-2005	1200	0.176471	0.157124	0.024688	0.030954	0.030954	0.004864
30-06-2005	1100	-0.083333	-0.102680	0.010543	0.005518	0.005518	-0.000567
29-07-2005	1090	-0.009091	-0.028438	0.000809	0.027474	0.027474	-0.000781
31-08-2005	790	-0.275229	-0.294576	0.086775	-0.137743	-0.137743	0.040576
30-09-2005	730	-0.075949	-0.095296	0.009081	0.001875	0.001875	-0.000179
31-10-2005	820	0.123288	0.103941	0.010804	-0.038010	-0.038010	-0.003951
30-11-2005	850	0.036585	0.017239	0.000297	0.002610	0.002610	0.000045
30-12-2005	910	0.070588	0.051241	0.002626	0.034261	0.034261	0.001756
31-01-2006	880	-0.032967	-0.052314	0.002737	0.034020	0.034020	-0.001780
28-02-2006	840	-0.045455	-0.064801	0.004199	-0.027262	-0.027262	0.001767
29-03-2006	890	0.059524	0.040177	0.001614	0.049091	0.049091	0.001972
28-04-2006	1130	0.269663	0.250316	0.062658	0.080987	0.080987	0.020272
31-05-2006	940	-0.168142	-0.187488	0.035152	-0.117702	-0.117702	0.022068
30-06-2006	880	-0.063830	-0.083177	0.006918	-0.040754	-0.040754	0.003390
31-07-2006	1050	0.193182	0.173835	0.030219	0.005668	0.005668	0.000985
31-08-2006	1190	0.133333	0.113987	0.012993	0.032983	0.032983	0.003760
29-09-2006	1250	0.050420	0.031073	0.000966	0.046294	0.046294	0.001438
31-10-2006	1330	0.064000	0.044653	0.001994	0.005368	0.005368	0.000240
30-11-2006	1400	0.052632	0.033285	0.001108	0.060227	0.060227	0.002005
28-12-2006	1350	-0.035714	-0.055061	0.003032	0.024440	0.024440	-0.001346
<b>Jumlah</b>		0.677136	0.000000	0.423668		0.025918	0.123397
<i>Average Return</i>		0.019347					
<i>Variance</i>		0.012461					
Standar Deviasi		0.111628					
<i>Covariance</i>		0.003526					
<i>Variance</i> Pasar		0.002789					
Beta		1.301457					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

Lampiran 4- 22

Perhitungan *Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance* saham dengan pasar atas saham UNVR

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	3825						
27-02-2004	3400	-0.111111	-0.129692	0.016820	-0.015095	-0.015095	0.001958
31-03-2004	3550	0.044118	0.025537	0.000652	-0.059296	-0.059296	-0.001514
30-04-2004	3675	0.035211	0.016631	0.000277	0.038970	0.038970	0.000648
31-05-2004	3600	-0.020408	-0.038989	0.001520	-0.090886	-0.090886	0.003544
30-06-2004	3925	0.090278	0.071697	0.005140	-0.026075	-0.026075	-0.001869
30-07-2004	3775	-0.038217	-0.056797	0.003226	0.007646	0.007646	-0.000434
31-08-2004	3350	-0.112583	-0.131163	0.017204	-0.028928	-0.028928	0.003794
30-09-2004	3250	-0.029851	-0.048431	0.002346	0.060779	0.060779	-0.002944
29-10-2004	3275	0.007692	-0.010888	0.000119	0.023285	0.023285	-0.000254
30-11-2004	3325	0.015267	-0.003313	0.000011	0.110377	0.110377	-0.000366
30-12-2004	3300	-0.007519	-0.026099	0.000681	-0.002941	-0.002941	0.000077
31-01-2005	3500	0.060606	0.042025	0.001766	0.019274	0.019274	0.000810
28-02-2005	3550	0.014286	-0.004295	0.000018	0.001241	0.001241	-0.000005
31-03-2005	3825	0.077465	0.058884	0.003467	-0.020016	-0.020016	-0.001179
29-04-2005	3750	-0.019608	-0.038188	0.001458	-0.072718	-0.072718	0.002777
31-05-2005	4575	0.220000	0.201419	0.040570	0.030954	0.030954	0.006235
30-06-2005	4075	-0.109290	-0.127870	0.016351	0.005518	0.005518	-0.000706
29-07-2005	4350	0.067485	0.048904	0.002392	0.027474	0.027474	0.001344
31-08-2005	4225	-0.028736	-0.047316	0.002239	-0.137743	-0.137743	0.006517
30-09-2005	4075	-0.035503	-0.054084	0.002925	0.001875	0.001875	-0.000101
31-10-2005	4375	0.073620	0.055039	0.003029	-0.038010	-0.038010	-0.002092
30-11-2005	4325	-0.011429	-0.030009	0.000901	0.002610	0.002610	-0.000078
30-12-2005	4275	-0.011561	-0.030141	0.000908	0.034261	0.034261	-0.001033
31-01-2006	4300	0.005848	-0.012733	0.000162	0.034020	0.034020	-0.000433
28-02-2006	4275	-0.005814	-0.024395	0.000595	-0.027262	-0.027262	0.000665
29-03-2006	4250	-0.005848	-0.024429	0.000597	0.049091	0.049091	-0.001199
28-04-2006	4575	0.076471	0.057890	0.003351	0.080987	0.080987	0.004688
31-05-2006	4025	-0.120219	-0.138799	0.019265	-0.117702	-0.117702	0.016337
30-06-2006	4125	0.024845	0.006264	0.000039	-0.040754	-0.040754	-0.000255
31-07-2006	4225	0.024242	0.005662	0.000032	0.005668	0.005668	0.000032
31-08-2006	4475	0.059172	0.040591	0.001648	0.032983	0.032983	0.001339
29-09-2006	4600	0.027933	0.009352	0.000087	0.046294	0.046294	0.000433
31-10-2006	4800	0.043478	0.024898	0.000620	0.005368	0.005368	0.000134
30-11-2006	6000	0.250000	0.231419	0.053555	0.060227	0.060227	0.013938
28-12-2006	6600	0.100000	0.081419	0.006629	0.024440	0.024440	0.001990
Jumlah		0.650322	0.000000	0.210601		0.025918	0.052796
Average Return		0.018581					
Variance		0.006194					
Standar Deviasi		0.078703					
Covariance		0.001508					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		0.556836					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

### Lampiran 4- 23

## Perhitungan *Average Return* Saham, *Variance*, Standar deviasi dan *Covariance* saham dengan pasar atas saham INKP

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	675						
27-02-2004	800	0.185185	0.169322	0.028670	-0.015095	-0.015095	-0.002556
31-03-2004	750	-0.062300	-0.078363	0.006141	-0.059296	-0.059296	0.004647
30-04-2004	775	0.033333	0.017470	0.000305	0.038970	0.038970	0.000681
31-05-2004	575	-0.258065	-0.273927	0.075036	-0.090886	-0.090886	0.024896
30-06-2004	600	0.043478	0.027615	0.000763	-0.026075	-0.026075	-0.000720
30-07-2004	700	0.166667	0.150804	0.022742	0.007646	0.007646	0.001153
31-08-2004	700	0.000000	-0.015863	0.000252	-0.028928	-0.028928	0.000459
30-09-2004	850	0.214286	0.198423	0.039372	0.060779	0.060779	0.012060
29-10-2004	850	0.000000	-0.015863	0.000252	0.023285	0.023285	-0.000369
30-11-2004	900	0.058824	0.042961	0.001846	0.110377	0.110377	0.004742
30-12-2004	1,025	0.138889	0.123026	0.015135	-0.002941	-0.002941	-0.000362
31-01-2005	1,250	0.219512	0.203649	0.041473	0.019274	0.019274	0.003925
28-02-2005	1,250	0.000000	-0.015863	0.000252	0.001241	0.001241	-0.000020
31-03-2005	1,320	0.056000	0.040137	0.001611	-0.020016	-0.020016	-0.000803
29-04-2005	1,250	-0.053030	-0.068893	0.004746	-0.072718	-0.072718	0.005010
31-05-2005	1,350	0.080000	0.064137	0.004114	0.030954	0.030954	0.001985
30-06-2005	1,350	0.000000	-0.015863	0.000252	0.005518	0.005518	-0.000088
29-07-2005	1,280	-0.051852	-0.067715	0.004585	0.027474	0.027474	-0.001860
31-08-2005	960	-0.250000	-0.265863	0.070683	-0.137743	-0.137743	0.036621
30-09-2005	920	-0.041667	-0.057530	0.003310	0.001875	0.001875	-0.000108
31-10-2005	920	0.000000	-0.015863	0.000252	-0.038010	-0.038010	0.000603
30-11-2005	860	-0.065217	-0.081080	0.006574	0.002610	0.002610	-0.000212
29-12-2005	1,080	0.255814	0.239951	0.057576	0.034261	0.034261	0.008221
30-01-2006	1,080	0.000000	-0.015863	0.000252	0.034020	0.034020	-0.000540
28-02-2006	1,010	-0.064815	-0.080678	0.006509	-0.027262	-0.027262	0.002199
29-03-2006	1,060	0.049505	0.033642	0.001132	0.049091	0.049091	0.001652
28-04-2006	1,140	0.075472	0.059609	0.003553	0.080987	0.080987	0.004828
31-05-2006	980	-0.140351	-0.156214	0.024403	-0.117702	-0.117702	0.018387
30-06-2006	880	-0.102041	-0.117904	0.013901	-0.040754	-0.040754	0.004805
31-07-2006	890	0.011364	-0.004499	0.000020	0.005668	0.005668	-0.000026
31-08-2006	920	0.033708	0.017845	0.000318	0.032983	0.032983	0.000589
29-09-2006	900	-0.021739	-0.037602	0.001414	0.046294	0.046294	-0.001741
31-10-2006	940	0.044444	0.028581	0.000817	0.005368	0.005368	0.000153
30-11-2006	940	0.000000	-0.015863	0.000252	0.060227	0.060227	-0.000955
28-12-2006	940	0.000000	-0.015863	0.000252	0.024440	0.024440	-0.000388
Jumlah		0.555204	0.000000	0.438762		0.025918	0.126868
<i>Average Return</i>		0.015863					
<i>Variance</i>		0.012905					
Standar Deviasi		0.113599					
<i>Covariance</i>		0.003625					
<i>Variance Pasar</i>		0.002789					
Beta		1.338064					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 4- 24**  
**Perhitungan Average Return Saham, Variance, Standar deviasi dan Covariance saham**  
**dengan pasar atas saham GJTL**

Tanggal	Harga Penutupan	$R_i$	$R_i - \bar{R}_i$	$(R_i - \bar{R}_i)^2$	$R_m$	$R_m - \bar{R}_m$	$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)$
30-01-2004	600						
27-02-2004	550	-0.083333	-0.088744	0.007875	-0.015095	-0.015095	0.001340
31-03-2004	575	0.045455	0.040044	0.001604	-0.059296	-0.059296	-0.002374
30-04-2004	575	0.000000	-0.005411	0.000029	0.038970	0.038970	-0.000211
31-05-2004	525	-0.086957	-0.092367	0.008532	-0.090886	-0.090886	0.008395
30-06-2004	490	-0.066667	-0.072077	0.005195	-0.026075	-0.026075	0.001879
30-07-2004	525	0.071429	0.066018	0.004358	0.007646	0.007646	0.000505
31-08-2004	525	0.000000	-0.005411	0.000029	-0.028928	-0.028928	0.000157
30-09-2004	525	0.000000	-0.005411	0.000029	0.060779	0.060779	-0.000329
29-10-2004	550	0.047619	0.042208	0.001782	0.023285	0.023285	0.000983
30-11-2004	725	0.318182	0.312771	0.097826	0.110377	0.110377	0.034523
30-12-2004	650	-0.103448	-0.108859	0.011850	-0.002941	-0.002941	0.000320
31-01-2005	710	0.092308	0.086897	0.007551	0.019274	0.019274	0.001675
28-02-2005	850	0.197183	0.191773	0.036777	0.001241	0.001241	0.000238
31-03-2005	860	0.011765	0.006354	0.000040	-0.020016	-0.020016	-0.000127
29-04-2005	680	-0.209302	-0.214713	0.046102	-0.072718	-0.072718	0.015613
31-05-2005	740	0.088235	0.082825	0.006860	0.030954	0.030954	0.002564
30-06-2005	790	0.067568	0.062157	0.003863	0.005518	0.005518	0.000343
29-07-2005	740	-0.063291	-0.068702	0.004720	0.027474	0.027474	-0.001887
31-08-2005	540	-0.270270	-0.275681	0.076000	-0.137743	-0.137743	0.037973
30-09-2005	560	0.037037	0.031626	0.001000	0.001875	0.001875	0.000059
31-10-2005	530	-0.053571	-0.058982	0.003479	-0.038010	-0.038010	0.002242
30-11-2005	510	-0.037736	-0.043146	0.001862	0.002610	0.002610	-0.000113
30-12-2005	560	0.098039	0.092629	0.008580	0.034261	0.034261	0.003174
31-01-2006	630	0.125000	0.119589	0.014302	0.034020	0.034020	0.004068
28-02-2006	630	0.000000	-0.005411	0.000029	-0.027262	-0.027262	0.000148
29-03-2006	650	0.031746	0.026335	0.000694	0.049091	0.049091	0.001293
28-04-2006	700	0.076923	0.071513	0.005114	0.080987	0.080987	0.005792
31-05-2006	540	-0.228571	-0.233982	0.054748	-0.117702	-0.117702	0.027540
30-06-2006	520	-0.037037	-0.042448	0.001802	-0.040754	-0.040754	0.001730
31-07-2006	540	0.038462	0.033051	0.001092	0.005668	0.005668	0.000187
31-08-2006	530	-0.018519	-0.023929	0.000573	0.032983	0.032983	-0.000789
29-09-2006	600	0.132075	0.126665	0.016044	0.046294	0.046294	0.005864
31-10-2006	600	0.000000	-0.005411	0.000029	0.005368	0.005368	-0.000029
30-11-2006	560	-0.066667	-0.072077	0.005195	0.060227	0.060227	-0.004341
28-12-2006	580	0.035714	0.030304	0.000918	0.024440	0.024440	0.000741
Jumlah		0.189370	0.000000	0.436483		0.025918	0.149143
Average Return		0.005411					
Variance		0.012838					
Standar Deviasi		0.113304					
Covariance		0.004261					
Variance Pasar		0.002789					
Beta		1.573002					

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah

**Lampiran 5**  
**Daftar Saham Individu Yang Diperingkat Berdasarkan Kovarian**

No	Kode	Covariance
1	ADHI	0.007200
2	KIJA	0.005372
3	INTP	0.005319
4	SMCB	0.004436
5	GJTL	0.004261
6	ANTM	0.004152
7	KLBF	0.003826
8	ENRG	0.003787
9	INKP	0.003625
10	INDF	0.003526
11	UNTR	0.003264
12	TKIM	0.003224
13	ISAT	0.002996
14	TLKM	0.002795
15	PTBA	0.002674
16	LSIP	0.002379
17	BLTA	0.002217
18	INCO	0.001863
19	BUMI	0.001715
20	MEDC	0.001592
21	UNVR	0.001508
22	AALI	0.000946
23	BNBR	0.000661
24	PGAS	0.000650

*Sumber : Bursa efek Jakarta data diolah*

**Lampiran -6**  
**Perhitungan Risiko Sistematis Dan Risiko Tidak Sistematis**

No.	Kode saham	Covariance	Variance Pasar ( $\sigma_{cm}^2$ )	Risiko sistematis ( $\beta_i$ )	$\beta_i^2$	Risiko Tidak Sistematis
1	ADHI	0.007200	0.002837	2.617238	6.849936	0.058660
2	KIJA	0.005372	0.002789	1.982862	3.931743	0.037459
3	INTP	0.005319	0.002789	1.963451	3.855140	0.008120
4	SMCB	0.004436	0.002789	1.637614	2.681781	0.007870
5	GJTL	0.004261	0.002789	1.573002	2.474335	0.005938
6	ANTM	0.004152	0.002789	1.532615	2.348909	0.008149
7	ENRG	0.003787	0.002744	1.427621	2.038102	0.019501
8	KLBF	0.003826	0.002789	1.412296	1.994579	0.019638
9	INKP	0.003625	0.002789	1.338064	1.790415	0.007912
10	INDF	0.003526	0.002789	1.301457	1.693790	0.007737
11	UNTR	0.003264	0.002789	1.205034	1.452108	0.008853
12	TKIM	0.003224	0.002789	1.190221	1.416626	0.025752
13	ISAT	0.002996	0.002837	1.088869	1.185635	0.004315
14	TLKM	0.002795	0.002897	1.001729	1.003460	0.001903
15	PTBA	0.002674	0.002789	0.987201	0.974565	0.013952
16	LSIP	0.002379	0.002789	0.878046	0.770965	0.016535
17	BLTA	0.002217	0.002789	0.818318	0.669645	0.010667
18	INCO	0.001863	0.002900	0.666137	0.443738	0.005758
19	BUMI	0.001715	0.002789	0.633221	0.400969	0.011055
20	MEDC	0.001592	0.002789	0.587512	0.345170	0.009754
21	UNVR	0.001508	0.002789	0.556836	0.310066	0.005329
22	AALI	0.000946	0.002789	0.349326	0.122028	0.010510
23	BNBR	0.000661	0.002789	0.243890	0.059482	0.601518
24	PGAS	0.000650	0.002789	0.239916	0.057560	0.018849

Sumber : Bursa Efek Jakarta data diolah



**Lampiran 7**  
**Perhitungan *Excess Return to Beta***

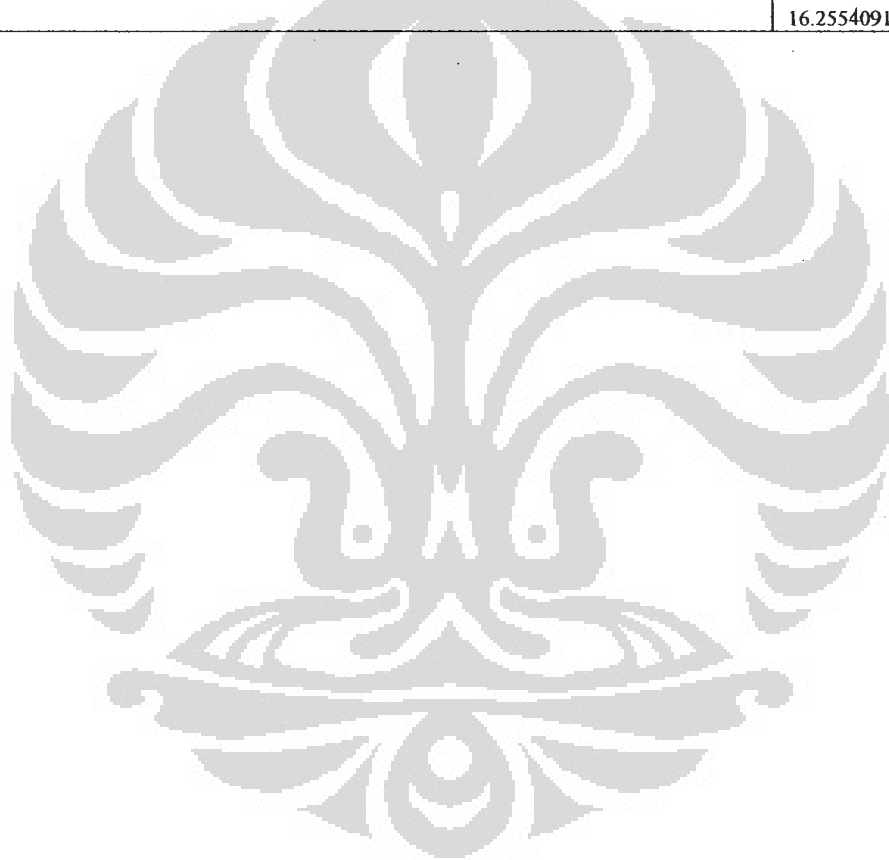
No.	Kode saham	Average Return	Risk free rate of return	Excess return	$\beta_i$	ERB
1	BNBR	10.16%	0.79%	9.37%	0.243890	0.384237
2	PGAS	6.58%	0.79%	5.79%	0.239916	0.241297
3	AALI	6.47%	0.79%	5.68%	0.349326	0.162462
4	INCO	5.23%	0.79%	4.44%	0.666137	0.066605
5	LSIP	5.58%	0.79%	4.79%	0.878046	0.054534
6	BLTA	4.28%	0.79%	3.49%	0.818318	0.042636
7	PTBA	4.90%	0.79%	4.11%	0.987201	0.041590
8	MEDC	3.19%	0.79%	2.40%	0.587512	0.040822
9	UNTR	5.49%	0.79%	4.70%	1.205034	0.039043
10	ANTM	5.59%	0.79%	4.80%	1.532615	0.031298
11	TLKM	3.57%	0.79%	2.78%	1.001729	0.027786
12	TKIM	3.97%	0.79%	3.18%	1.190221	0.026731
13	BUMI	2.43%	0.79%	1.64%	0.633221	0.025977
14	ADHI	7.41%	0.79%	6.62%	2.617238	0.025312
15	KLBF	3.57%	0.79%	2.78%	1.412296	0.019667
16	UNVR	1.86%	0.79%	1.07%	0.556836	0.019181
17	KJA	4.35%	0.79%	3.56%	1.982862	0.017942
18	ENRG	3.15%	0.79%	2.36%	1.427621	0.016565
19	INTP	3.39%	0.79%	2.60%	1.963451	0.013248
20	ISAT	2.08%	0.79%	1.29%	1.088869	0.011827
21	INDF	1.93%	0.79%	1.14%	1.301457	0.008795
22	SMCB	2.16%	0.79%	1.37%	1.637614	0.008384
23	INKP	1.59%	0.79%	0.80%	1.338064	0.005951
24	GJTL	0.54%	0.79%	-0.25%	1.573002	-0.001583

## Perhitungan Cut Off point

No.	Kode saham	ERB	Ai	Bi	$\sum_{j=1}^i A_j$	$\sum_{j=1}^i B_j$	$\sigma_{em}^2 \sum_{j=1}^i A_j$	$\sigma_{em}^2 \sum_{j=1}^i B_j$	$1 + \sigma_{em}^2 \sum_{j=1}^i B_j$	Ci	ERB-C*	Masuk/tidak Portofolio
1	BNBR	0.384237	0.037986	0.098860	0.037986	0.098860	0.000106	0.000276	1.000276	0.000106	0.384131	Masuk
2	PGAS	0.241297	0.730624	3.027908	0.768610	3.126767	0.002143	0.008719	1.008719	0.002125	0.239172	Masuk
3	AALI	0.162462	1.827150	11.246636	2.595760	14.373404	0.007239	0.040083	1.040083	0.006960	0.155502	Masuk
4	INCO	0.066605	4.195217	62.986882	6.790977	77.360286	0.019697	0.224382	1.224382	0.016087	0.050517	Masuk
5	LSIP	0.054534	2.250148	41.261528	9.041125	118.621813	0.025213	0.330796	1.330796	0.018946	0.035588	Masuk
6	BLTA	0.042636	2.277805	53.424073	11.318930	172.045886	0.031565	0.479777	1.479777	0.021331	0.021306	Masuk
7	PTBA	0.041590	2.431425	58.461926	13.750355	230.507812	0.038345	0.642808	1.642808	0.023341	0.018249	Masuk
8	MEDC	0.040822	1.314824	32.208532	15.065179	262.716344	0.042012	0.732627	1.732627	0.024247	0.016575	Masuk
9	UNTR	0.039043	4.394186	112.545938	19.459365	375.262282	0.054266	1.046479	2.046479	0.026517	0.012527	Masuk
10	ANTM	0.031298	5.001309	159.794618	24.460674	535.056900	0.068212	1.492092	2.492092	0.027372	0.003927	Masuk
11	TLKM	0.027786	5.796540	208.613765	30.257214	743.670665	0.087662	2.154587	3.154587	0.027789	-0.000003	Tidak
12	TKIM	0.026731	1.274882	47.693631	31.532096	791.364296	0.087932	2.206846	3.206846	0.027420	-0.000690	Tidak
13	BUMI	0.025977	0.855618	32.937410	32.387714	824.301706	0.090318	2.298697	3.298697	0.027380	-0.001403	Tidak
14	ADHI	0.025312	2.220268	87.714995	34.607982	912.016701	0.098184	2.587415	3.587415	0.027369	-0.002057	Tidak
15	KLBF	0.019667	1.556579	79.148454	36.164561	991.165155	0.100851	2.764022	3.764022	0.026793	-0.007127	Tidak
16	UNVR	0.019181	0.960158	50.058020	37.124718	1041.223175	0.103528	2.903617	3.903617	0.026521	-0.007340	Tidak
17	KIJA	0.017942	1.456803	81.194897	38.581521	1122.418073	0.107591	3.130042	4.130042	0.026051	-0.008109	Tidak
18	ENRG	0.016565	1.345415	81.219606	39.926936	1203.637679	0.109553	3.302586	4.302586	0.025462	-0.008897	Tidak
19	INTP	0.013248	2.706352	204.289015	42.633288	1407.926694	0.118890	3.926229	4.926229	0.024134	-0.010886	Tidak
20	ISAT	0.011827	1.826184	154.405924	44.459472	1562.332618	0.126133	4.432378	5.432378	0.023219	-0.011392	Tidak
21	INDF	0.008795	1.195543	135.929252	45.655015	1698.261870	0.127316	4.735875	5.735875	0.022196	-0.013401	Tidak
22	SMCB	0.008384	1.464895	174.719428	47.119910	1872.981299	0.131401	5.223108	6.223108	0.021115	-0.012731	Tidak
23	INKP	0.005951	0.825661	138.740614	47.945571	2011.721912	0.133704	5.610008	6.610008	0.020227	-0.014276	Tidak

**Lampiran 9**  
**Perhitungan Penentuan Proporsi Dana**

No.	Kode saham	$\bar{R}_i$	$\sigma_{ei}^2$	$\beta_i$	ERB	$C_i$	$C^*$	$Z_i$	$W_i$
1	BNBR	0.101611	0.601684	0.243890	0.384237	0.000106	0.027372	0.144654	0.89%
2	PGAS	0.065791	0.019010	0.239916	0.241297	0.002125	0.027372	2.699882	16.61%
3	AALI	0.064652	0.010850	0.349326	0.162462	0.006960	0.027372	4.349270	26.76%
4	INCO	0.052268	0.007045	0.666137	0.066605	0.016087	0.027372	3.709697	22.82%
5	LSIP	0.055783	0.018685	0.878046	0.054534	0.018946	0.027372	1.276419	7.85%
6	BLTA	0.042790	0.012535	0.818318	0.042636	0.021331	0.027372	0.996561	6.13%
7	PTBA	0.048958	0.016670	0.987201	0.041590	0.023341	0.027372	0.842006	5.18%
8	MEDC	0.031884	0.010717	0.587512	0.040822	0.024247	0.027372	0.737390	4.54%
9	UNTR	0.054949	0.012902	1.205034	0.039043	0.026517	0.027372	1.090114	6.71%
10	ANM	0.055868	0.014700	1.532615	0.031298	0.027372	0.027372	0.409416	2.52%
<b>Jumlah</b>								16.2554091	100.00%



**Lampiran 10**  
**Perhitungan *Return Portofolio***

No.	Kode saham	$\bar{R}_i$	Wi	$W_i \cdot \bar{R}_i$
1	BNBR	0.101611	0.89%	0.09%
2	PGAS	0.065791	16.61%	1.09%
3	AAJI	0.064652	26.76%	1.73%
4	INCO	0.052268	22.82%	1.19%
5	LSIP	0.055783	7.85%	0.44%
6	BLTA	0.042790	6.13%	0.26%
7	PTBA	0.048958	5.18%	0.25%
8	MEDC	0.031884	4.54%	0.14%
9	UNTR	0.054949	6.71%	0.37%
10	ANTM	0.055868	2.52%	0.14%
			100.00%	5.71%

**Lampiran 11**  
**Perhitungan Risiko Portofolio**

No.	Kode saham	$\beta_i$	$W_i$	$(W_i \cdot \beta_i)$
1	BNBR	0.243890	0.89%	0.22%
2	PGAS	0.239916	16.61%	3.98%
3	AALI	0.349326	26.76%	9.35%
4	INCO	0.666137	22.82%	15.20%
5	LSIP	0.878046	7.85%	6.89%
6	BLTA	0.818318	6.13%	5.02%
7	PTBA	0.987201	5.18%	5.11%
8	MEDC	0.587512	4.54%	2.67%
9	UNTR	1.205034	6.71%	8.08%
10	ANTM	1.532615	2.52%	3.86%
	<b>Jumlah</b>			<b>60.38%</b>
	$\sigma_m$			<b>5.28%</b>
	<b>Risiko portofolio (<math>\sigma_p</math>)</b>			<b>3.19%</b>