

**PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL  
PADA PERUSAHAAN PERTAMBANGAN  
DENGAN MENGGUNAKAN  
*SINGLE INDEX MODEL*  
(Studi Pada Perusahaan Pertambangan yang Terdaftar di BEI  
Periode 2008-2011)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana  
pada Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya**

**ENI SULISTYOWATI  
NIM 0810320241**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS ILMU ADMINISTRASI  
JURUSAN ADMINISTRASI BISNIS  
KONSENTRASI MANAJEMEN KEUANGAN  
MALANG  
2012**

## MOTTO

- ✓ Kreatifitas, kegigihan dan keuletan dalam melakukan percepatan diri adalah kunci sukses karya besar orang-orang biasa dalam meluar-biasakan dirinya.
- ✓ Menikmati apa yang ada, buakan meratapi apa yang tiada atau hilang dari genggam tangan kita. Kita tak selalu mendapatkan apa yang kita inginkan, namun sesungguhnya kita dapat menikmati apa yang kita miliki.
- ✓ Jadilah engkau seperti pohon mangga. Mereka melemparimu dengan batu, tetapi engkau membalasnya dengan buah.

## TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

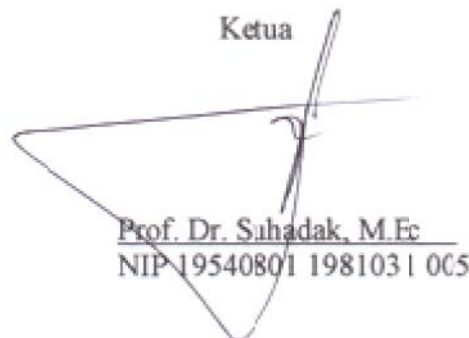
Judul : PEMBENTUKAN PORTOFOLIO OPTIMAL PADA  
PERUSAHAAN PERTAMBANGAN DENGAN  
MENGUNAKAN *SINGLE INDEX MODEL*.  
(Studi Pada Perusahaan Pertambangan yang terdaftar di BEI  
Periode 2008-2011)

Disusun Oleh : Eni Sulistyowati  
NIM : 0810320241  
Fakultas : Ilmu Administrasi  
Jurusan : Administrasi Bisnis  
Konsentrasi : Manajemen Keuangan

Malang, Januari 2012

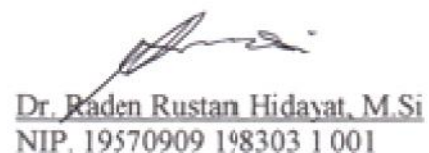
### Komisi Pembimbing

Ketua



Prof. Dr. Suhadak, M.Ec  
NIP. 19540801 1981031 005

Anggota



Dr. Raden Rustan Hidayat, M.Si  
NIP. 19570909 198303 1 001

## TANDA PENGESAHAN

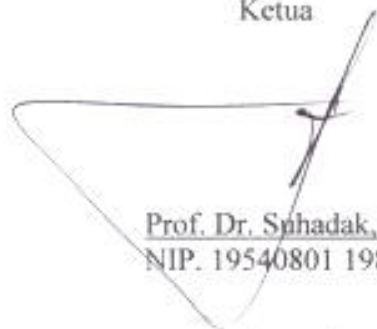
Telah dipertahankan di depan majelis penguji skripsi, Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya, pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 25 Januari 2012  
Jam : 11.00 WIB  
Skripsi atas nama : Eni Sulistyowati  
Judul : Pembentukan Portofolio Optimal Pada Perusahaan Pertambangan Dengan Menggunakan *Single Index Model* (Studi pada Perusahaan Pertambangan yang terdaftar di BEI Periode Tahun 2008-2011)

**dan dinyatakan LULUS**

### Majelis Penguji

Ketua



Prof. Dr. Suhadak, M.Ec  
NIP. 19540801 198103 1 005

Anggota



Dra. Zahroh Z. A., M.Si  
NIP. 19591202 198403 2 001

Anggota



Drs. R. Rustam Hidayat, M.Si  
NIP. 19570909 1983031 001

Anggota



Dra. M.G. Wi Endang N.P., M. Si  
NIP. 19620422 198701 2 001

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 22 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).



## RINGKASAN

Eni Sulistyowati, 2012, **Pembentukan Portofolio Optimal Pada Perusahaan Pertambangan** (Studi Pada Perusahaan Pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2008-2011). Prof. Dr. Suhadak, M.Ec, Drs. Raden Rustam Hidayat, 184 hal +xii

Meningkatnya peran pasar modal untuk menyalurkan dana ke sektor produktif, menyebabkan peran industri perbankan relatif berkurang. Asumsi masyarakat saat ini adalah ketika menanamkan dana di bank komersil, maka akan mendapatkan *return* (pengembalian) dan risiko yang relatif kecil. Saat ini masyarakat semakin paham tentang pasar modal serta penilaian dan pengendalian risiko investasi. Oleh sebab itu investor berusaha untuk mencari tingkat pengembalian yang lebih tinggi dengan tingkat risiko tertentu. Perusahaan Pertambangan merupakan objek dari penelitian ini untuk pembentukan portofolio karena sangat menjanjikan bagi para investor untuk menanamkan modalnya.

Tujuan dari pada penelitian ini adalah selain untuk mengetahui kinerja saham industri pertambangan juga untuk melihat saham-saham manakah yang membentuk portofolio optimal yang dapat memberikan *return* dan risiko yang maksimal. Dalam penelitian ini dipilih *Single Index Model* sebagai metode pembentuk portofolio.

Penelitian ini dilakukan di Bursa Efek Indonesia (BEI), Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya, dengan perusahaan pertambangan sebagai perusahaan yang diteliti dengan sampel sebanyak 14 perusahaan. Data yang digunakan yaitu data sekunder. Analisis data yang digunakan yaitu penerapan *Single Index Model*.

Hasil penelitian menerangkan bahwa dari 14 perusahaan yang dijadikan sampel terbentuk 7 perusahaan yang masuk dalam portofolio optimal, yaitu PTRO, ENRG, DEWA, ITMG, PTBA, CTTH dan RUIS dengan proporsi dana masing-masing sebesar, 17,76%, 2,8%, 1,57%, 37,92%, 34,8%, 5,02%, 0,12%.

Sebaiknya para investor dalam berinvestasi hendaknya memperhatikan aspek fundamental juga sebagai alat untuk analisis selain menggunakan aspek teknis. Disamping itu, masih terdapat banyak macam industri yang bisa dijadikan investor untuk berinvestasi selain pada industri pertambangan ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah Swt, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayatNya, sehingga peneliti pada akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pembentukan Portofolio Optimal Pada Perusahaan Pertambangan Dengan *Single Index Model*”** studi pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2008-2011.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Administrasi Bisnis pada Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang. Sungguh suatu kenikmatan yang tak ternilai harganya ketika semua kerja keras dan perjuangan yang telah dilakukan membuahkan hasil.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya petunjuk, bantuan, bimbingan, serta simpati dari berbagai pihak, baik itu berupa moril maupun spiritual. Oleh karena itu, dengan terselesaikannya skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. DR. Sumartono, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang.
2. Bapak DR. Kusdi Rahardjo, DEA, selaku Ketua Jurusan Administrasi Bisnis Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang.
3. Bapak Drs. Raden Rustam Hidayat, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Administrasi Bisnis Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang dan juga selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahan, serta nasehat selama penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Suhadak, M.Ec selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran, nasehat, dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan peneliti.

5. Ibu Dr. Srikandi Kumadji, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi kepada peneliti selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang.
6. Pimpinan dan staf pojok BEI Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya Malang.
7. Bapak dan ibu dosen yang telah member bekal ilmu yang tidak ternilai harganya selama peneliti belajar di Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya Malang.
8. Teman-teman Bisnis 2008, khususnya kelas F'08 dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas semua saran dan dukungannya selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari hambatan dan kesulitan. Namun dengan kemampuan yang terbatas, peneliti berusaha menyusun skripsi ini sebaik-baiknya dengan bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini, semoga Allah Swt membalas amal serta kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti

Malang, Januari 2012

Peneliti



DAFTAR ISI

	Halaman
<b>MOTTO</b> .....	<b>i</b>
<b>TANDA PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINIL SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>RINGKASAN</b> ....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>

**BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Kontribusi Penelitian.....	8
E. Sistematika Pembahasan.....	9

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Penelitian Terdahulu .....	11
B. Pasar Modal	
1. Pengertian Pasar Modal .....	13
2. Peranan dan Manfaat Pasar Modal.....	14
3. Jenis-jenis Pasar Modal.....	16
4. Instrumen Pasar Modal .....	17
C. Investasi	
1. Pengertian Investasi .....	18
2. Jenis-Jenis Investasi .....	19
D. Investasi Dalam Surat Berharga Saham	
1. Pengertian, jenis dan Keuntungan Investasi dalam Saham ..20	
2. Indeks Harga Saham Gabungan .....	23
3. Proses Investasi Saham .....	25
4. Strategi Investasi Saham Di Pasar Modal .....	27
E. Tingkat Pengembalian dan Risiko Investasi	
1. Konsep dan Pengukuran Tingkat Pengembalian Investasi ...29	
(a) Konsep Pengembalian ( <i>Return</i> ).....	29
(b) Pengukuran Tingkat Pengembalian Investasi.....	30
2. Konsep dan Pengukuran Risiko Investasi.....	34
(a). Konsep Risiko.....	34
(b). Pengukuran Risiko Investasi .....	35
3. Hubungan Pengembalian ( <i>Return</i> ) dan Risiko.....	37



F. Investasi Portofolio	
1. Pengertian dan Fungsi Investasi dalam Portofolio	39
2. Analisis Portofolio dengan <i>Single Index Model</i>	42
(a) Konsep <i>Single Index Model</i>	42
(b) Asumsi <i>Single Index Model</i>	43
(c) Estimasi Beta	47
2. Optimalisasi Investasi Portofolio	48

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	53
B. Lokasi Penelitian	53
C. Fokus Penelitian	54
D. Populasi dan Sampel	
1. Populasi	55
2. Sampel	56
E. Jenis dan Sumber Data	57
F. Teknik Pengumpulan Data	58
G. Teknik Analisis Data	58

### BAB IV PEMBAHASAN

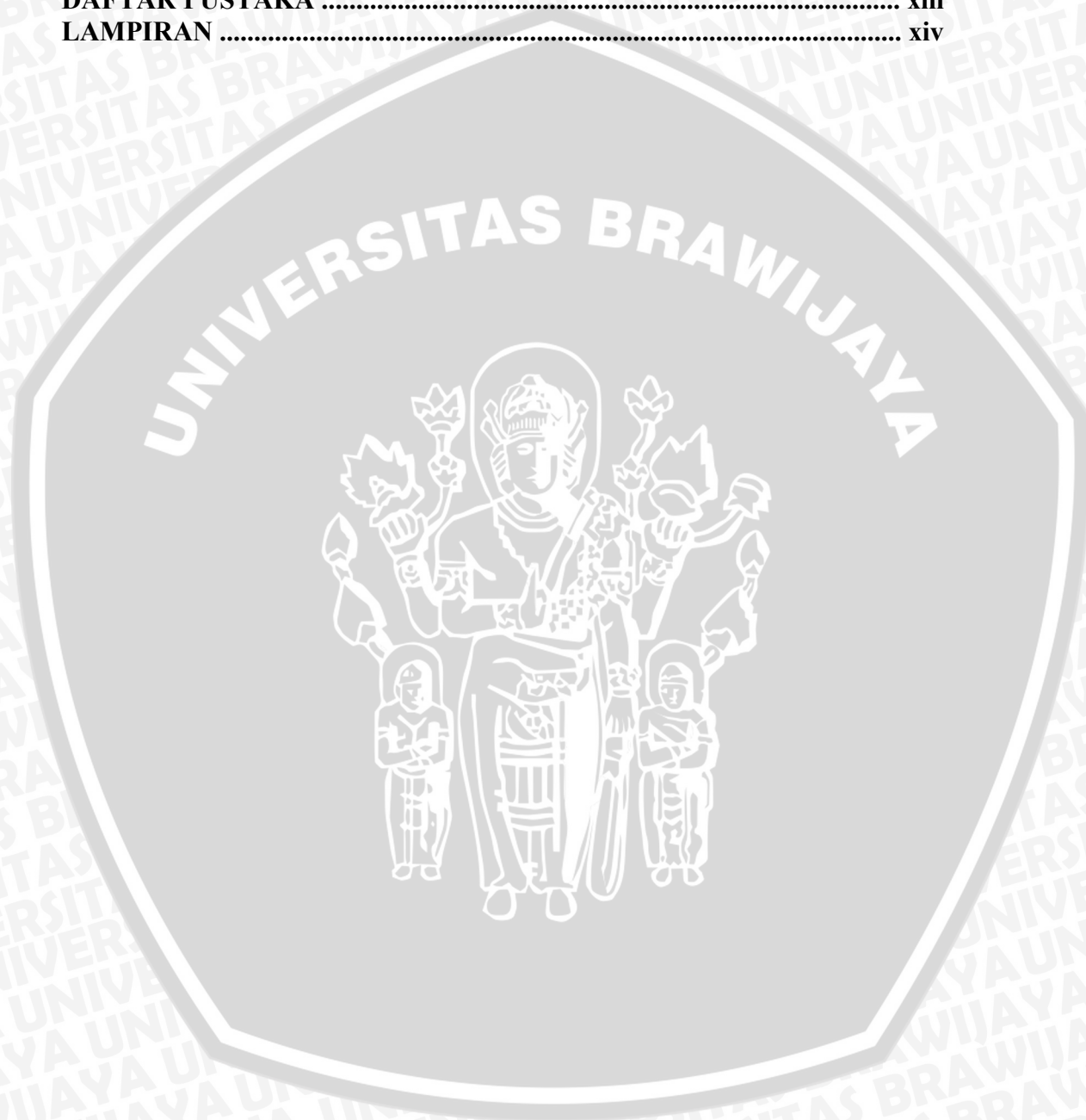
A. Penyajian Data	
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	62
(a) Sejarah Bursa Efek Indonesia	62
(b) Mekanisme Perdagangan di BEI	65
2. Gambaran Umum Perusahaan Sampel Penelitian	68
B. Analisis dan Interpretasi Data	73
1. Kinerja Saham dari Tingkat <i>Return</i> dan Risiko	74
(a). <i>Return</i> Realisasi Masing-Masing Saham ( $R_i$ )	74
(b). <i>Return</i> Pasar ( $R_m$ ) dan <i>Return</i> Ekspektasi Pasar ( $E(R_m)$ ) dengan Dasar IHSG	75
(c) <i>Return</i> Ekpektasi Masing-Masing Saham ( $E(R_i)$ )	77
(d) Risiko Saham Individual	82
2. Saham-Saham yang Membentuk Portofolio Optimal	85
(a). Perhitungan <i>Return</i> Aktiva Bebas Resiko ( $R_{BR}$ )	85
(b). <i>Excess Return to Beta</i> (ERB)	87
(c). <i>Cut-Off Point</i> ( $C^*$ )	88
3. Proporsi Dana Masing-Masing Saham Terpilih	91
4. Tingkat <i>Return</i> dan Risiko Portofolio Pada Portofolio Optimal	93
(a). Beta Dan Alpha Portofolio	93
(b). <i>Return</i> dan Risiko Portofolio	95

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan ..... 98  
B. Saran ..... 99

**DAFTAR PUSTAKA ..... xiii**

**LAMPIRAN ..... xiv**



## DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal.
1	Pertumbuhan Ekspor Barang Per Sektor	7
2	Populasi Penelitian	55
3	Sampel Penelitian	57
4	<i>Return</i> rata-rata	75
5	<i>Return</i> Pasar Per Bulan (IHSG)	76
6	Nilai Beta dan Alpha masing-masing Saham	78
7	<i>Return</i> Ekspektasi	80
8	Risiko Total Saham	83
9	Kinerja Saham dari Tingkat <i>Return</i> dan Risiko	84
10	Tingkat Suku Bunga SBI dan Rata-rata Suku Bung Per Bulan	85
11	<i>Excess Return to Beta</i> (ERB)	88
12	Ai, Bi, dan Ci serta Nilai <i>Cut-off Point</i>	90
13	Proporsi Dana Setiap Saham dalam Portofolio Optimal	91
14	Beta Portofolio	93
15	Alpha Portofolio	94
16	<i>Return</i> Portofolio	95



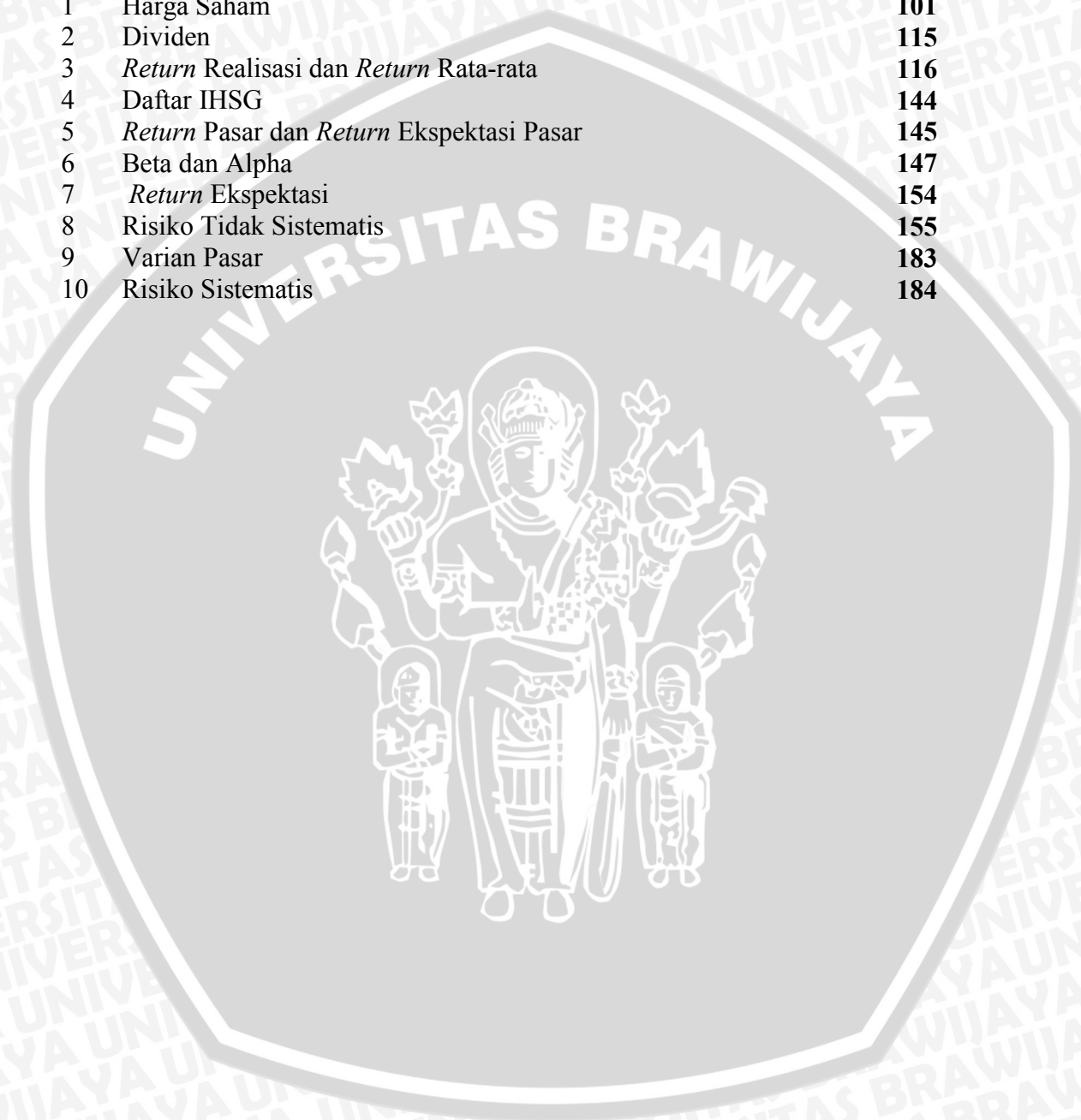
## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal.
1	Hubungan Positif antara <i>Return</i> Ekspektasi dengan Risiko	38



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal.
1	Harga Saham	101
2	Dividen	115
3	<i>Return</i> Realisasi dan <i>Return</i> Rata-rata	116
4	Daftar IHSG	144
5	<i>Return</i> Pasar dan <i>Return</i> Ekspektasi Pasar	145
6	Beta dan Alpha	147
7	<i>Return</i> Ekspektasi	154
8	Risiko Tidak Sistematis	155
9	Varian Pasar	183
10	Risiko Sistematis	184



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Meningkatnya peran pasar modal untuk menyalurkan dana ke sektor produktif, menyebabkan peran industri perbankan relatif berkurang. Asumsi masyarakat saat ini adalah ketika menanamkan dana di bank komersil, maka akan mendapatkan *return* (pengembalian) dan risiko yang relatif kecil. Saat ini masyarakat semakin paham tentang pasar modal serta penilaian dan pengendalian risiko investasi. Oleh sebab itu mereka berusaha untuk mencari tingkat pengembalian yang lebih tinggi dengan tingkat risiko tertentu.

Investasi merupakan bentuk penundaan konsumsi sekarang untuk konsumsi mendatang. Secara umum investasi dikenal sebagai kegiatan untuk menanamkan harta ataupun modal baik pada aktiva riil maupun aktiva finansial pada suatu unit usaha atau pendanaan dengan maksud memperoleh keuntungan pada masa yang akan datang.

Salah satu bentuk investasi yang mulai diminati individu sebagai pemodal adalah investasi saham melalui bursa. Biasanya investor lebih suka membeli saham perusahaan yang *go public*, sebab saham perusahaan *go public* sebagai komoditi investasi tergolong menjanjikan *return* yang tinggi tapi juga memiliki risiko tinggi karena sifat komoditinya yang sangat peka terhadap perubahan di bidang politik, ekonomi, moneter, kebijakan pemerintah, baik perubahan itu di luar negeri maupun di dalam negeri.

Semakin banyaknya perusahaan yang menjadi emiten di pasar modal akan menimbulkan berbagai kombinasi saham yang bisa di pilih oleh investor dalam berinvestasi di pasar modal portofolio. Definisi portofolio menurut Husnan (2003:20) adalah, "serangkaian kombinasi beberapa aktiva yang diinvestasikan dan dipegang oleh pemodal, baik perorangan maupun lembaga". Kombinasi aktiva tersebut dapat berupa aktiva riil, aktiva finansial atau keduanya. Portofolio merupakan usaha guna mengurangi risiko investasi dengan cara mendiversifikasi investasi. Dengan mendeversifikasi investasi, risiko dari saham individu disebarkan dengan berdasarkan asumsi bahwa pergerakan harga saham tidak selalu sama.

Portofolio dikatakan efisien apabila memiliki *expected return* terbesar dengan risiko yang sama atau memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama. Portofolio optimal merupakan bagian dari portofolio efisien yang terbaik. Jadi dapat dikatakan bahwa portofolio optimal pasti merupakan portofolio efisien namun portofolio efisien belum tentu termasuk dalam portofolio optimal (Hartono, 2008:293).

Ada dua faktor yang paling dipertimbangkan oleh investor dalam berinvestasi, yaitu tingkat pengembalian (*return*) dan risiko (*risk*). Dua faktor ini merupakan hal yang berlawanan, dalam arti investor menyukai *return* yang tinggi dan tidak begitu menyukai risiko yang tinggi. Pada kenyataan terdapat hubungan yang alami antara besarnya pengembalian dan besarnya risiko, karena semakin besar pengembalian yang diharapkan maka akan semakin besar pula risiko yang



akan dihadapi atau Tingkat pengembalian yang tinggi akan selalu diikuti dengan tingkat risiko yang tinggi pula.

Adanya ketidak pastian di masa yang akan datang akan menyebabkan risiko dalam berinvestasi khususnya pada asset finansial yang selalu dipasarkan di bursa, hal tersebut diakibatkan asset finansial sangat peka terhadap perubahan baik perubahan dari dalam perusahaan yang mengeluarkan aset tersebut ataupun perubahan yang diakibatkan oleh keadaan pasar. Sehingga akan menimbulkan dua jenis risiko yaitu risiko sistematis dan risiko ansistematis, risiko sistematis biasanya dipengaruhi oleh keadaan pasar atau risiko ini akan dihadapi oleh semua asset yang *listing* di bursa sedangkan risiko ansistematis biasanya diakibatkan oleh kebijakan-kebijakan perusahaan dan hanya menimpa pada perusahaan yang bersangkutan.

Teori portofolio mempelajari dan menentukan kombinasi saham yang paling efisien terhadap sekumpulan saham untuk mengoptimalkan keuntungan yang diharapkan berkaitan dengan pencapaian tujuan investasi. Portofolio saham selain untuk menghindari risiko juga untuk memaksimalkan *return*. Hakikat dari pembentukan portofolio yang efisien dan optimal adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi saham, yaitu menempatkan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif agar dana dapat menghasilkan pengembalian yang optimal. Portofolio bersifat diversifikasi saham maka di dalam portofolio terdapat banyak saham yang berasal dari beberapa perusahaan. Pemilihan saham perusahaan yang akan dimasukan menjadi portofolio ini

terkadang membuat investor kesulitan. Oleh karena itu diperlukan pendekatan yang dapat digunakan untuk pembentukan portofolio yang optimal.

Terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan dalam pembentukan portofolio optimal yakni pendekatan Markowitz dan *Single Index Model*. Pertama adalah pendekatan Markowitz. Pendekatan ini dikemukakan pertama kali oleh Markowitz pada tahun 1952. Pendekatan Markowitz ini menggunakan beberapa pengukuran statistik dasar untuk mengembangkan suatu rencana portofolio, diantaranya *expected return*, standar deviasi baik sekuritas maupun portofolio, dan korelasi antar *return*. Markowitz didasarkan atas pendekatan *mean* (rata-rata) dan *variance* (varian), dimana *mean* merupakan pengukuran tingkat return dan varian merupakan pengukuran tingkat risiko. Teori Portofolio Markowitz ini disebut juga sebagai *Mean-Varian Model*, yang menekankan pada usaha memaksimalkan ekspektasi *return* (mean) dan meminimumkan ketidakpastian/risiko (varian) untuk memilih dan menyusun portofolio optimal (M. Sukarno, 2007:20).

Pendekatan yang kedua adalah *Single Index Model*. Pendekatan ini memberikan analisis varian yang lebih mudah jika dibandingkan dengan Markowitz. *Single Index Model* menjelaskan hubungan antara *return* dari setiap sekuritas individual dengan *return* indeks pasar. Model ini memberikan alternatif untuk menghitung varian dari suatu portofolio, yang lebih sederhana dan mudah dihitung jika dibandingkan dengan metode perhitungan Markowitz. Pendekatan alternatif ini dapat digunakan sebagai dasar menyelesaikan permasalahan dalam penyusunan portofolio.

Pembentukan portofolio optimal yang digunakan adalah *Single Index Model*. *Single Index Model* didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks pasar. Beberapa variabel penting dalam pembentukan portofolio optimal dengan *Single Index Model* adalah *return* saham ( $R_i$ ), *return* pasar ( $R_m$ ), Beta ( $\beta$ ), *return* portofolio ( $E(R_p)$ ), dan risiko portofolio ( $\sigma_p^2$ ). *Return* saham diperlukan untuk melihat seberapa besar tingkat pengembalian yang mampu diberikan setiap saham secara individual. *Return* pasar penting karena dijadikan tolak ukur *performance* pengembalian yang diperoleh atas investasi portofolio. Beta merupakan ukuran kepekaan antara *return* sekuritas dengan *return* pasar. Beta sangatlah penting dalam konsep *Single Index Model* karena seluruh saham secara sistematis berinteraksi dengan IHSG. *Return* portofolio merupakan pengembalian yang akan diperoleh dari portofolio yang terbentuk, sedangkan risiko portofolio adalah risiko yang dihasilkan dari portofolio yang terbentuk dimana risiko tersebut bisa lebih kecil dari risiko saham individu.

Asumsi *Single Index Model* mempunyai implikasi bahwa sekuritas-sekuritas bergerak bersama-sama bukan karena efek di luar pasar, melainkan karena mempunyai hubungan yang umum terhadap indeks pasar yang searah dengan perubahan IHSG. Model indeks tunggal ini dapat diterima dan mewakili kenyataan sesungguhnya bergantung dari seberapa besar asumsi-asumsi ini realistis.

Berbagai sektor industri saat ini telah banyak menyumbangkan saham yang berpotensi untuk dijadikan kandidat portofolio. Kinerja perusahaan di

berbagai sektor industri dapat dijadikan acuan dalam menentukan pergerakan harga saham individual maupun harga saham gabungan di dalam pasar modal.

Demikian pula halnya dengan industri pertambangan.

Sektor pertambangan telah menjadi sektor yang semakin strategis bagi Indonesia dan karenanya pihak BNP Paribas bertekad untuk tumbuh bersama di dalamnya. Indonesia merupakan penghasil tembaga terbesar keempat di dunia, dan juga penghasil timah serta nikel terbesar kedua di dunia. Mulai tahun 2010, nilai industri pertambangan mencapai lebih dari 73 miliar dollar AS, yang menyumbang sekitar 11 persen terhadap produk domestik bruto Indonesia. Dalam lima tahun ke depan, pihaknya yakin industri pertambangan Indonesia akan mencapai tingkat pertumbuhan rata-rata tahunan digit ganda. ([www.kompas.com](http://www.kompas.com))

Dari pernyataan Gautier Dirckx, *Regional Head Energy and Commodity Finance* BNP Paribas diketahui bahwa sektor pertambangan di Indonesia sangat menjanjikan bagi para investor untuk menanamkan modalnya pada sektor ini. Sektor pertambangan ini juga salah satu penyumbang ekspor tertinggi kedua setelah sektor manufaktur.

Ekspor barang pada Tw. 11-2011 tercatat sebesar USD 51,5 miliar dengan kontribusi terbesar dari manufaktur (64,0%) dan pertambangan (31,6%). Dibandingkan dengan triwulan sebelumnya, ekspor barang pada periode laporan meningkat 12,3%, terutama karena pertumbuhan ekspor produk manufaktur (12,4%; q.t.q) dan produk pertambangan (11,1%; q.t.q). Ekspor produk manufaktur dan pertambangan tumbuh sebesar 38,1% (y.o.y) dan 38,8% (y.o.y), lebih tinggi dari periode sebelumnya sebesar 32,8% (y.o.y) dan 27,4% (y.o.y) (Laporan NPI triwulan II-2011).

**Tabel 1**  
**Pertumbuhan Ekspor Barang Per Sektor**

Rincian	Pangsa (%)		Pertumbuhan 2011 (%)			
	2010*	2011**	q.t.q (%)		y.o.y (%)	
			Jan-Jun	Tw. I*	Tw. II**	Tw. I*
Produk Pertanian	3.2	2.6	-9.6	1.8	17.4	15.1
Produk Manufaktur (Termasuk migas)	63.9	64.0	-1.7	12.4	32.8	38.1
Produk Pertambangan (Termasuk migas)	31.5	31.6	4.5	11.1	27.4	38.8
Barang lainnya (Termasuk minyak)	1.5	1.7	1.3	54.5	31.8	28.7
<b>Total ekspor</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>0.0</b>	<b>12.3</b>	<b>30.6</b>	<b>37.4</b>
a.I. Minyak	9.9	10.1	6.8	2.5	36.6	29.7
Gas	8.2	6.8	12.6	16.0	28.1	35.8

\*= angka sementara

\*\*= angka sangat sementara

Sumber: Laporan NPI triwulan II-2011

Seperti dapat dilihat pada tabel di atas bahwa tingginya ekspor pada sektor pertambangan akan dapat meningkatkan kinerja perusahaannya demi meraih pangsa pasar yang luas lagi. Semakin meningkatnya kinerja perusahaan maka akan berpengaruh pada kenaikan harga saham perusahaan di pasar modal. Prospek saham dalam bisnis pertambangan tidak dapat diragukan lagi. Kemajuan di bisnis pertambangan turut menjaga harga saham perusahaan-perusahaan yang bergerak di sektor bisnis pertambangan tetap stabil. Kestabilan harga saham pada perusahaan dalam bisnis pertambangan membawa minat investor untuk

mempertimbangkan memasukan saham pada perusahaan yang bergerak dalam bisnis pertambangan untuk dijadikan kandidat pembentukan portofolio.

Berdasarkan dari uraian tersebut, peneliti memilih judul “**Pembentukan Portofolio Optimal Pada Perusahaan Pertambangan Dengan Menggunakan *Single Index Model* (Studi Pada Perusahaan Pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2008-2011).**”

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kinerja saham-saham kelompok pertambangan dilihat dari tingkat risiko dan *return*?
2. Saham perusahaan manakah yang memenuhi kriteria pembentukan portofolio optimal dengan konsep *Single Index Model*?
3. Berapa proporsi dana dari masing-masing saham yang membentuk portofolio optimal?
4. Berapa tingkat *return* dan risiko portofolio pada portofolio optimal?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kinerja saham-saham kelompok pertambangan dilihat dari tingkat risiko dan *returnnya*.
2. Mengetahui saham-saham mana pada perusahaan pertambangan yang masuk dalam kriteria pembentukan portofolio optimal.
3. Mengetahui proporsi dana dari masing-masing saham yang membentuk portofolio optimal.

4. Mengetahui tingkat *return* dan risiko pada portofolio optimal.

#### **D. Kontribusi Penelitian**

1. Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengalaman tentang aplikasi dari ilmu yang telah dipelajari selama kuliah, di samping itu juga sebagai suatu pembelajaran kemampuan dalam menganalisis suatu investasi dan merupakan suatu sumbangan untuk melakukan penelitian yang lebih lanjut dan lebih baik.

2. Investor

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam membuat keputusan investasi saham, khususnya mengenai return dan risiko saham.

3. Ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah pustaka untuk pihak-pihak yang berminat mendalami masalah pada dunia pasar modal.

#### **E. Sistematika Pembahasan**

Seluruh rangkaian penelitian ini akan dibahas dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, kontribusi penelitian, dan kerangka pemikiran secara keseluruhan.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan sebagai dasar bagi pemecahan masalah. Teori ini menjelaskan tentang pasar modal, investasi, investasi surat berharga saham di pasar modal, tingkat pengembalian dan risiko investasi, investasi portofolio. Teori portofolio membahas tentang pengertian dan fungsi investasi dalam portofolio serta analisis portofolio dengan Single Index Model.

## BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, fokus penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, jenis data, dan teknik analisis data.

## BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian secara mendalam atas pengukuran pengembalian dan risiko saham tunggal dan portofolio saham, serta pembentukan portofolio yang optimal dengan menggunakan Single Index Model.

## BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan mengenai hasil penelitian yang telah diuraikan dalam pembahasan dan saran-saran yang dapat dipakai sebagai masukan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Aisyah dengan judul “*Analisis Pembentukan Portofolio Yang Optimal Dengan Menggunakan Single Index Model (Studi Pada Saham Sektor Industri Barang Konsumsi / Consumer Goods Industry Periode Desember 2004 sampai Desember 2007)*”, menyimpulkan bahwa *return* bulanan sebagian saham perusahaan-perusahaan yang dijadikan sampel penelitian selama periode pengamatan menunjukkan angka negatif, yang berarti investasi pada saham-saham tersebut bila dihitung secara bulanan ternyata tidak menguntungkan, karena harga saham selama periode pengamatan cenderung tetap dan bahkan mengalami penurunan tiap bulannya.

Beta rata-rata untuk seluruh saham dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian saham merupakan saham defensive, dimana tingkat kepekaan saham-saham tersebut terhadap perubahan pasar termasuk rendah. Dari rata-rata variabel  $e_i$  ( $\sigma_{e_i}^2$ ) menunjukkan bahwa sebagian besar dari rata-rata risiko total masing-masing saham merupakan risiko tidak sistematis, ini artinya rata-rata saham sebagian besar risikonya dapat didiversifikasi.

Dari 33 saham yang dijadikan sampel ternyata terpilih 12 saham yang dapat dimasukkan dalam portofolio optimal. Struktur investasi portofolio yang optimal pada penelitian ini dinyatakan dalam proporsi investasi untuk tiap saham. Saham Aqua Golden Mississippi Tbk. Memiliki proporsi investasi terbesar, sedangkan saham yang memiliki proporsi investasi terkecil adalah saham

Unilever Indonesia Tbk. Penelitian ini terbukti bahwa dengan membentuk portofolio yang optimal dapat memperkecil risiko, sehingga didapatkan tingkat risiko portofolio minimal pada tingkat *return* ekspektasi portofolio tertentu.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Indah Ariani dengan judul “*Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi Pada Saham-Saham LQ 45 Periode Tahun 2006-2007)*”, menyatakan dari saham perusahaan yang menjadi sampel penelitian, semuanya memenuhi syarat ( $E(R_i) > 0$ ), ( $E(R_i) > R_{BR}$ ) dan ( $Beta > 0$ ). Dari 16 saham perusahaan tersebut kemudian diseleksi menggunakan model indeks tunggal yaitu dihitung nilai ERB dan *cut-off point* sehingga diperoleh tujuh saham yang layak untuk dimasukkan dalam pembentukan portofolio optimal saham-saham tersebut adalah BUMI, INCO, BLTA, UNSP, AALI, UNTR dan INDF.

Setelah diketahui saham-saham yang membentuk portofolio optimal, kemudian dihitung proporsi dana masing-masing saham yang terpilih dalam portofolio. Berdasarkan hasil perhitungan dari tujuh saham yang membentuk dan portofolio optimal besarnya proporsi dana masing-masing saham berturut-turut adalah 19,37%, 28,73%, 11,52%, 12,7%, 18,34%, 6,71% dan 2,62%. Proporsi dana paling besar dimiliki oleh saham International Nickel Indonesia Tbk (INCO) yaitu sebesar 28,73%, sedangkan proporsi dana paling kecil sebesar 2,62% dimiliki oleh saham Indofood Sukses Makmur (INDF).

Portofolio yang terbentuk memberikan *return* ekspektasi sebesar 0,08787 atau 8,787%, lebih baik dibandingkan *return* ekspektasi masing-masing saham pembentuk portofolio tersebut dan secara keseluruhan mengalami peningkatan

*return* ekspektasi sebesar 0,07949 atau 7,949%. Demikian dengan portofolio yang terbentuk memberikan tingkat risiko yang paling rendah yaitu sebesar 0,00247 atau 0,247% lebih rendah dibandingkan risiko total masing-masing saham dalam portofolio dan secara keseluruhan mengalami penurunan tingkat risiko sebesar 0,08134 atau 8,134%.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian terdahulu. Letak perbedaannya adalah pada periode penelitian dan objek penelitian. Pada penelitian yang dilakukan Aisyah periode penelitian adalah satu periode yaitu Januari 2008-Juni 2008 dan pada saham industri barang konsumsi. Pada penelitian yang dilakukan Indah Ariani objek penelitian adalah pada saham-saham LQ 45 dengan periode tahun 2006 sampai dengan tahun 2007. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan objek penelitiannya adalah saham-saham pada perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di BEI periode 2008-2011 dengan alasan untuk menganalisis risiko investasi dan pengembalian untuk menentukan struktur investasi yang optimal pada saham-saham portofolio pada saham perusahaan sektor industri pertambangan dengan menggunakan metode *single index model*.

## **B. Pasar Modal**

### **1. Pengertian Pasar Modal**

Pasar modal adalah tempat pasar terorganisasi yang memperdagangkan saham-saham dan obligasi-obligasi dengan memakai jasa dari makelar, komisioner dan para underwriter (Kamarudin, 2004:18). Menurut Sunariyah (2006:4) dalam arti sempit, pasar modal adalah suatu pasar (tempat, berupa

gedung) yang disiapkan guna memperdagangkan saham-saham, obligasi-obligasi, dan jenis surat berharga lainnya dengan memakai jasa para perantara pedagang efek. Pasar modal menurut Husnan (2003:3) adalah pasar untuk berbagai instrumen keuangan (atau sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang ataupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta.

Undang-undang Pasar Modal No. 8 Tahun 1995 tentang Pasar Modal memberikan pengertian yang lebih spesifik, yaitu Pasar Modal adalah kegiatan yang bersangkutan dengan Penawaran Umum dan perdagangan Efek, Perusahaan Publik yang berkaitan dengan Efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan Efek.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Pasar modal adalah tempat pertemuan antara para pelaku pasar yaitu individu-individu atau badan usaha yang mempunyai kelebihan dana dan emiten atau perusahaan yang membutuhkan dana.
- b. Pasar modal adalah tempat memperdagangkan komoditi yang berupa surat berharga (aktiva finansial) jangka panjang.

## **2. Peranan dan Manfaat Pasar Modal**

Pasar modal sebagai salah satu lembaga yang menyediakan sumber dana diluar sektor perbankan memiliki peranan yang sangat penting dalam perekonomian suatu negara yang bekerja melalui mekanisme pasar. Keberadaan pasar modal tersebut mendorong adanya iklim usaha yang lebih terbuka sehingga

menjamin terciptanya alokasi dana yang optimal. Peranan pasar modal menurut

Rusdin (2006 : 2) antara lain :

- a. Pasar Modal merupakan wahana pengalokasian dana secara efisien. Investor dapat melakukan investasi pada beberapa perusahaan melalui pembelian efek-efek yang baru ditawarkan ataupun yang diperdagangkan di pasar modal. Sebaliknya, perusahaan dapat memperoleh dana yang dibutuhkan dengan menawarkan instrumen keuangan jangka panjang melalui pasar modal tersebut.
- b. Pasar Modal sebagai alternatif investasi. Pasar modal memudahkan alternatif berinvestasi dengan memberikan keuntungan dengan sejumlah risiko tertentu.
- c. Memungkinkan para investor untuk memiliki perusahaan yang sehat dan berprospek baik. Perusahaan yang sehat dan mempunyai prospek yang baik, sebaiknya tidak hanya dimiliki oleh sejumlah orang-orang tertentu saja, karena penyebaran kepemilikan secara luas akan mendorong perkembangan perusahaan menjadi lebih transparan.
- d. Pelaksanaan manajemen secara profesional dan transparan. Keikutsertaan masyarakat dalam kepemilikan perusahaan mendorong perusahaan untuk menerapkan manajemen secara profesional, efisien dan berorientasi pada keuntungan, sehingga tercipta suatu kondisi *good corporate governance* serta keuntungan yang lebih baik lagi bagi para pemegang saham.
- e. Peningkatan aktivitas ekonomi nasional. Dengan keberadaan pasar modal, perusahaan-perusahaan akan lebih mudah memperoleh dana, sehingga akan mendorong perekonomian nasional menjadi lebih maju, yang selanjutnya akan menciptakan kesempatan kerja menjadi lebih maju, yang selanjutnya akan menciptakan kesempatan kerja yang luas, serta meningkatkan pendapatan pajak bagi pemerintah.

Sedangkan menurut Sunariyah (2006:7) beberapa peranan pasar modal adalah:

- a. Sebagai fasilitas untuk melakukan interaksi antara pembeli dengan penjual untuk menentukan harga saham atau surat berharga yang diperjual-belikan.
- b. Pasar modal memberi kesempatan kepada para pemodal untuk menentukan hasil (*return*) yang diharapkan atas investasi yang akan dilakukan.
- c. Pasar modal memberi kesempatan kepada investor untuk menjual kembali saham yang dimilikinya atau surat berharga lainnya.
- d. Pasar modal menciptakan kesempatan kepada masyarakat untuk berpartisipasi dalam perkembangan suatu perekonomian.

- e. Pasar modal mengurangi biaya informasi dan transaksi surat berharga.

### 3. Jenis-jenis Pasar Modal

Pada umumnya perdagangan saham maupun sekuritas lainnya dilakukan sesuai dengan jenis ataupun bentuk pasar modal dimana saham atau sekuritas tersebut diperjualbelikan. Jenis-jenis pasar modal di Indonesia menurut Sunariyah (2003:13) adalah sebagai berikut :

- a. Pasar Perdana adalah pasar dimana efek-efek yang diperdagangkan dijual untuk pertama kalinya, sebelum dicatatkan di Bursa Efek. Di pasar perdana tersebut, untuk pertama kalinya saham dan efek-efek lainnya ditawarkan kepada investor oleh pihak Penjamin Emisi (*Underwriter*) melalui Perantara Pedagang Efek (*Broker-Dealer*) yang bertindak sebagai Agen Penjual Saham. Proses tersebut biasa disebut dengan Penawaran Umum Perdana (*IPO/Initial Public Offering*). Harga saham di pasar perdana ditentukan oleh penjamin emisi dan perusahaan yang akan *go public* (emiten), berdasarkan analisis fundamental perusahaan yang bersangkutan.
- b. Pasar Sekunder (*Secondary Market*)  
Pasar sekunder adalah pasar dimana efek-efek yang telah dicatatkan di Bursa Efek, diperjualbelikan secara luas. Pasar sekunder memberikan kesempatan kepada para investor untuk membeli atau menjual efek-efek yang tercatat di Bursa, setelah melalui penawaran umum di pasar perdana. Harga saham di pasar sekunder ditentukan oleh permintaan dan penawaran antara pembeli dan penjual atau dengan kata lain melalui mekanisme pasar.
- c. Pasar Ketiga (*Third Market*)  
Pasar ketiga adalah pasar tempat perdagangan saham dan efek-efek lainnya di luar bursa (*over the counter market*) yang biasa disebut dengan bursa paralel. Bursa paralel merupakan suatu sistem perdagangan efek yang terorganisasi di luar bursa efek resmi, dalam bentuk pasar sekunder yang diatur dan dilaksanakan oleh PERSERIKATAN Perdagangan Uang dan Efek dengan diawasi dan dibina oleh BAPEPAM (Badan Pengawas Pasar Modal).
- d. Pasar Keempat (*Fourth Market*)  
Pasar keempat merupakan bentuk perdagangan saham dan efek-efek lainnya antar investor. Transaksi jualpbeli yang dilakukan di pasar keempat dilakukan tanpa melalui perantara pedagang efek (*broker*), hal ini dimaksudkan untuk menghindari komisi untuk *broker*. Pada umumnya transaksi dilakukan dalam jumlah besar (*block sale*).

#### 4. Instrumen Pasar Modal

Investasi di pasar modal memberikan banyak pilihan bagi investor untuk berinvestasi dalam beberapa macam instrumen investasi yang ditawarkan. Terdapat beberapa sekuritas yang umumnya diperdagangkan di pasar modal. Masing-masing sekuritas akan memberikan *return* dan risiko yang berbeda-beda, sekuritas tersebut antara lain :

- a. Saham  
Saham merupakan penyertaan modal dalam pemilikan suatu Perseroan Terbatas (PT) atau yang biasa disebut emiten, pemilik saham merupakan pemilik dari sebagian perusahaan tersebut.
- b. Obligasi  
Merupakan surat pengakuan utang atas pinjaman yang diterima oleh perusahaan penerbit obligasi. Jangka waktu obligasi telah ditetapkan dan disertai dengan pemberian imbalan bunga yang jumlah dan saat pembayarannya juga telah ditetapkan dalam perjanjian.
- c. Derivatif dari efek  
Adalah sekuritas yang nilainya merupakan turunan dari suatu sekuritas lain, sehingga nilai instrumen derivatif sangat tergantung dari harga sekuritas lain yang ditetapkan sebagai patokan. (Sunariyah, 2003:30-32)

Adapun beberapa jenis instrumen derivatif sebagai berikut :

- 1) Waran  
Adalah opsi yang diterbitkan oleh perusahaan untuk membeli saham dalam jumlah dan harga yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu, biasanya dalam beberapa tahun.
- 2) *Right Issue*  
Adalah instrumen derivatif yang berasal dari saham. *Right Issue* memberikan hak bagi pemiliknya untuk membeli sejumlah saham baru yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan harga tertentu. Perusahaan mengeluarkan *right issue* dengan tujuan untuk tidak mengubah proporsi kepemilikan pemegang saham dan mengurangi biaya emisi akibat penerbitan saham baru.
- 3) Opsi  
Opsi merupakan hak untuk menjual atau membeli sejumlah saham tertentu pada harga yang telah ditentukan. Opsi dapat berupa *call option* dan *put option*. *Call option* memberikan hak kepada pemiliknya untuk membeli saham yang telah ditentukan dalam jumlah dan harga tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. *Put*

*option* memberikan hak untuk menjual saham yang ditunjuk pada jumlah dan harga tertentu pada jangka waktu yang telah ditetapkan. Menurut Bodie, Kane dan Marcus (2006:71) Opsi Beli adalah memberikan hak kepada pemegangnya untuk membeli aset pada harga tertentu yang disebut harga penyerahan, sedangkan Opsi Jual adalah memberikan hak kepada pemegangnya untuk menjual aset pada harga penyerahan yang telah ditentukan pada atau sebelum tanggal kadaluwarsa.

#### 4) *Futures*

Kontrak *futures* adalah perjanjian untuk melakukan pertukaran aset tertentu di masa yang akan datang. Pada dasarnya sama dengan opsi tetapi pada *futures* pembeli harus melaksanakan kontrak perjanjian yang telah disepakati (bersifat kewajiban), sedangkan pada opsi pembeli diperbolehkan untuk tidak melaksanakan haknya (hanya bersifat hak) (Tandelilin, 2001:22).

## C. Investasi

### 1. Pengertian Investasi

Salah satu bentuk kegiatan yang ada di pasar modal yaitu investasi. Teori ekonomi menerangkan bahwa :

Investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan di dalam produksi yang efisien selama periode waktu yang tertentu (Hartono, 2009:5). Menurut Sunariyah (2006:4) investasi adalah penanaman modal untuk satu aktiva atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan akan mendapatkan keuntungan di masa-masa yang akan datang. Menurut Jones (2000:3) *Investment is the commitment of funds to one or more assets that will be held over some future time period.* Sedangkan investasi menurut Tandelilin (2001:3) merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang.



Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa investasi adalah kegiatan pengalokasian sejumlah modal ke dalam sebuah usaha tertentu yang memiliki suatu tujuan yaitu untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang.

## 2. Jenis-jenis Investasi

Pada dasarnya kegiatan investasi dapat dibagi menjadi dua yaitu investasi dalam bentuk *real assets* dan investasi dalam bentuk *financial assets/marketable securities*. Investasi dalam *real assets* melibatkan aktiva berwujud yang dapat berupa tanah, emas, mesin, bangunan, dan lain-lain. Investasi dalam *financial assets* dapat berupa surat-surat berharga seperti saham dan obligasi, serta aset-aset keuangan lain yang lebih kompleks seperti waran, opsi, *futures*, dan sebagainya. Pada perekonomian konvensional, hampir semua investasi merupakan investasi nyata sedangkan pada perekonomian modern investasi pada aset keuangan lebih banyak dilakukan.

Investasi dalam bentuk *financial asset* dikelompokkan lagi menjadi dua (Hartono, 2009:7), yaitu investasi langsung dan investasi tidak langsung.

### a. Investasi langsung

Investasi langsung adalah pembelian langsung aktiva keuangan suatu perusahaan. Investasi langsung dilakukan dengan membeli aktiva keuangan yang dapat diperjualbelikan di pasar uang (*money market*), pasar modal (*capital market*) atau pasar turunan (*derivative market*). Investasi langsung juga dapat dilakukan dengan membeli aktiva keuangan yang tidak dapat diperjualbelikan. Dapat berupa tabungan atau sertifikat deposito.

### b. Investasi tidak langsung

Investasi tidak langsung dilakukan dengan membeli surat-surat berharga dari perusahaan investasi seperti reksa dana yang mempunyai portofolio aktiva-aktiva keuangan dari perusahaan-perusahaan lain.

## D. Investasi Dalam Surat Berharga Saham

### 1. Pengertian, jenis, dan keuntungan investasi dalam saham

Saham merupakan salah satu sekuritas yang diperdagangkan dalam pasar modal. Secara umum, saham dapat didefinisikan sebagai tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan. Menurut Sunariyah (2003:30) saham merupakan suatu surat berharga yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan yang berbentuk perseroan terbatas (PT) atau yang biasa disebut emiten. Rusdin (2006:68) saham adalah sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan, dan pemegang saham memiliki hak klaim atas penghasilan dan aktiva perusahaan dan aktiva perusahaan. Menurut Tandelilin (2001:18) saham merupakan surat bukti bahwa kepemilikan atas aset-aset perusahaan yang menerbitkan saham.

Berdasarkan beberapa definisi saham yang telah dikemukakan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa saham adalah suatu sekuritas yang diwujudkan dalam bentuk sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan dan keikutsertaan modal dalam perusahaan yang berbentuk Perseroan Terbatas (PT).

Menurut Hartono (2009:111) ada tiga jenis saham, yaitu saham preferen, saham biasa, dan saham treasury.

#### a. Saham Preferen

Saham preferen mempunyai sifat gabungan (*hybrid*) antara obligasi (*bond*) dan saham biasa. Seperti *bond* yang membayar bunga atas pinjaman, saham preferen juga memberikan hasil tetap berupa dividen preferen juga memberikan hasil tetap berupa dividen preferen. Seperti saham biasa, dalam hal likuidasi, klaim pemegang saham preferen dibawah klaim pemegang obligasi (*bond*). Dibandingkan dengan saham biasa, saham preferen mempunyai beberapa hak, yaitu hak atas dividen tetap dan hak pembayaran terlebih dahulu jika terjadi likuidasi.

Oleh karena itu, saham preferen dianggap mempunyai karakteristik ditengah-tengah antara *bond* dan saham biasa.

Beberapa karakteristik dari saham preferen adalah sebagai berikut :

- 1) Preferen terhadap dividen
  - a) Pemegang saham preferen mempunyai hak untuk menerima dividen terlebih dahulu diandingkan dengan pemegang saham biasa.
  - b) Saham preferen juga umumnya memberikan hak dividen kumulatif, yaitu memberikan hak kepada pemegangnya untuk menerima dividen tahun-tahun sebelumnya yang belum dibayarkan sebelum pemegang saham biasa menerima dividennya.

- 2) Preferen pada waktu likuidasi

Saham preferen mempunyai hak terlebih dahulu atas aktiva perusahaan dibandingkan dengan hak yang dimiliki oleh saham biasa pada saat terjadi likuidasi. Besarnya hak atas aktiva pada saat likuidasi adalah seesar nilai nominal saham preferennya termasuk semua dividen yang belum dibayar jika bersifat kumulatif.

Macam-macam saham preferen

- a) *Convertible Preferred Stock*
- b) *Callable Preferred Stock*
- c) *Floating* atau *Adjustable-rate Preferred Stock (ARP)*

- b. Saham Biasa

Jika perusahaan hanya mengeluarkan satu kelas saham saja, saham ini biasanya dalam bentuk saham biasa (*common stock*). Pemegang saham adalah pemilik dari perusahaan yang mewakili kepada manajemen untuk menjalankan operasi perusahaan. Sebagai pemilik perusahaan, pemegang saham biasa mempunyai beberapa hak.

Beberapa hak yang dimiliki oleh pemegang saham biasa diantaranya sebagai berikut :

- 1) Hak Kontrol

Pemegang saham biasa mempunyai hak untuk memilih dewan direksi. Ini berarti bahwa pemegang saham mempunyai hak untuk mengontrol siapa yang akan memimpin perusahaannya. Pemegang saham dapat melakukan hak kontrolnya dalam bentuk memveto dalam pemilihan direksi di rapat tahunan pemegang saham atau memveto pada tindakan-tindakan yang membutuhkan persetujuan pemegang saham.

- 2) Hak Menerima Pembagian Keuntungan

Sebagai pemilik perusahaan, pemegang saham biasa berhak mendapat bagian dari keuntungan perusahaan. tidak semua laba dibagikan, sebagian laba akan ditanamkan kembali ke dalam perusahaan. Laba yang ditahan ini (*retained earnings*) merupakan sumber dana intern perusahaan. Laba yang tidak ditahan dibagikan dalam bentuk dividen. Tidak semua perusahaan membayar dividen. Keputusan perusahaan membayar dividen atau tidak dicerminkan dalam kebijaksanaan dividennya (*dividen policy*). Jika perusahaan memutuskan untuk membagi keuntungan dalam bentuk dividen, semua pemegang saham biasa mendapatkan haknya yang sama. Pembagian dividen untuk

saham biasa dapat dilakukan jika perusahaan sudah membayarkan dividen untuk saham preferen.

3) Hak *Preemptive*

Hak *preemptive* (*preemptive right*) merupakan hak untuk mendapatkan persentase pemilikan yang sama jika perusahaan mengeluarkan tambahan lembar saham. Jika perusahaan mengeluarkan tambahan lembar saham, maka jumlah saham yang beredar akan lebih banyak dan akibatnya persentase kepemilikan pemegang saham yang lama akan turun. Hak *preemptive* memberi prioritas kepada pemegang saham lama untuk membeli tambahan saham yang baru, sehingga persentase pemilikannya tidak berubah.

Hak ini mempunyai dua tujuan. Tujuan yang pertama adalah untuk melindungi hak kontrol pemegang saham lama. Sedangkan tujuan yang kedua dari hak ini adalah untuk melindungi pemegang saham lama dari nilai yang merosot.

c. Saham *Treasury*

Saham *treasury* (*treasury stock*) adalah saham milik perusahaan yang sudah pernah dikeluarkan dan beredar yang kemudian dibeli kembali oleh perusahaan untuk tidak dipensiunkan tetapi disimpan sebagai treasuri. Perusahaan emiten membeli kembali saham beredar sebagai saham treasuri dengan alasan-alasan sebagai berikut :

- 1) Akan digunakan dan diberikan kepada manajer-manajer atau karyawan-karyawan di dalam perusahaan sebagai bonus dan kompensasi dalam bentuk saham.
- 2) Meningkatkan volume perdagangan di pasar modal dengan harapan meningkatkan nilai pasarnya.
- 3) Menambahkan jumlah lembar saham yang tersedia untuk digunakan menguasai perusahaan lain.
- 4) Mengurangi jumlah lembar saham yang beredar untuk menaikkan laba per lembarnya.
- 5) Alasan khusus lainnya yaitu dengan mengurangi jumlah saham yang beredar sehingga dapat mengurangi kemungkinan perusahaan lain untuk menguasai jumlah saham secara mayoritas dalam rangka pengambilan alih tidak bersahabat (*hostile takeover*).

Dengan memiliki saham suatu perusahaan, maka seorang investor akan mempunyai hak terhadap pendapatan dan kekayaan perusahaan sebesar presentase saham yang dimilikinya, setelah dikurangi dengan pembayaran semua kewajiban perusahaan. Saham merupakan salah satu jenis sekuritas yang cukup populer

diperjualbelikan di pasar modal, karena investasi pada saham menawarkan tingkat *return* tinggi baik yang berasal dari dividen maupun *capital gain*.

## 2. Indeks Harga Saham Gabungan

Suatu indeks diperlukan sebagai sebuah indikator untuk mengamati pergerakan harga dari sekuritas-sekuritas. Sampai sekarang, BEI mempunyai beberapa indeks, yaitu indeks harga saham gabungan (IHSG), *indeks liquid 45* (ILQ-45), Jakarta Islamic Index (JII), Indeks Papan Utama dan Indeks Papan Pengembangan, dan Indeks Kompas 100 (Hartono, 2009:100)

Menurut Fakhruddin (2011:129) menyatakan “Indeks harga saham adalah indikator yang menunjukkan pergerakan harga saham”. Indeks berfungsi sebagai indikator tren pasar, artinya pergerakan indeks menggambarkan kondisi pasar pada suatu saat.

Index harga saham gabungan seluruh saham menggambarkan suatu rangkaian informasi historis mengenai pergerakan harga saham gabungan seluruh saham, sampai pada tanggal tertentu. Index harga saham gabungan adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengukur kinerja gabungan dari seluruh saham yang tercatat di suatu bursa efek (Sunariyah, 2006:142).

Indeks harga saham merupakan salah satu leading indikator bagi perekonomian, di pasar modal sebuah indeks diharapkan memiliki lima fungsi yaitu ([www.anneahira.blogspot.com](http://www.anneahira.blogspot.com)):

- a. Untuk melihat keadaan ekonomi suatu negara.
- b. Sebagai indikator kesehatan pasar modal yang menggambarkan kondisi bursa efek saat ini.
- c. Sebagai patokan bagi para investor untuk berinvestasi.

Terdapat dua metode perhitungan indeks harga saham gabungan yaitu (Sunariyah, 2006:143):

a. Metode rata-rata (*Average Method*)

Pada metode ini, harga saham-saham yang dimasukkan dalam perhitungan indeks tersebut dijumlahkan kemudian dibagi dengan suatu faktor pembagi tertentu. Rumus untuk menghitung indeks harga saham gabungan dengan metode rata-rata adalah:

$$IHSG = \frac{\sum P_s}{\sum F_{base}}$$

Dimana :

IHSG : indeks harga saham gabungan

$P_s$  : harga pasar saham

$\sum F_{base}$  : suatu nilai pembagi

b. Metode rata-rata tertimbang (*Weighted Average Method*) (Sunariyah, 2006:143)

Pada metode ini, dalam perhitungan indeks menambahkan pembobotan disamping harga pasar saham dan harga dasar saham. Ada dua ahli yang mengemukakan metode ini yaitu:

1) Metode Paaschee

$$IHSG = \frac{\sum (P_s \times S_t)}{\sum (F_{base} \times S_t)}$$

Dimana :

IHSG : Indeks harga saham gabungan

$P_s$  : harga pasar saham

$S_t$  : Jumlah saham yang dikeluarkan

$F_{base}$  : harga dasar saham

2) Metode Laspeyres

$$IHSG = \frac{\sum (P_s \times S_0)}{\sum (F_{base} \times S_0)}$$

Dimana :

IHSG : Indeks harga saham gabungan

$P_s$  : harga pasar saham

$S_0$  : Jumlah saham yang dikeluarkan pada hari dasar

$F_{base}$  : harga dasar saham

### 3. Proses Investasi Saham

Mengenai proses investasi saham, Husnan (2003:43) menjelaskan bahwa proses investasi menunjukkan bagaimana pemodal seharusnya melakukan investasi dalam sekuritas, yaitu sekuritas apa yang akan dipilih, seberapa banyak investasi tersebut dan kapan investasi tersebut akan dilakukan. Untuk mengambil keputusan tersebut diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Menentukan kebijakan investasi

Disini pemodal perlu menentukan apa tujuan investasinya, dan berapa banyak investasi tersebut akan dilakukan. karena ada hubungan yang positif antara risiko dan keuntungan investasi, maka pemodal tidak bisa mengatakan bahwa tujuan investasinya adalah untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Ia harus menyadari bahwa ada kemungkinan untuk menderita rugi. Jadi tujuan investasi harus dinyatakan baik dalam keuntungan maupun resiko.

Pemodal yang bersedia menanggung resiko lebih besar (dan karenanya mengharapkan memperoleh keuntungan yang lebih besar), akan mengalokasikan dananya pada sebagian besar sekuritas yang lebih beresiko. Dengan demikian portofolio investasinya mungkin akan terdiri dari saham dan bukan obligasi. Sahampun akan dipilih saham dari perusahaan yang mempunyai resiko tinggi. Sebaliknya untuk pemodal yang tidak bersedia menanggung resiko yang tinggi mungkin akan memilih sebagian besar investasinya pada obligasi dari perusahaan-perusahaan yang dinilai aman. Dengan demikian preferensi resiko perlu dipertimbangkan dalam proses investasi.

Jumlah dana yang akan diinvestasikanpun mempengaruhi keuntungan yang diharapkan dan resiko yang ditanggung. Pemodal yang meminjam dana dan menginvestasikannya pada berbagai saham, akan menanggung resiko yang lebih tinggi daripada pemodal yang menggunakan seratus persen modal sendirinya.

#### b. Analisis sekuritas

Tahap ini berarti melakukan analisis terhadap individual (atau sekelompok) sekuritas. Ada dua filosofi dalam melakukan analisis sekuritas. Pertama adalah mereka yang berpendapat bahwa ada sekuritas yang *mispriced* (harganya salah, mungkin terlalu tinggi, mungkin terlalu rendah), dan analisis dapat mendeteksi sekuritas-sekuritas tersebut. Ada berbagai cara untuk melakukan analisis ini, tetapi pada garis besarnya nampaknya cara-cara tersebut bisa dikelompokkan menjadi dua, yaitu analisis fundamental. Analisis teknikal menggunakan data (perubahan) harga di masa yang lalu sebagai upaya untuk memperkirakan harga sekuritas di masa yang akan datang. Analisis fundamental berupaya

mengidentifikasi prospek perusahaan (lewat analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya) untuk bisa memperkirakan harga saham di masa yang akan datang.

Kedua, adalah mereka yang berpendapat bahwa harga sekuritas adalah wajar. Walaupun ada sekuritas yang *mispriced*, analis tidak mampu untuk mendeteksinya. Pada dasarnya mereka yang menganut pendapat ini berpendapat bahwa pasar modal efisien. Dengan demikian pemilihan sekuritas bukan didasarkan atas faktor *mispriced*, tetapi didasarkan atas preferensi resiko para pemodal (pemodal yang bersedia menanggung resiko tinggi akan memilih saham yang lebih beresiko), pola kebutuhan kas (pemodal yang menginginkan penghasilan yang ajeg akan memilih saham yang membagikan deviden dengan stabil), dan sebagainya. Keuntungan yang diperoleh oleh pemodal, sesuai dengan pendapat ini, adalah sesuai dengan resiko yang mereka tanggung.

c. Pembentukan portofolio

Portofolio berarti sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang akan dipoloh, dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Pemilihan banyak sekuritas (dengan kata lain pemodal melakukan diversifikasi) dimaksudkan untuk mengurangi resiko yang ditanggung. Sebagaimana telah disebutkan di atas, pemilihan sekuritas dipengaruhi antara lain oleh preferensi resiko, pola kebutuhan kas, status pajak dan sebagainya.

d. Melakukan revisi portofolio

Tahap ini merupakan pengulangan terhadap tiga tahap sebelumnya, dengan maksud kalau perlu melakukan perubahan terhadap portofolio yang telah dimiliki. Kalau dirasa bahwa portofolio yang sekarang dimiliki tidak lagi optimal, atau tidak sesuai dengan preferensi resiko pemodal, maka pemodal dapat melakukan perubahan terhadap sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio tersebut.

e. Evaluasi kinerja portofolio

Dalam tahap ini pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja (*performance*) portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun resiko yang ditanggung. Tidak benar kalau suatu portofolio yang memberikan keuntungan yang lebih tinggi mesti lebih dari portofolio lainnya. Faktor resiko perlu dimasukkan. Karena itu diperlukan standar pengukurannya.

Dengan demikian maka langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memahami bagaimana mengukur tingkat keuntungan yang diharapkan, dan resiko investasi (sekelompok investasi) tersebut.



#### 4. Strategi Investasi Saham di Pasar Modal

Dalam melakukan investasi di pasar modal, investor harus benar-benar menyadari bahwa disamping akan memperoleh keuntungan tapi juga kemungkinan akan mengalami kerugian. Keuntungan atau kerugian tersebut sangat dipengaruhi oleh kemampuan investor menganalisa keadaan harga saham dan kemungkinan turun naiknya harga di bursa. Analisis atau monitoring tidak hanya atas saham yang menjadi sasaran investasi, tapi juga terhadap saham-saham lain, bahkan kondisi pasar serta informasi yang terkait dengan investasi itu. Monitoring yang cukup serius dan terus-menerus itu perlu dilakukan agar investor selalu mendapat kesempatan pertama dalam menerima informasi. Kecepatan menerima informasi ini, merupakan peluang memperoleh pendapatan dan keuntungan di pasar modal. Sehingga dalam investasi di pasar modal sedikitnya terdapat 8 (delapan) strategi yang paling sederhana, dan hampir seluruh investormenerapkannya. Kedelapan strategi yang biasa dilakukan investor itu antara lain:

##### 1. Beli di pasar perdana, jual begitu masuk di pasar sekunder.

Strategi ini digunakan karena adanya keyakinan investor bahwa harga akan naik begitu suatu saham dicatatkan di bursa efek. Hal ini dilandasi dengan asumsi bahwa underwriter tidak akan membiarkan harga jatuh pada minggu pertama di pasar sekunder. Dalam strategi membeli di pasar perdana dan menjual di pasar sekunder ini banyak sudah contoh yang bisa diambil. Kendati anggapan bahwa underwriter tidak membiarkan harga akan jatuh pada hari-hari pertama di pasar sekunder, ada benarnya juga tapi dalam menerapkan strategi ini investor juga tetap berpedoman pada harga saham yang akan dilepas dengan harga saham sejenis yang sudah tercatat. Perbandingan harga ini perlu menjadi perhatian, karena bisa saja harga saham IPO lebih rendah ketimbang saham yang sudah tercatat atau sebaliknya. Untuk itu, investor perlu membandingkan harga dengan pendapatan kedua saham tersebut yang akan dilepas dengan saham yang sudah tercatat. Kendati tidak selamanya benar, tapi banyak pelaku pasar yang beranggapan bahwa strategi membeli di perdana dan

jual di sekunder ini cocok bila diterapkan pada waktu pasar sedang bullish (harga-harga saham di pasar sekunder sedang naik).

## 2. Strategi Beli dan Simpan (Buy and Hold)

Strategi ini digunakan oleh investor karena berkeyakinan bahwa suatu perusahaan akan berkembang selama jangka panjang, misalnya perusahaan yang produknya sangat strategis. Umumnya strategi ini juga cocok digunakan pada saat harga mencapai titik terendah atau umumnya pasar sedang bearish (harga-harga saham sangat rendah).

## 3. Strategi Berpindah

Strategi ini digunakan oleh investor yang aktif mengikuti perkembangan pasar. Tujuannya adalah memanfaatkan peluang kemungkinan naiknya harga saham lain dengan harapan pemodal tersebut memperoleh capital gain dalam waktu singkat. Dalam jangka panjang, strategi ini bertujuan mengubah jenis saham yang dimiliki, dengan harapan saham lain lebih prospektif. Strategi ini cocok digunakan pada saham-saham yang aktif diperdagangkan di bursa efek (likuid).

## 4. Strategi Mengurangi Kerugian (Cut Loss)

Strategi ini digunakan untuk mengurangi kerugian atas pembelian saham yaitu dengan cara menjual saham yang sebelumnya dimiliki dan mengganti dengan saham lain (berpindah), cara lainnya yaitu dengan membeli saham sejenis seperti yang dipegang sebelumnya pada waktu harganya rendah dan melepaskannya kembali pada waktu harganya naik. Sehingga kerugian pada saat membeli diwaktu harga tinggi dapat dikurangi (cut loss).

## 5. Membeli Saham-saham Tidur

Strategi membeli saham-saham tidur maksudnya membeli saham-saham yang tidak aktif, karena biasanya saham-saham yang tidak aktif sering luput dari perhatian orang banyak, sehingga cenderung harganya murah. Tipe pemodal yang sabar cocok membeli saham-saham yang tidak aktif tersebut, sebab pada umumnya potensi keuntungan pada saham yang demikian ini akan nampak dalam jangka waktu yang lama.

## 6. Strategi Konsentrasi Pada Industri

Investor yang memusatkan perhatiannya pada perkembangan industri tertentu, karena lebih mengetahui kondisi, mekanisme kerja dari perusahaan yang berada pada industri tersebut, tren industri dan sebagainya. Strategi investasi dengan cara ini adalah memilih saham-saham yang terbaik pada industri tersebut.

## 7. Strategi Membeli Pasar

Seorang pemodal dikatakan melakukan strategi membeli pasar, apabila investor secara relatif proporsional ke dalam saham-saham yang ada di bursa efek, misalnya 50 persen jenis saham yang tercatat di bursa efek. Strategi ini mungkin kurang tepat bagi investor kecil, karena untuk melaksanakan strategi ini tentunya membutuhkan dana yang besar.

## 8. Strategi Membeli Melalui Reksa Dana

Strategi ini dilakukan dengan mempercayakan pengelolaan dana yang dimiliki oleh investor kepada suatu lembaga yang disebut reksa dana.

Reksa dana akan melakukan penyebaran investasi untuk mencapai tingkat keuntungan tertentu dan meminimumkan risiko. ([www.okezone.com](http://www.okezone.com))

## E. Tingkat Pengembalian dan Resiko Investasi

### 1. Konsep dan Pengukuran Tingkat Pengembalian Investasi

#### a. Konsep pengembalian (*return*)

*Return* merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasian yang sudah terjadi atau *return* ekspektasian yang belum terjadi tetapi yang diharapkan akan terjadi di masa mendatang.

**Return realisasi** (*realized return*) merupakan *return* yang telah terjadi. *Return* realisasian dihitung menggunakan data historis. *Return* realisasi penting karena digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja dari perusahaan. *Return* realisasian atau *return* histori ini juga berguna sebagai dasar penentuan *return* ekspektasian (*expected return*) dan risiko di masa datang.

**Return ekspektasi** (*expected return*) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang. Berbeda dengan *return* realisasian yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasian sifatnya belum terjadi. (Hartono, 2009:199)

Menurut Halim (2001:30) menyatakan bahwa *return* merupakan imbalan yang diperoleh dari investasi. *Return* dibedakan menjadi dua, yaitu pertama *return* yang telah terjadi (*actual return*) yang dihitung dengan menggunakan data historis, dan kedua *return* yang diharapkan (*expected*

*return*) akan diperoleh investor di masa mendatang. Komponen *return* meliputi:

1) *Capital gain (loss)*

Merupakan keuntungan (kerugian) bagi investor yang diperoleh dari kelebihan harga jual (harga beli) di atas harga beli (harga jual) yang keduanya terjadi di pasar sekunder.

2) *Yield*

Merupakan pendapatan atau aliran kas yang diterima investor secara periodik, misalnya berupa *dividen* atau bunga. *Yield* dinyatakan dalam persentase dari modal yang ditanamkan.

Menurut Jones (2000:125), *Yield is the component of a security's return*, sedangkan *Capital gain (loss) is the change in price on a security over some period of time*.

**b. Pengukuran tingkat pengembalian investasi**

Menurut Hartono (2009:199) *return* merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return realisasian* yang sudah terjadi atau *return ekspektasian* yang belum terjadi tetapi yang diharapkan akan terjadi di masa mendatang.

*Return realisasian (realized return)* merupakan *return* yang telah terjadi. *Return realisasian* dihitung menggunakan data historis. *Return realisasian* penting karena digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja dari perusahaan. *Return realisasian* atau *return* histori ini juga berguna

sebagai dasar penentuan *return* ekspektasian (*expected return*) dan risiko di masa datang

*Return* ekspektasian (*expected return*) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang,. Berbeda dengan *return* realisasian yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasian sifatnya belum terjadi.

*Expected return* secara sederhana adalah rata-rata tertimbang dari berbagai *return* historis, faktor penimbangannya adalah probabilitas masing-masing *return*. Sedangkan untuk *expected return* pada portofolio adalah rata-rata tertimbang dari *expected return* saham individual, faktor penimbangannya adalah proporsi dana yang diinvestasikan pada masing-masing saham (Halim, 2001:32).

1) *Return* realisasi atau ( $R_i$ )

*Return* realisasi adalah pengembalian (*return*) yang telah terjadi. *Return* realisasi dihitung berdasarkan data historis. *Return* ini menjadi sangat penting karena digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja dari perusahaan. *Return* ini juga dapat digunakan sebagai dasar penentuan *return* ekspektasi dan risiko di masa akan datang.

Beberapa pengukuran *return* realisasi yang banyak digunakan adalah *return* total. *Return* total merupakan *return* keseluruhan dari suatu investasi dalam suatu periode tertentu. *Return* total sering disebut *return* saja. *Return* total terdiri dari *capital gain (loss)* dan *yield*. *Capital gain (loss)* merupakan selisih dari harga investasi sekarang relatif dengan

harga periode yang lalu. Apabila harga sekarang lebih tinggi dari harga investasi periode lalu berarti terjadi keuntungan modal (*capital gain*), apabila terjadi sebaliknya maka terjadi kerugian modal (*capital loss*). *Yield* merupakan presentase penerimaan kas periodik terhadap harga investasi periode tertentu dari suatu investasi. Dengan demikian, *return* total dapat juga dinyatakan sebagai berikut (Hartono, 2008 : 197):

$$R_i = \frac{(F_t - F_{t-1}) + D_t}{F_{t-1}}$$

Keterangan :

$R_i$  : *return* saham

$P_i$  : harga investasi sekarang

$P_{t-1}$  : harga investasi periode yang lalu

$D$  : deviden saham  $i$  yang dibayarkan pada periode  $t$

## 2) *Return* ekspektasi saham ( $E(R_i)$ )

*Return* ekspektasi (*expected return*) merupakan *return* yang digunakan untuk pengambilan keputusan investasi. *Return* ini penting dibandingkan dengan *return* historis karena *return* ekspektasi merupakan *return* yang diharapkan dari investasi yang akan dilakukan (Hartono, 2008:210). *Expected return* portofolio secara sederhana adalah tertimbang rata-rata dari *expected return* saham individual, faktor penimbangannya proporsi dana yang diinvestasikan pada masing-masing saham (Halim, 2001:32). *Return* ekspektasi menurut Husnan (2003:101) dapat dinyatakan secara sistematis sebagai berikut:

$$E(R_i) = \alpha + \beta \cdot E(R_m)$$

Keterangan :

$E(R_i)$  : *return* ekspektasi dari saham  $i$

$\alpha$  : nilai alpha

$\beta$  : beta individu

$E(R_m)$  : *return* ekspektasi pasar

### 3) *Return* pasar ( $R_m$ )

*Return* pasar ( $R_m$ ) merupakan pengembalian (*return*) yang diterima seluruh pelaku pasar yang merupakan *closing price* akhir bulan selama periode tertentu. Rumus *return* pasar yaitu merupakan selisih dari harga investasi sekarang relatif dengan harga periode dan dibagi dengan harga periode lalu. Harga investasi dalam penelitian ini yang digunakan adalah data indeks harga saham gabungan (IHSG), sehingga perhitungan rumusnya menjadi (Jogiyanto, 2008:324):

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Keterangan :

$IHSG_t$  : nilai IHSG sekarang

$IHSG_{t-1}$  : nilai IHSG periode yang lalu.

### 4) *Return* ekspektasi pasar ( $E(R_m)$ )

*Return* ekspektasi pasar merupakan rata-rata dari nilai *return* pasar ( $R_m$ ). Sehingga rumus *return* ekspektasi pasar dapat dinyatakan sebagai berikut (Husnan, 2003: 47):

$$E(R_M) = \sum R_M / n$$

Keterangan :

$\sum R_M$  : jumlah *return* pasar

$N$  : jumlah sekuritas

Sedangkan untuk menghitung rata-rata *return* dapat digunakan perhitungan sebagai berikut (Hartono, 2000:120):

**a) Rata-rata Aritmatik (*arithmetic mean*)**

Metode rata-rata aritmatika lebih tepat digunakan untuk menghitung rata-rata untuk satu periode yang sama dan banyak *return* tanpa melibatkan pertumbuhan.

$$RA = (R_1 + R_2 + \dots + R_n) / n$$

**b) Rata-rata Geometrik (*geometric mean*)**

Rata-rata geometric (*Geometric Mean*) digunakan untuk menghitung rata-rata yang memperhatikan tingkat pertumbuhan kumulatif dari waktu ke waktu. Berbeda dengan rata-rata *return* dari surat-surat berharga. Rata-rata geometrik dengan rumus:

$$RG = [(1 + R_1) + (1 + R_2) \dots (1 + R_n)]^{1/n-1}$$

Dimana:

RG = rata-rata geometrik

Ri = *return* untuk periode ke-i

n = jumlah dari *return*

## 2. Konsep dan Pengukuran Resiko Investasi

### a. Konsep Risiko

Menurut Eduardus Tandelilin (2001:6), risiko bisa diartikan sebagai kemungkinan *return* aktual yang berbeda dengan *return* yang diharapkan.

Sementara Hartono (2000:124) menyatakan bahwa risiko sering dihubungkan dengan penyimpangan atau deviasi dari *outcome* yang diterima dengan yang di ekspektasi. *Return* ekspektasi dari kepemilikan



saham mungkin saja tidak bisa direalisasi, sehingga penyimpangan *return* realisasi dari *return* ekspektasi saham merupakan risiko kepemilikan saham.

#### **b. Pengukuran Risiko Investasi**

Risiko adalah suatu objek yang memiliki ukuran kuantitas dan dapat diketahui tingkat probabilitas kejadiannya. Serta memiliki data pendukung mengenai kemungkinan kejadiannya. Dalam konteks manajemen investasi risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian yang dicapai secara nyata (*actual return*) (Halim, 2001:38). Semakin besar penyimpangan maka semakin besar tingkat risikonya. Dalam investasi terdapat dua risiko yaitu:

##### 1) Risiko tidak sistematis

Merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena risiko ini hanya ada dalam satu perusahaan saja atau industri tertentu (Halim, 2001:40). Fluktuasi risiko ini besarnya berbeda-beda antara satu saham dengan saham yang lain. Karena perbedaan itulah maka masing-masing saham memiliki tingkat sensitivitas yang berbeda terhadap setiap perubahan pasar. Menurut Jones (2000:128) *Nonsystematic Risk is attributable to factors unique to a security*. Contoh yang merupakan risiko tidak sistematis adalah risiko kegagalan karena kondisi intern perusahaan, risiko kredit atau finansial, risiko manajemen, atau *convertability risk*. Apabila probabilitas kejadian tiap peristiwa

sama, maka perhitungan risiko tidak sistematis dirumuskan sebagai berikut (Anonim, 2010 : [www.vibiznews.com](http://www.vibiznews.com)):

$$\sigma_{ei}^2 = \sum (R_i - (\sigma - \beta.R_M))^2$$

Keterangan :

$\sigma_{ei}^2$  : Risiko tidak sistematis  
 $R_i$  : Return realisasi  
 $\sigma$  : Alpha sekuritas  
 $\beta$  : Beta sekuritas  
 $R_M$  : Return pasar

## 2) Risiko sistematis

Merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena fluktuasi risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat mempengaruhi pasar secara keseluruhan (Halim, 2001:39). Hal tersebut didukung juga oleh pendapat Jones (2000:128) *Systematic Risk is attributable to broad macro factors affecting all securities*. Risiko ini disebabkan oleh faktor-faktor yang secara serentak mempengaruhi harga saham di pasar modal, misalnya perubahan dalam kondisi perekonomian, iklim politik, peraturan perpajakan, inflasi, devaluasi, dan resesi.

Beta merupakan pengukur dari risiko sistematis dari suatu sekuritas atau portofolio relatif terhadap risiko pasar (Hartono, 2008:358), sedangkan Alpha merupakan rata-rata dari nilai Y atau nilai X. Rumus untuk mencari Beta dapat diketahui secara matematis sebagai berikut (Husnan, 2003:104):

$$\beta = \frac{\sigma_{in}}{\sigma_m^2}$$

Keterangan:

- $\beta$  : Beta sekuritas  
 $\sigma_{in}$  : Risiko saham individu  
 $\sigma_m^2$  : Risiko pasar

Nilai Y dan nilai X menggunakan nilai *return* ekspektasi dan *return* ekspektasi pasar yang dapat diketahui secara matematis adalah sebagai berikut (Husnan, 2003 : 104):

$$\alpha = E(R_i) - (\beta \cdot E(R_M))$$

Keterangan :

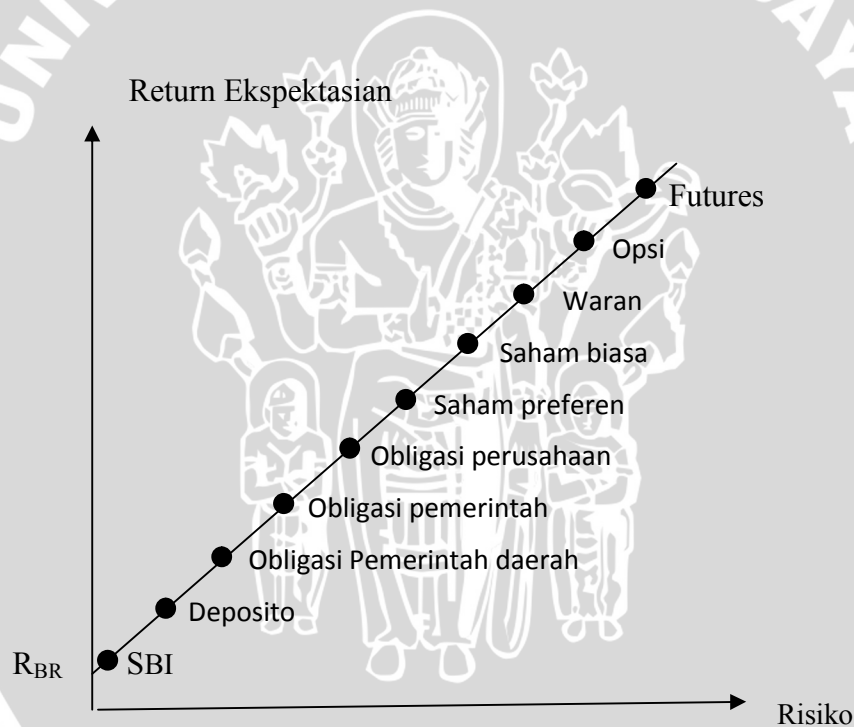
- $\alpha$  : Alpha sekuritas  
 $E(R_i)$ : Return realisasi  
 $\beta$  : Beta sekuritas  
 $E(R_M)$ : Return pasar

### 3. Hubungan *Return* dan Risiko

Menurut Hartono (2009:235) return ekspektasian dan risiko mempunyai hubungan yang positif. Semakin besar risiko suatu sekuritas, semakin besar *return* yang diharapkan. Sebaliknya juga benar, yaitu semakin kecil *return* yang diharapkan, semakin kecil risiko yang harus ditanggung. Hubungan positif ini hanya berlaku untuk return ekspektasian atau *ex-ante return* (*before the fact*), yaitu untuk *return* yang belum terjadi. Untuk *return* realisasian (yang sudah terjadi), hubungan positif ini dapat tidak terjadi. Untuk pasar yang tidak rasional, kadang kala *return* realisasian yang tinggi tidak mesti mempunyai risiko yang tinggi pula. Bahkan keadaan sebaliknya dapat terjadi, yaitu *return*

realisasian yang tinggi hanya mempunyai risiko yang kecil. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Eduardus Tandelilin (2001:7) yaitu bahwa hubungan antara resiko dan *return* yang diharapkan merupakan hubungan yang bersifat searah dan linier. Artinya, semakin besar resiko suatu aset, semakin besar pula *return* yang diharapkan atas aset tersebut, demikian sebaliknya.

**GAMBAR 1**  
**HUBUNGAN POSITIF ANTARA *RETURN* DENGAN RESIKO**



Di Gambar 1 terlihat bahwa suatu aktiva yang tidak mempunyai risiko (misalnya adalah sertifikat hutang yang dikeluarkan pemerintah, seperti Sertifikat Bank Indonesia atau SBI) hanya akan memperoleh return ekspektasian yang rendah, yaitu sebesar return bebas risiko ( $R_{BR}$ ).

Jika investor menginginkan return yang lebih tinggi, maka dia harus menanggung risiko yang lebih tinggi pula. Obligasi pemerintah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan SBI karena obligasi pemerintah adalah surat utang jangka panjang sedang SBI adalah surat utang jangka pendek.

Obligasi yang dikeluarkan oleh perusahaan (*corporate bond*) mempunyai risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan obligasi pemerintah (*government bond*), sehingga return yang diharapkan darinya juga akan lebih tinggi.

Saham lebih berisiko dibandingkan dengan obligasi perusahaan, karena harga saham lebih berfluktuasi dibandingkan dengan obligasi. Oleh karena itu, return ekspektasian saham juga seyogyanya lebih tinggi dari return yang diperoleh dari obligasi.

Waran dan opsi merupakan hak untuk membeli atau menjual saham dengan harga tertentu untuk suatu periode waktu tertentu. Jika hak ini tidak digunakan sampai masa berlakunya habis, maka nilai dari waran atau opsi tersebut menjadi nol. Dengan demikian pemegang waran atau opsi akan menanggung risiko yang besar yaitu risiko kehilangan nilai waran atau opsi tersebut. Oleh karena itu, waran atau opsi diharapkan akan dapat memberikan return yang lebih besar dibandingkan dengan return dari saham atau obligasi.

*Future* lebih berisiko dibandingkan dengan opsi. *Future* lebih berisiko karena hasilnya diperoleh di masa depan yang penuh dengan ketidakpastian (*uncertainty*), misalnya adalah komoditi hasil bumi (kelapa sawit, jeruk dan lainnya) yang hasilnya di masa depan tergantung dari keberhasilan panennya.

## F. Investasi Portofolio

### 1. Pengertian dan Fungsi Investasi dalam Portofolio

Menurut Sunariyah (2006:194) portofolio diartikan sebagai serangkaian kombinasi beberapa aktiva yang diinvestasi dan dipegang oleh investor, baik perorangan maupun lembaga. Seorang investor yang menginvestasikan dananya di pasar modal biasanya tidak hanya memilih satu saham saja. Alasannya, dengan melakukan kombinasi saham, investor dapat meraih return yang optimal sekaligus akan memperkecil risiko melalui diversifikasi. Sedangkan menurut Jones (2000:3)

*Portofolio is the securities held by an investor taken as a unit.*

*Return* dan risiko merupakan dua hal yang tidak terpisah dan mempunyai hubungan yang positif, semakin besar risiko yang harus ditanggung, semakin besar *return* yang harus dikompensasi (Hartono, 2000:124).

Sedangkan menurut Halim (2001:50) menyatakan bahwa Portofolio merupakan kombinasi atau gabungan atau sekumpulan aset, baik berupa aset riil maupun aset financial yang dimiliki oleh investor. Hakikat pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan jalan diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif. “Implementasi teori portofolio untuk menurunkan resiko adalah melalui diversifikasi investasi dalam portofolio tersebut. Melalui pemilihan saham-saham dan proporsinya yang tepat, resiko portofolio dapat diturunkan sampai titik minimum” (Zubir, 2011:19). Maka dapat disimpulkan bahwa portofolio merupakan sekumpulan aset finansial yang digunakan untuk mengurangi resiko investasi dengan jalan diversifikasi.

Investor dapat menentukan kombinasi efek-efek untuk membentuk portofolio, baik yang efisien maupun yang tidak efisien. Suatu portofolio dapat dikatakan efisien apabila memenuhi dua kriteria yaitu (Halim, 2001:50):

- a. Memberikan *Expected Return* terbesar dengan risiko yang sama
- b. Memberikan risiko terkecil dengan *Expected Return* yang sama.

Untuk dapat menghasilkan tingkat pengembalian (*return*) yang diharapkan paling tinggi dengan risiko tertentu, maka investor harus melakukan investasi pada berbagai saham atau melakukan diversifikasi saham atau membentuk portofolio saham. Investor harus dapat rasional dalam memilih saham yang akan dijadikan portofolio. Hal ini dikarenakan kemungkinan banyaknya saham yang dapat dijadikan kandidat dalam pembentukan portofolio. Saham yang dianggap dapat dijadikan kandidat dalam pembentukan portofolio haruslah saham yang

dapat memberikan *expected return* tertinggi dengan risiko yang sama. Atau dengan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama (Agung, 2011:25)

Portofolio efisien berada dalam *efficient set*. Portofolio efisien merupakan portofolio terbaik, tetapi bukan yang terbaik. Hanya ada satu portofolio terbaik, yakni portofolio optimal. Portofolio optimal berada dalam portofolio efisien. Portofolio optimal juga sekaligus portofolio efisien, tetapi suatu portofolio efisien belum tentu portofolio optimal (Hartono, 2008:293).

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Portofolio yang dipilih investor adalah portofolio yang sesuai dengan preferensi investor bersangkutan terhadap return maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggungnya (Tandelilin, 2001:74)

Inti dari pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko melalui diversifikasi, yakni mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif. Dalam melakukan investasi seorang investor terlebih dahulu harus merumuskan kebijakan investasinya. Hal ini meliputi berapa risiko yang ditanggung serta berapa dana yang akan diinvestasikan. Setelah itu baru melakukan analisis sekuritas, membentuk portofolio, melakukan revisi portofolio apabila dianggap perlu, dan mengevaluasi kinerja portofolio tersebut.

Investasi yang dilakukan mempunyai unsur ketidakpastian, investor hanya bisa mengharapkan tingkat keuntungan yang akan diperoleh. Ketidakpastian atau risiko investasi dapat diukur dengan penyebaran nilai tingkat keuntungan yang

akan diperoleh (deviasi standart atau varian) disekitar nilai tingkat keuntungan yang diharapkan. Investor yang rasional akan memilih portofolio yang optimal.

## 2. Analisis Portofolio dengan *Single Index Model*

### a. Konsep *Single Index Model*

*Single Index Model* merupakan analisis portofolio yang dikembangkan oleh William Sharpe pada tahun 1963. *Single Index Model* merupakan penyederhanaan dari teori portofolio Markowitz yang memperkecil input analisis teori portofolio dan mereduksi jumlah variabel yang perlu ditaksir, disamping itu model ini juga dapat digunakan untuk menghitung *return* ekspektasi dan risiko portofolio.

Perhitungan *return* sekuritas dalam *Single Index Model* melibatkan dua komponen utama, yaitu:

- 1) Komponen *return* yang terkait dengan keunikan perusahaan, dilambangkan dengan  $\alpha_i$ .
- 2) Komponen *return* yang terkait dengan pasar, dilambangkan dengan  $\beta_i$ .

Salah satu konsep penting dalam *Single Index Model* adalah terminologi Beta ( $\beta$ ). Beta merupakan ukuran kepekaan *return* sekuritas terhadap *return* pasar. Semakin besar beta suatu sekuritas, semakin besar kepekaan *return* sekuritas tersebut terhadap perubahan *return* pasar. Dalam penggunaan *Single Index Model*, perlu mengestimasi beta sekuritas yang bisa dilakukan dengan menggunakan data historis maupun estimasi secara subjektif.



Asumsi yang dipakai dalam *Single Index Model* adalah bahwa sekuritas akan berkorelasi hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai respon yang sama terhadap *return* pasar. Sekuritas akan bergerak menuju arah yang sama hanya jika sekuritas-sekuritas tersebut mempunyai hubungan yang sama terhadap *return* pasar (Tandelilin, 2001:69).

Husnan (2003:102) menyatakan bahwa *Single Index Model* dikembangkan dengan tujuan menyederhanakan pada perhitungan pembentukan portofolio. Model ini tidak mempertimbangkan koefisien korelasi dalam memilih portofolio yang efisien. *Single Index Model* menyatakan bahwa dalam menentukan portofolio yang efisien, investor mempertimbangkan nilai beta ( $\beta$ ) sebagai risiko sistematis dan bukan koefisien korelasi. Beta yang dihasilkan menunjukkan *return* saham individu adalah berkaitan dengan perubahan harga pasar yang dinyatakan sebagai tingkat keuntungan indeks pasar.

Menurut Hartono (2009:343) selain hasil dari *Single Index Model* dapat digunakan sebagai input analisis portofolio, *Single Index Model* dapat juga digunakan secara langsung untuk analisis portofolio. Analisis portofolio menyangkut perhitungan *return* ekspektasian portofolio dan risiko portofolio.

#### **b. Asumsi-asumsi *Single Index Model***

Model Index atau model faktor mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian suatu efek sensitif terhadap perubahan berbagai macam faktor

atau index. Sebagai proses perhitungan tingkat pengembalian, suatu model index berusaha untuk mencakup kekuatan ekonomi utama yang secara sistematis dapat menggerakkan harga saham untuk semua efek. Secara implisit, dalam kontruksi model indeks terdapat asumsi bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi yakni akan bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu atau lebih faktor yang dimasukkan dalam model. Faktor atau indeks tersebut adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) (Halim, 2001:78).

Dengan mempercayai bahwa satu atau lebih faktor dapat mempengaruhi *return* efek, maka tujuan utama analisis efek adalah menentukan faktor-faktor tersebut, sensitivitas *return* efek terhadap perubahan faktor-faktor tersebut. Suatu pernyataan formal mengenai huungan itu adalah model indeks atau model faktor dari tingkat pengembalian efek. Hasilnya dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menghitung ER, varians, dan covarians setiap efek sehingga dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik sensitivitas portofolio terhadap perubahan faktor atau indeks (Halim,2001:78). *Single Index Model* didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar, karena *return* dari suatu sekuritas dan *return* dari indeks pasar.

*Single Index Model* menggunakan asumsi-asumsi yang merupakan karakteristik model ini sehingga menjadi berbeda dengan model lainnya. Asumsi-asumsi tersebut yaitu (Hartono,2009:333):

- 1) Kesalahan residu dari sekuritas ke- $i$  tidak berkovari (berkorelasi) dengan kesalahan residu sekuritas ke- $j$  atau  $e_i$  tidak berkovari (berkorelasi) dengan  $e_j$  untuk semua nilai  $i$  dan  $j$ . Secara sistematis dapat ditulis:

$$E(e_i, e_j) = 0$$

*Return* indeks pasar ( $R_m$ ) dan kesalahan residu untuk tiap-tiap sekuritas ( $e_i$ ) merupakan variabel-variabel acak sehingga diasumsikan bahwa  $e_i$  tidak berkovari (berkorelasi) dengan *return* indeks pasar  $R_m$ .

Secara matematis dinyatakan dengan :

$$E(e_i, [R_m - E(R_m)]) = 0$$

Asumsi-asumsi tersebut mempunyai implikasi bahwa sekuritas-sekuritas bergerak bersama-sama bukan karena efek diluar pasar melainkan karena mempunyai hubungan yang umum terhadap indeks pasar. Asumsi-asumsi tersebut diatas digunakan untuk menyederhanakan masalah.

- 2) Varian *return* sekuritas *Single Index Model*.

Varian *return* sekuritas berdasarkan *single index model* merupakan substitusi dari risiko (*varian return*) sekuritas yang dihitung berdasarkan model ini terdiri dari dua bagian yaitu risiko yang berhubungan dengan pasar (*market related risk*) yaitu  $\beta_i \cdot \sigma_m^2$  dan risiko unik masing-masing perubahan (*unique risk*) yaitu  $\sigma_{e_i}^2$ . Hal ini secara sistematis dirumuskan yaitu (Hartono, 2008:328):

$$\sigma_i^2 = \beta_i \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

Keterangan :

$\sigma_m^2$  : Varian return sekuritas berdasarkan single index model.

$\beta$  : Beta sekuritas

$\sigma_m^2$  : Varian pasar

$\sigma_{ei}^2$  : Risiko tidak sistematis

Inti dari konsep *Single Index Model*, *return* sekuritas berfluktuasi secara umum terhadap pasar. Penggunaan *Single Index Model* dapat menyederhanakan struktur portofolio dengan mengurangi jumlah input yang dibutuhkan untuk meramalkan hubungan antara sekuritas.

Perhitungan portofolio optimal akan sangat dimudahkan jika hanya didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal tersebut. Angka tersebut adalah rasio antara *excess return* dengan beta (*excess return to beta*). *Excess return* dapat didefinisikan sebagai selisih *return* ekspektasi dengan *return* aktiva bebas risiko. *Excess return to beta* berarti mengukur kelebihan *return* relatif terhadap satu unit risiko yang tidak dapat dideversifikasikan yang diukur dengan beta. Rasio ERB ini juga menunjukkan hubungan antara dua faktor penentu investasi, yaitu *return* dan risiko (Hartono, 2008:344).

Untuk mengetahui ERB (*excess return to beta*) adalah dengan rumus (Hartono,2009:350):

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

Keterangan :

ERB<sub>i</sub> : Excess return to beta sekuritas ke-i

E(R<sub>i</sub>) : Return ekspektasi untuk sekuritas ke-i

R<sub>BR</sub> : Return aktiva bebas risiko

β<sub>i</sub> : Beta sekuritas ke-i

### c. Estimasi Beta

Beta suatu sekuritas atau beta suatu portofolio merupakan hal yang penting untuk menganalisis sekuritas atau portofolio tersebut. Beta suatu sekuritas menunjukkan risiko sistematiknya yang tidak dapat dihilangkan karena diversifikasi. Untuk menghitung Beta portofolio, maka Beta masing-masing sekuritas perlu dihitung terlebih dahulu. Beta portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari Beta masing-masing sekuritas. Mengetahui Beta masing-masing sekuritas juga berguna untuk pertimbangan memasukkan sekuritas tersebut kedalam portofolio yang akan dibentuk (Hartono, 2009:364).

Sementara Brealey and Myers (2007:324) mengemukakan bahwa beta merupakan ukuran sensitivitas pengembalian saham terhadap pengembalian portofolio pasar. Suatu saham dapat bersifat *defensif* dan *agresif*. Saham yang bersifat *defensif* tidak sensitif terhadap fluktuasi pasar sehingga memiliki beta rendah. Sebaliknya, saham yang *agresif* sensitif terhadap fluktuasi pasar sehingga memiliki beta tinggi (Brealey and Myers, 2007:324).

Menurut Hartono (2009:365) menyatakan bahwa Beta suatu sekuritas dapat dihitung dengan teknik estimasi yang menggunakan data historis. Beta yang dihitung berdasarkan data historis ini selanjutnya dapat digunakan untuk mengestimasi Beta masa datang. Beta historis dapat dihitung dengan menggunakan data historis berupa data pasar (*return-return* sekuritas dan *return* pasar), data akuntansi (laba-laba perusahaan dan laba indeks 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. Sebuah portofolio terdapat beta portofolio. Beta portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari masing-masing beta sekuritas.

Rumus beta portofolio menurut Husnan (2003:102) seperti yang dikemukakan sebelumnya adalah sebagai berikut:

$$\beta_p = \sum W_i \cdot \beta_i$$

Keterangan :

$\beta_p$  : Beta portofolio

$\sum W_i \beta_i$  : Rata-rata beta saham individu

Beta portofolio umumnya lebih akurat dibandingkan dengan beta tiap-tiap individual sekuritas. Alasannya adalah karena beta individual sekuritas diasumsikan konstan dari waktu ke waktu. Dengan demikian jika beta adalah konstan dari waktu ke waktu, maka beta portofolio akan lebih tepat dibandingkan dengan beta individual sekuritas. Selain itu, perhitungan beta individual sekuritas juga tidak lepas dari kesalahan pengukuran atau kesalahan acak. Pembentukan portofolio akan mengurangi kesalahan acak ini. Dengan demikian beta portofolio juga akan lebih tepat dibandingkan dengan beta individual sekuritas (Husnan, 2003:105)

### 3. Optimalisasi Investasi Portofolio

Dalam pembentukan portofolio, investor selalu ingin memaksimalkan *return* yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat *return* tertentu. Karakteristik portofolio seperti ini disebut sebagai portofolio yang efisien. Sedangkan, portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien (Tandelilin, 2001:74). Hal sama juga dikemukakan oleh Husnan (2003:119) yang menyatakan bahwa Portofolio efisien adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi. Portofolio optimal merupakan portofolio terbaik yang ada dalam *efficient set* (portofolio efisien). Jadi dapat disimpulkan bahwa portofolio optimal merupakan bagian dari portofolio efisien dan sebaliknya tidak semua portofolio efisien merupakan portofolio optimal. Namun sudah tentu semua portofolio optimal adalah portofolio efisien.

Menurut Hartono (2009:350) perhitungan untuk menentukan portofolio optimal akan sangat dimudahkan jika hanya didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan apakah suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal tersebut angka tersebut adalah rasio antara *excess return* dengan Beta (*excess return to beta ratio*). Rasio ini adalah:

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

Notasi:

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

$E(R_i)$  = *return* ekspektasian berdasarkan *Single Index Model* untuk sekuritas ke-i.

$R_{BR}$  = *return* aktiva bebas risiko.

$\beta_i$  = Beta sekuritas ke-i.

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

Portofolio yang optimal akan berisi dengan aktiva-aktiva yang mempunyai nilai rasio ERB yang tinggi. Aktiva-aktiva dengan rasio ERB yang rendah tidak akan dimasukkan sebuah titik pembatas (*cut-off point*) yang menentukan batas nilai ERB berapa yang dikatakan tinggi. Besarnya titik pembatas ini dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut ini.

- a. Urutkan sekuritas-sekuritas berdasarkan nilai ERB terbesar ke nilai ERB terbesar merupakan kandidat untuk dimasukkan ke porofolio optimal.

- b. Hitung nilai  $A_i$  dan  $B_i$  untuk masing-masing sekuritas ke- $i$  sebagai berikut:

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \beta_i}{\alpha_{ei}^2}$$

Dan

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

Notasi:

- $E(R_i)$  : *Return* ekspektasi berdasarkan *single index model* untuk sekuritas ke- $i$   
 $R_{BR}$  : *Return* aktiva bebas risiko  
 $\beta_i$  : Beta sekuritas ke- $i$   
 $\sigma_{ei}^2$  : Varian dari kesalahan residu sekuritas ke- $i$  yang juga merupakan risiko unik atau risiko tidak sistematis.

- c. Hitung nilai  $C_i$

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^i \beta_j}$$

Notasi:

- $C_i$  : *Cut-off rate*  
 $\sigma_m^2$  : Varian dari *return* indeks pasar  
 $\beta_i$  : Beta sekuritas ke- $i$

$C_i$  adalah nilai  $C$  untuk sekuritas ke- $i$  yang dihitung dari kumulasi nilai-nilai  $A_1$  sampai dengan  $A_i$  dan nilai  $B_1$  sampai dengan  $B_i$ .

- d. Besarnya *cut-off point* ( $C^*$ ) adalah nilai  $C_i$  dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai  $C_i$  (Hartono, 2009:352).
- e. Sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio optimal adalah sekuritas-sekuritas yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai ERB di titik  $C^*$  (Hartono, 2009:352). Sekuritas-sekuritas yang



mempunyai ERB lebih kecil dengan ERB titik  $C^*$  tidak diikuti-sertakan dalam pembentukan portofolio optimal.

- f. Setelah sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio optimal telah dapat ditentukan, maka selanjutnya adalah menentukan proporsi dana untuk masing-masing sekuritas yang membentuk portofolio. investor dapat menentukan proporsi masing-masing sekuritas tersebut dalam portofolio optimal. Adapun besarnya proporsi untuk sekuritas ke- $i$  adalah (Hartono, 2009:355)

$$w_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k X_j}$$

dengan nilai  $Z_i$  adalah sebesar

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

Notasi :

- $w_i$  : proporsi sekuritas ke- $i$
- $k$  : jumlah sekuritas diportofolio 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-of point* yang merupakan nilai  $C_i$  terbesar.

- g. Mencari nilai *return* dan risiko portofolionya. Adapun untuk mencari nilai *return* portofolionya adalah dengan rumus (Hartono,2009:244):

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

Keterangan :

- $w_i$  : proporsi sekuritas ke- $i$
- $R_i$  : *return* realisasi

Risiko portofolio menggunakan varian dari suatu sekuritas yang dihitung berdasarkan single index model dengan rumus perhitungan sebagai berikut (Hartono,2008:257):

$$\sigma_p^2 = (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \beta_i)^2 \sigma_m^2 + (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_{ei}^2)^2$$

Keterangan :

$w_i$  : proporsi sekuritas ke-i

$\beta_i$  : beta sekuritas ke-i

$\sigma_m^2$  : Return pasar

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



### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif karena analisis ini menggunakan model statistik. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang (Nazir, 2005:54). Sedangkan menurut Arikunto (2010:3) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal lain-lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, melainkan hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan.

Penelitian ini menjelaskan bagaimana menyeleksi saham-saham yang memenuhi kriteria pembentukan portofolio optimal kemudian menentukan proporsi dana masing-masing saham yang terpilih melalui estimasi beberapa variabel. Menurut data dan jenis analisisnya, penelitian ini bersifat kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data utama yang berbentuk angka. Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan (Sugiyono, 2011:14).

## **B. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian adalah suatu daerah yang memiliki batasan yang jelas dengan bertujuan agar tidak menimbulkan kekaburan dan ketidakjelasan wilayah tertentu. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada saham-saham perusahaan properti yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI).

Lokasi pengambilan data serta penelitian dilakukan di Pojok Bursa Efek Indonesia Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya Malang yang beralamat di Jl. MT. Haryono 165 Malang. Bursa Efek Indonesia merupakan pusat informasi tentang data-data keuangan di Indonesia. Oleh sebab itu, peneliti memilih BEI sebagai lokasi penelitian. Selain pertimbangan di atas, peneliti juga mempertimbangkan tempat BEI yang mudah dijangkau sebagai pertimbangan untuk memilih BEI sebagai lokasi penelitian.

## **C. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian merupakan penetapan masalah yang akan menjadi pusat perhatian dalam penelitian. Fokus penelitian membatasi studi dalam penelitian yang dilakukan, khususnya pada objek penelitian agar tidak terlalu luas. Fokus pada penelitian ini meliputi:

1. Data Harga Saham Bulanan Perusahaan Pertambangan Periode tahun 2008-2011
2. Data Dividen Perusahaan Pertambangan Periode tahun 2008-2011
3. Data IHSG Periode tahun 2008-2011

## 4. Data Suku Bunga Periode tahun 2008-2011

**D. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian (Arikunto, 2010:173).

Populasi pada penelitian ini adalah semua perusahaan yang termasuk dalam perusahaan pertambangan selama periode 2008-2011 yaitu sejumlah 27 perusahaan.

**Tabel 2**  
**Populasi Penelitian**

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan	No.	Kode Saham	Nama Perusahaan
1.	ADRO	PT Adaro Energy, Tbk	15.	ELSA	PT Elnusa, Tbk
2.	ANTM	PT Aneka Tambang, Tbk	16.	ENRG	PT Energi Mega Persada, Tbk
3.	APEX	PT Apexindo Pratama Duta, Tbk	17.	GTBO	PT Garda Tujuh Buana, Tbk
4.	ARTI	PT Ratu Prabu Energy, Tbk	18.	HRUM	PT Harum Energy, Tbk
5.	BIPI	PT Banakat Petroleum Energy, Tbk	19.	ITMG	PT Indo Tambangraya Megah, Tbk
6.	BORN	PT Borneo Lumbang Energy dan Metal, Tbk	20.	KKGI	PT Resource Alam Indonesia, Tbk
7.	BRMS	PT Bumi Resources Mineral, Tbk	21.	MEDC	PT Medco Energi International, Tbk
8.	BRAU	PT Berau Coal Energy, Tbk	22.	MITI	PT Mitra Investindo, Tbk
9.	BUMI	PT Bumi Resources, Tbk	23.	PKPK	PT Perdana Karya Persada, Tbk
10.	BYAN	PT Bayan Resources, Tbk	24.	PTBA	PT Tambang Batu Bara Bukit Asam (Persero), Tbk
11.	CITA	PT Cita Mineral Investindo, Tbk	25.	PTRO	PT Petrosa, Tbk

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan	No.	Kode Saham	Nama Perusahaan
12.	CNKO	PT Central Korporindo International, Tbk	26.	RUIS	PT Radiant utama Interinsco, Tbk
13.	CTTH	PT Citatah Industri Marmer, Tbk	27.	TINS	PT Timah (Persero), Tbk
14.	DEWA	PT Darma Henwa, Tbk			

Sumber : data diolah

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010:174). Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel di dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik penarikan sampel ini dilakukan dengan memilih sampel dari suatu populasi berdasarkan informasi yang tersedia serta sesuai dengan penelitian yang sedang berjalan sehingga perwakilannya terhadap populasi dapat dipertanggung jawabkan (Sarwono, 2008:138). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan metode *purposive sampling*, yaitu memilih sampel yang dilakukan secara tidak acak atau sampel terpilih dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan sampel adalah:

1. Saham tersebut aktif memberikan data laporan keuangan selama periode 2008-2011.
2. Saham tersebut menyajikan data harga saham secara kontinyu di BEI selama periode 2008-2011.

**Tabel 3**  
**Sampel Penelitian**

No.	Kode Saham	Nama Perusahaan	No.	Kode Saham	Nama Perusahaan
1.	ANTM	PT Aneka Tambang, Tbk	8.	MEDC	PT Medco Energi International, Tbk
2.	BUMI	PT Bumi Resources, Tbk	9.	MITI	PT Mitra Investindo, Tbk
3.	CNKO	PT Central Korporindo International, Tbk	10.	PKPK	PT Perdana Karya Persada, Tbk
4.	CTTH	PT Citatah Industri Marmer, Tbk	11.	PTBA	PT Tambang Batu Bara Bukit Asam, Tbk
5.	DEWA	PT Darma Henwa, Tbk	12.	PTRO	PT Petrosa, Tbk
6.	ENRG	PT Energi Mega Persada, Tbk	13.	RUIS	PT Radiant Utama Interinsco, Tbk
7.	ITMG	PT Indo Tambangraya Megah, Tbk	14.	TINS	PT Timah (Persero), Tbk

Sumber: data diolah

#### **E. Jenis dan Sumber Data**

Peneliti menggunakan jenis data sekunder dalam penelitian ini. Data sekunder yakni data yang sudah tersedia sehingga tinggal mencari dan mengumpulkannya (Sarwono, 2008:153). Data sekunder ini lebih cepat diperoleh daripada data primer karena sudah tersedia. Data sekunder tersebut meliputi daftar perusahaan yang termasuk dalam perusahaan pertambangan periode 2008-2011.

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang bersifat kuantitatif meliputi data *time series* harga saham bulanan, data pembayaran deviden, data indeks harga saham gabungan serta data suku bunga Sertifikat Bank Indonesia serta catatan-catatan lain yang relevan dengan penelitian ini.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan bagaimana peneliti menentukan metode setepat-tepatnya untuk memperoleh data, kemudian disusul dengan cara-cara menyusun alat pembantunya yaitu instrumen (Arikunto, 2010:265). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dokumentasi, yaitu mengumpulkan data-data sekunder yang telah disediakan oleh Bursa Efek Indonesia meliputi catatan-catatan, laporan-laporan, maupun formulir-formulir yang sesuai dengan penelitian.

## G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang amat penting dalam metode ilmiah, karena dengan analisislah, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian (Nazir, 2005:346). Sedangkan menurut Arikunto (2010:278) analisis data merupakan tahapan setelah pengumpulan data yang meliputi tiga tahap di dalamnya yakni, persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Untuk analisis ini peneliti menggunakan analisis kuantitatif, yaitu menganalisis data berupa angka-angka yang dapat diselidiki dengan menggunakan alat-alat pengukur atau alat-alat statistik.

Adapun tahap-tahap analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai return realisasi ( $R_i$ ) masing-masing saham setiap bulannya dengan rumus:



$$R_i = \frac{(F_t - P_{t-1}) + D_t}{P_{t-1}} \dots \dots \dots (\text{Hartono, 2009:201})$$

2. Menghitung *return* rata-rata ( $\bar{R}$ ) masing-masing saham dengan rumus:

$$\bar{R} = \frac{\sum F_i}{n} \dots \dots \dots (\text{Hartono, 2000:120})$$

3. Menghitung Return pasar ( $R_M$ ) periode 2008-2011 dengan rumus:

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}} \dots \dots \dots (\text{Hartono, 2008:324})$$

4. Menghitung return ekspektasi pasar ( $E(R_M)$ ) dengan rumus:

$$E(R_M) = \sum R_M / n \dots \dots \dots (\text{Husnan, 2003:47})$$

5. Menghitung beta dan alpha dengan rumus:

$$\beta = \frac{\sigma_{in}}{\sigma^2_m} \dots \dots \dots (\text{Husnan, 2003: 104})$$

$$\alpha = E(R_i) - (\beta \cdot E(R_M)) \dots \dots (\text{Husnan, 2003:104})$$

6. Menghitung *return* ekspektasi ( $E(R_i)$ ) masing-masing saham dengan rumus:

$$E(R_i) = \alpha + \beta \cdot E(R_M) \dots \dots \dots (\text{Husnan, 2003:101})$$

7. Menghitung risiko investasi:

a. Menghitung Risiko Unik ( $\sigma_{ei}^2$ )

$$\sigma_{ei}^2 = \sum (R_i - (\alpha + \beta \cdot R_M))^2 \dots (\text{Anonim, 2011 :$$

[www.vibiznews.com](http://www.vibiznews.com))

b. Sedangkan  $e_i$  dapat dihitung menggunakan rumus:

$$e_i = R_i - ((\alpha + (\beta_i \cdot R_M)) \dots \dots \dots (\text{Hartono, 2008:330})$$



c. Menghitung risiko total ( $\sigma_i^2$ )

$$\sigma_i^2 = \beta_i \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2 \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 328})$$

8. Menentukan tingkat pengembalian bebas risiko ( $R_{BR}$ ) yang akan menggunakan rata-rata suku bunga SBI periode 2008-2011.

9. Menghitung excess return to beta (ERB) dengan rumus:

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i} \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 344})$$

10. Menghitung Cut-off Rate ( $C_i$ ) dengan rumus :

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \beta_j} \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 344})$$

Sebelumnya dalam perhitungan rumus  $C_i$  perlu diketahui nilai  $A_i$  dan  $B_i$  dengan masing-masing rumusnya sebagai berikut:

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BR}] \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2} \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 344})$$

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 344})$$

Berdasarkan hasil substitusi  $A_i$  dan  $B_i$  ke nilai  $C_i$  didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{R_i - R_f \beta_j}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{ei}^2}} \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 344})$$

11. Menghitung proporsi dana ( $W_i$ ):

$$X_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*) \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 349})$$

$$W_i = \frac{X_i}{\sum_{j=1}^k X_j} \dots\dots\dots(\text{Hartono, 2008: 349})$$

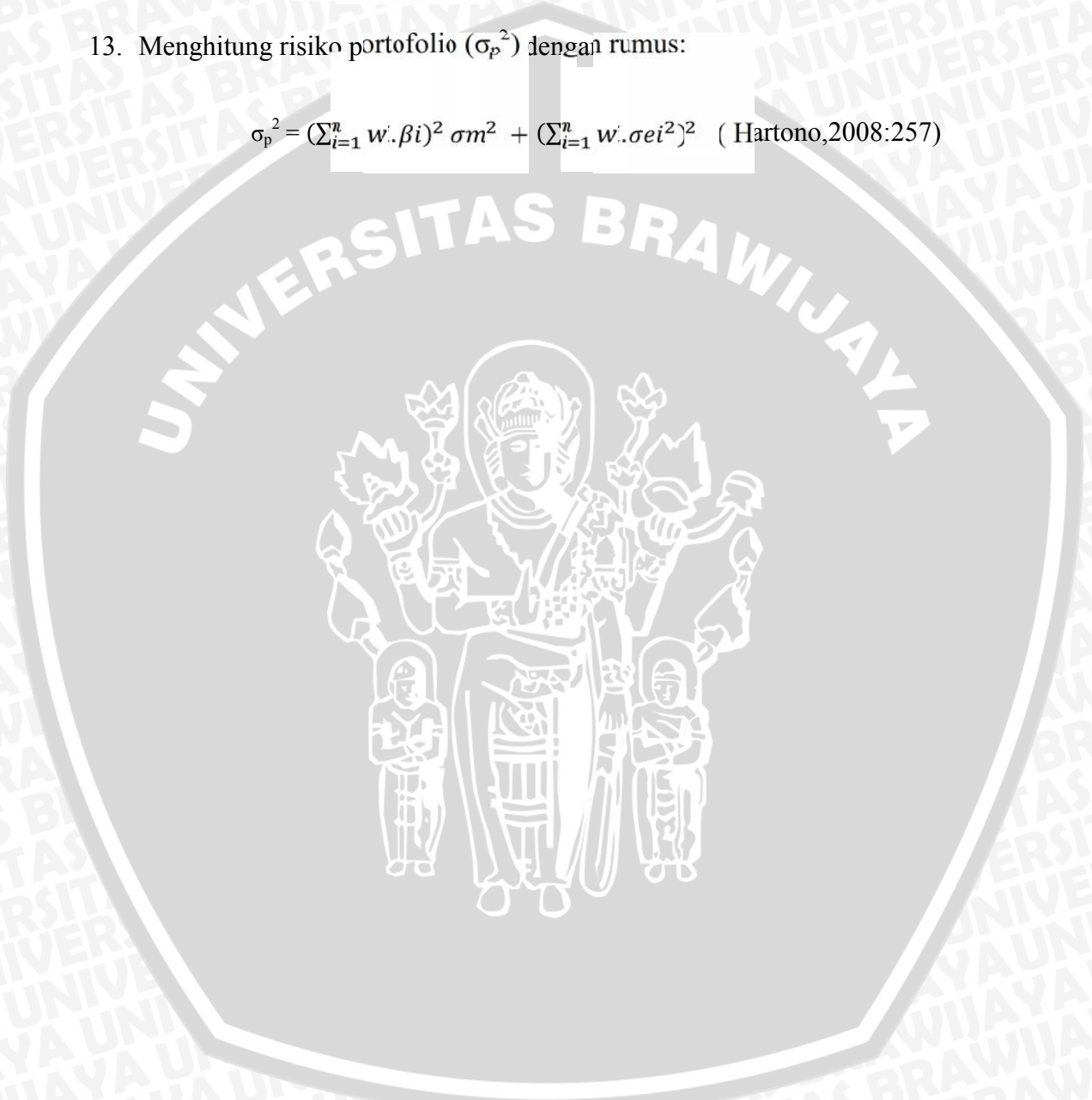


12. Menghitung Return portofolio ( $R_p$ ) dengan rumus:

$$R_p = \sum_{i=1}^n (w_i \cdot R_i) \dots \dots \dots (Hartono, 2009: 244)$$

13. Menghitung risiko portofolio ( $\sigma_p^2$ ) dengan rumus:

$$\sigma_p^2 = (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \beta_i)^2 \sigma_m^2 + (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_{ei}^2)^2 \quad (Hartono, 2008: 257)$$



## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### A. Penyajian Data

##### 1. Gambaran umum Lokasi Penelitian

###### a. Sejarah Bursa Efek Indonesia

Secara historis, pasar modal telah hadir jauh sebelum Indonesia merdeka. Pasar modal atau bursa efek telah hadir sejak zaman kolonial Belanda, tepatnya pada tahun 1912 di Batavia. Ketika itu pasar modal didirikan oleh pemerintah Hindia Belanda untuk kepentingan pemerintah kolonial atau VOC.

Meskipun pasar modal telah ada sejak tahun 1912, perkembangan dan pertumbuhan pasar modal tidak berjalan seperti yang diharapkan, bahkan pada beberapa periode kegiatan pasar modal mengalami kevakuman. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti perang dunia ke I dan II, perpindahan kekuasaan dari pemerintah kolonial kepada pemerintah Republik Indonesia, dan berbagai kondisi yang menyebabkan operasi bursa efek tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Pemerintah Republik Indonesia mengaktifkan kembali pasar modal pada tahun 1977, dan beberapa tahun kemudian pasar modal mengalami pertumbuhan seiring dengan berbagai insentif dan regulasi yang dikeluarkan pemerintah.

Secara singkat, tonggak perkembangan pasar modal di Indonesia dapat dilihat sebagai berikut:

- 1) 14 Desember 1912 : Bursa Efek pertama di Indonesia dibentuk di Batavia oleh Pemerintah Hindia Belanda.
- 2) 1914 – 1918 : Bursa Efek di Batavia ditutup selama Perang Dunia I.
- 3) 1925 – 1942 : Bursa Efek di Jakarta dibuka kembali bersama dengan Bursa Efek di Semarang dan Surabaya.
- 4) Awal tahun 1939 : karena isu politik (Perang Dunia II) Bursa Efek di Semarang dan Surabaya ditutup.
- 5) 1942 – 1952 : Bursa Efek di Jakarta ditutup kembali selama Perang Dunia II.
- 6) 1952 : Bursa Efek di Jakarta diaktifkan kembali dengan UU Darurat Pasar Modal 1952, yang dikeluarkan oleh Menteri kehakiman (Lukman Wiradinata) dan Menteri keuangan (Prof.DR. Sumitro Djojohadikusumo). Instrumen yang diperdagangkan : Obligasi Pemerintah RI (1950).
- 7) 1956 : Progam nasionalisasi perusahaan Belanda. Bursa Efek semakin tidak aktif.
- 8) 1956 -1977 : perdagangan di Bursa Efek vakum.
- 9) 10 Agustus 1977 : Bursa Efek diresmikan kembali oleh Presiden Soeharto. BEJ dijalankan di bawah BAPEPAM (Badan Pelaksana Pasar Modal). Tanggal 10 Agustus diperingati sebagai HUT Pasar Modal. Pengaktifan kembali pasar modal ini juga ditandai dengan go *public* PT Semen Cibinong sebagai emiten pertama.

- 10) 1977 – 1987 : perdagangan di Bursa Efek sangat lesu. Jumlah emiten hingga 1987 baru mencapai 24. Masyarakat lebih memilih instrumen perbankan dibandingkan Pasar Modal.
- 11) 2 Juni 1988 : Bursa Paralel Indonesia (BPI) mulai beroperasi dan dikelola oleh Persatuan Perdagangan Uang dan Efek (PPUE), sedangkan organisasinya terdiri dari broker dan *dealer*.
- 12) 16 Juni 1989 : Bursa Efek Surabaya (BES) mulai beroperasi dan dikelola oleh Perseroan Terbatas milik swasta yaitu PT Bursa Efek Surabaya.
- 13) 13 Juli 1992 : Swastansasi BEJ. BAPEPAM berubah menjadi Badan Pengawas Pasar Modal. Tanggal ini diperingati sebagai HUT BEJ.
- 14) 22 Mei 1995 : Sistem Otomasi perdagangan di BEJ dilaksanakan dengan sistem computer JATS (*Jakarta Automated Trading Systems*).
- 15) 1995 : Bursa Paralel Indonesia merger dengan Bursa Efek Surabaya.
- 16) 2000 : sistem Perdagangan Tanpa Warkat (*scripless trading*) mulai diaplikasikan di pasar modal Indonesia.
- 17) 2000 : BEJ mulai mengaplikasikan sistem perdagangan jarak jauh (*remote trading*).
- 18) 2007 : Penggabungan Bursa Efek Surabaya (BES) ke Bursa Efek Jakarta (BEJ) dan berubah nama menjadi Bursa Efek Indonesia (BEI).

### **b. Mekanisme Perdagangan di BEI**

Sebelum dapat melakukan transaksi, terlebih dahulu investor harus menjadi nasabah di perusahaan Efek atau kantor broker. Di BEI terdapat sekitar 120 perusahaan Efek yang menjadi anggota BEI. Pertama kali investor melakukan pembukaan rekening dengan mengisi dokumen pembukaan rekening. Di dalam dokumen pembukaan rekening tersebut memuat identitas nasabah lengkap (termasuk tujuan investasi dan keadaan keuangan) serta keterangan tentang investasi yang akan dilakukan.

Nasabah atau investor dapat melakukan order jual atau beli setelah investor disetujui untuk menjadi nasabah di perusahaan Efek yang bersangkutan. Umumnya setiap perusahaan Efek mewajibkan kepada nasabahnya untuk mendepositkan sejumlah uang tertentu sebagai jaminan bahwa nasabah tersebut layak melakukan jual beli saham. Jumlah deposit yang diwajibkan bervariasi ; misalnya ada yang mewajibkan sebesar Rp 25 juta, sementara yang lain mewajibkan sebesar Rp 15 juta dan seterusnya.

Pada dasarnya tidak ada batasan minimal dan jumlah dana untuk membeli saham. Dalam perdagangan saham, jumlah saham yang dijual-beli dilakukan dalam satuan perdagangan yang disebut dengan lot. Di Bursa Efek Indonesia, satu lot berarti 500 saham dan itulah batas minimal pembelian saham. Lalu dana yang dibutuhkan menjadi bervariasi karena beragamnya harga saham yang tercatat di Bursa. Di BEI, transaksi dilakukan pada hari-hari tertentu yang disebut Hari Bursa.

Dilihat dari prosesnya, maka urutan perdagangan saham atau Efek lainnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Menjadi Nasabah di Perusahaan Efek.

Pada bagian ini, seseorang yang akan menjadi investor terlebih dahulu menjadi nasabah atau membukan rekening di salah satu broker atau Perusahaan Efek. Setelah resmi terdaftar menjadi nasabah, maka investor dapat melakukan kegiatan transaksi.

2) Order dari Nasabah

Kegiatan jual beli saham diawali dengan instruksi yang disampaikan investor secara langsung dimana investor datang ke kantor broker atau order disampaikan melalui sarana komunikasi seperti telepon atau sarana komunikasi lainnya.

3) Diteruskan ke *Floor of Trader*.

Setiap order yang masuk ke broker selanjutnya akan diteruskan ke petugas broker tersebut yang berada di lantai bursa atau yang sering disebut *floor of trader*.

4) Masukkan order ke JATS

*Floor of trader* akan memasukkan (*entry*) semua order yang diterimanya kedalam sistem komputer JATS. Di lantai bursa, terdapat ratusan terminal JATS yang menjadi sarana *entry* order-order dari nasabah. Seluruh order yang masuk ke sistem JATS dapat dipantau baik oleh *floor trader*, petugas di kantor broker dan investor. Dalam tahap ini, terdapat komunikasi antara pihak broker dengan investor



agar dapat terpenuhi tujuan order yang disampaikan investor baik untuk beli maupun jual. Termasuk pada tahap ini, berdasarkan perintah investor, *floor trader* melakukan beberapa perubahan order, seperti perubahan harga penawaran, dan beberapa perubahan lainnya.

5) Transaksi Terjadi (*matched*).

Pada tahap ini order yang dimasukkan ke sistem JATS bertemu dengan harga yang sesuai dan tercatat di sistem JATS sebagai transaksi yang telah terjadi (*done*), dalam arti sebuah order beli atau jual telah bertemu dengan harga yang cocok. Pada tahap ini pihak *floor trader* atau petugas di kantor broker akan memberikan informasi kepada investor bahwa order yang disampaikan telah terpenuhi.

6) Penyelesaian Transaksi (*settlement*).

Tahap akhir dari sebuah siklus transaksi adalah penyelesaian transaksi atau sering disebut *settlement*. Investor tidak otomatis mendapatkan hak-haknya karena pada tahap ini dibutuhkan beberapa proses seperti kliring, pemindahbukuan, dan lain-lain hingga akhirnya hak-hak investor terpenuhi, seperti investor yang menjual saham akan mendapatkan uang, sementara investor yang melakukan pembelian saham akan mendapatkan saham. Di BEI, proses penyelesaian transaksi berlangsung selama 3 hari bursa. Artinya, jika melakukan transaksi hari ini (T), maka hak-hak kita akan dipenuhi selama 3 hari bursa berikutnya, atau dikenal dengan istilah T + 3.

## 2. Gambaran Umum Perusahaan Sampel Penelitian

- a. Nama : Aneka Tambang (Persero) Tbk  
Kode : ANTM  
Alamat : Gedung Aneka Tambang Jl.Letjen TB.  
Simatupang No. 1 Jakarta 12530  
Tanggal IPO : 27 November 1997  
Papan : Utama  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : Logam dan Mineral  
Biro Administrasi : PT Datinda Entrycom
- b. Nama : Bumi Resources Tbk  
Kode : BUMI  
Alamat : Bakrie Tower, Lt.12 Complex Rasuna  
Epicentrum, Jl.H.R. Rasuna Said Jakarta 12960  
Tanggal IPO : 30 Juni 1990  
Papan : Pengembangan  
Sektor : pertambangan  
Sub Sektor : Pertambangan Batubara  
Biro Administrasi : PT Ficomindo Buana Registra
- c. Nama : Eksploitasi Energi Indonesia Tbk  
Kode : CNKO  
Alamat : World Trade Center 8th floor, Jl.Jend. Sudirman  
kav.29-31 Jakarta 12920

Tanggal IPO : 20 November 2001  
Papan : Pengembangan  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : land / stone quarrying  
Biro Administrasi : PT Ficomindo Buana Registra

d. Nama : Citatah Tbk  
Kode : CTTH  
Alamat : Gedung Minara Prima Lt.12 Jl. Lingkar Mega  
Kuningan kav.6.2 Jakarta

Tanggal IPO : 3 Juli 1996  
Papan : Pengembangan  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : land / stone quarrying  
Biro Administrasi : PT Edi Indonesia

e. Nama : Darma Henwa Tbk  
Kode : DEWA  
Alamat : Menara Anugrah Kantor Taman E 3.3 11th & 12th  
Fl. Jl. Mega Kuningan Lot.8.6-8.7 Kawasan Mega  
Kuningan Jakarta 12950

Tanggal IPO : 26 September 2007  
Papan : Utama  
Sektor : infrastructure, utilities, and transportation  
Sub Sektor : Non Building Construction

Biro Administrasi : PT Ficomindo Buana Registra

f. Nama : Energi Mega Persada Tbk

Kode : ENRG

Alamat : Bakrie Tower 32nd floor, Rasuna Epicentrum Jl.  
HR. Rasuna Said, Jakarta 12960

Tanggal IPO : 7 Juni 2004

Papan : Pengembangan

Sektor : Pertambangan

Sub Sektor : Minyak mentah dan produksi gas alam

Biro Administrasi : PT Ficomindo Buana Registra

g. Nama : Indo Tambangraya Megah Tbk

Kode : ITMG

Alamat : Gedung Ventura Lt.18 Jl. R.A. Kartini No.26  
Cilandak Jakarta 12430

Tanggal IPO : 18 Desember 2007

Papan : Utama

Sektor : Pertambangan

Sub Sektor : Pertambangan batubara

Biro Administrasi : PT Datindo Entrycom

h. Nama : Medco Energi Internasional Tbk

Kode : MEDCO

Alamat : Gedung The Energy, Lt.52-55 SCBD Lot, 11 A  
Jl.Jend. Sudirman Senayan, Jakarta Selatan 12190

Tanggal IPO : 12 Oktober 1999  
Papan : Utama  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : Minyak mentah dan produksi gas alam  
Biro Administrasi : PT Sinartama Gunita

i. Nama : Mitra Investindo Tbk  
Kode : MITI  
Alamat : Menara Karya Lt.7, Unit A Jl.HR. Rasuna Said  
Blok X-5 kav. 1 & 2 Jakarta 12950

Tanggal IPO : 16 Juli 1997  
Papan : Pengembangan  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : Pertambangan logam  
Biro Administrasi : PT Sinartama Gunita

j. Nama : Perdana Karya Perkasa Tbk  
Kode : PKPK  
Alamat : Jl.H. Hasyim Ashari Komplek Roxy Mas Blok C4  
No.5 Jakarta Pusat

Tanggal IPO : 11 Juli 2007  
Papan : Pengembangan  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : Pertambangan batubara  
Biro Administrasi : PT Raya Saham Registra

- k. Nama : Tambang Batubara Bukit Asam Tbk  
Kode : PTBA  
Alamat : Menara Kadin Indonesia 15th & 9th floor Jl.HR.  
Rasuna Said X-5 kav.2 & 3 Jakarta 12950  
Tanggal IPO : 23 Desember 2003  
Papan : Utama  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : Pertambangan logam  
Biro Administrasi : PT Datindo Entrycom
- l. Nama : Petrosea Tbk  
Kode : PTRO  
Alamat : Wisma Anugraha Jl. Taman Kemang Raya No.32  
B Jakarta 12730  
Tanggal IPO : 21 Mei 1990  
Papan : Utama  
Sektor : Infrastructure, utilities, and transportation  
Biro Administrasi : PT Datindo Entrycom
- m. Nama : Radiant Utama Tbk  
Kode : RUIS  
Alamat : Kapten Tendean No.24 Jakarta 12720  
Tanggal IPO : 12 Juli 2006  
Papan : Pengembangan  
Sektor : Trade, service, and investment

Sub Sektor : Other trade, service and investment  
Biro Administrasi : PT Datindo Entrycom  
n. Nama : Timah Tbk  
Kode : TINS  
Alamat : Jl. Medan Merdeka Timur No.15 Jakarta 10110  
Tanggal IPO : 19 Oktober 1995  
Papan : Utama  
Sektor : Pertambangan  
Sub Sektor : Logam dan mineral  
Biro Administrasi : -

### **B. Analisis dan Interpretasi Data**

Pembentukan portofolio menggunakan *Single Index Model* memungkinkan investor dapat memilih saham-saham yang optimal secara lebih sederhana, dikarenakan *Single Index Model* mampu mereduksi banyaknya variabel yang harus ditaksir jika dibandingkan dengan model-model analisis yang lain. *Single Index Model* didasarkan pada pengamatan bahwa harga saham berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Dalam pembentukan portofolio optimal dengan menggunakan *Single Index Model* dibutuhkan beberapa tahapan analisis. Secara terperinci berikut adalah tahapan analisis yang digunakan dalam penelitian ini :

## 1. Kinerja Saham Dari Tingkat *Return* dan Risiko

### a. *Return* Realisasi masing-masing Saham ( $R_i$ )

*Return* realisasi masing-masing saham terdiri dari *capital gain* yang merupakan selisih antara harga beli dan harga jual saham yang terjadi dan *yield* yang berupa dividen, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$R_i = \frac{(F_{t-1} - F_{t-2}) + D_{t-1}}{F_{t-2}}$$

Perhitungan tersebut dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel. Secara terperinci hasil perhitungan *return* realisasi dapat dilihat pada lampiran 3 dalam penelitian ini, data harga saham yang digunakan adalah harga saham bulanan yaitu harga penutupan (*closing price*) pada akhir bulan, sedangkan untuk data dividen yang digunakan adalah data dividen tahunan. Dividen dibayarkan rata-rata sekali dalam satu tahun yaitu pada bulan juni atau juli. Data ini dapat dilihat pada lampiran 2.

Sementara *return* rata-rata merupakan nilai yang menggambarkan bagaimana keadaan harga saham setiap bulannya yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan seluruh *return* kemudian dibagi dengan periode penelitian. Secara matematis *return* rata-rata saham dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{R} = \frac{\sum F_i}{n}$$

Hasil perhitungan *return* rata-rata dapat dilihat dalam tabel 5 sebagai berikut:



**Tabel 4**  
**Return rata-rata (2008-2011)**

No.	Saham	$R$
1	PKPK	-0,01386
2	TINS	-0,01349
3	MITI	-0,00499
4	ANTM	-0,00404
5	MEDC	-0,00079
6	CNKO	0,000479
7	RUIS	0,002171
8	CTTH	0,003685
9	BUMI	0,007294
10	PTBA	0,021461
11	ITMG	0,029989
12	PTRO	0,061763
13	ENRG	0,110762
14	DEWA	0,227354

Sumber: data diolah

**b. Return Pasar ( $R_m$ ) dan return Ekspektasi Pasar ( $E(R_m)$ ) dengan Dasar IHSG.**

Return pasar dihitung dengan menggunakan data IHSG. Hal tersebut didasari oleh karena IHSG mencerminkan pendapatan semua sektor/semua perusahaan yang terdaftar di BEI. Data IHSG secara lengkap dapat dilihat

pada lampiran 4. Dalam perhitungan *return* pasar digunakan data IHSG bulanan selama periode penelitian yaitu tahun 2008-2011 dengan rumus:

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}}$$

Perhitungan *return* pasar dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel. Secara terperinci hasil perhitungan *return* pasar dapat dilihat pada lampiran 5. Dalam tabel 6 berikut ini disajikan rangkuman hasil perhitungan nilai *return* pasar:

**Tabel 5**  
**Return pasar per bulan (IHSG) Tahun 2008-2011**

No.	Bulan	Tahun			
		2008	2009	2010	2011
1.	Januari		-0,017	0,03	-0,0793
2.	Februari	0,036	-0,035	-0,024	0,0178
3.	Maret	-0,1	0,116	0,09	0,06
4.	April	-0,058	0,201	0,07	0,038
5.	Mei	0,061	0,113	-0,059	0,005
6.	Juni	-0,039	0,057	0,042	0,013
7.	Juli	-0,019	0,146	0,053	0,062
8.	Agustus	-0,06	0,008	0,004	-0,0699
9.	September	-0,154	0,054	0,136	-0,076
10.	Oktober	-0,314	-0,04	0,038	0,068
11.	November	-0,012	0,02	-0,029	-0,02
12.	Desember	0,092	0,049	0,049	0,018
	Σ		0,540510678		

Sumber : Data diolah

Berdasarkan data pada tabel 6 diatas, maka dapat dihitung nilai *return* ekpektasi pasar ( $E(R_m)$ ). Perhitungan *return* ekpektasi pasar ini menggunakan metode rata-rata (*arithmetic mean*). Berasal dari total nilai *return* ekpektasi pasar selama periode penelitian dibagi dengan periode penelitian ini yaitu 47 bulan. Secara sistematis dapat dilihat pada rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned} E(R_m) &= \sum R_m / n \\ &= 0,54/47 \\ &= 0,0115 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas dapat diperoleh nilai *return* ekspektasi pasar adalah sebesar 0,012 atau 1,2%. Nilai ini menunjukkan bahwa secara umum saham yang diperdagangkan di BEI telah dapat memberikan keuntungan bagi para investor.

### c. *Return* Ekspektasi masing-masing Saham ( $E(R_i)$ )

Setelah diketahui *return* realisasi masing-masing saham ( $R_i$ ) dan *return* ekspektasi pasar, Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai *return* ekspektasi masing-masing saham ( $E(R_i)$ ). Sebelum menghitung *return* ekspektasi perlu menghitung dulu koefisien alpha( $\alpha$ ) dan beta ( $\beta$ ) masing-masing saham. Koefisien beta menunjukkan besarnya perubahan *return* saham yang disebabkan oleh perubahan *return* pasar. Beta adalah parameter yang mengukur volatilitas *return* saham terhadap *return* pasar sehingga beta digunakan sebagai pengukur risiko sistematis sari suatu saham terhadap risiko pasar.

Sementara itu koefisien alpha suatu saham menunjukkan bagian *return* yang unik yaitu *return* yang tidak dipengaruhi oleh kinerja pasar. Koefisien alpha menunjukkan bagian yang berhubungan dengan peristiwa mikro yang terjadi pada setiap perusahaan.

Untuk koefisien beta dan alpha dari setiap saham dapat dihitung melalui persamaan regresi dengan menggunakan program SPSS (*Statistic Packages for Social Science*). Hasil perhitungan beta dan alpha dapat dilihat secara terperinci pada lampiran 6. Untuk rangkuman hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini:

**Tabel 6**  
**Nilai Beta dan Alpha masing-masing Saham**

No.	Emiten	Beta	Alpha
1.	ANTM	1,183	-0,018
2.	BUMI	1,877	-0,014
3.	CNKO	1,112	-0,012
4.	CTTH	0,377	0
5.	DEWA	4,389	0,177
6.	ENRG	1,773	0,09
7.	ITMG	1,76	0,01
8.	MEDC	1,041	-0,013
9.	MITI	0,775	-0,014
10.	PKPK	0,776	-0,023
11.	PTBA	1,271	0,007

No.	Emiten	Beta	Alpha
12.	PTRO	0,555	0,55
13.	RUIS	0,219	0
14.	TINS	1,462	-0,03

Sumber : Data diolah

Melihat pada tabel 7 di atas maka dapat diketahui bahwa nilai beta semua saham adalah positif sehingga semua saham tersebut layak dimasukkan dalam proses seleksi selanjutnya. Untuk nilai beta tertinggi dimiliki oleh saham PT. Darma Henwa, Tbk (DEWA) yaitu sebesar 4,389. Nilai beta ini menunjukkan bahwa apabila terjadi kenaikan atau penurunan terhadap indeks pasar sebesar 10% maka saham DEWA akan mengalami kenaikan atau penurunan sebesar 43,89%. Nilai beta yang tinggi ini menunjukkan bahwa saham DEWA bergerak sangat aktif terhadap perubahan indeks pasar. Sementara itu untuk nilai beta terendah diperoleh dari saham PT. Radiant Utama, Tbk (RUIS) yaitu sebesar 0,219. Nilai ini menunjukkan bahwa kenaikan atau penurunan indeks pasar sebesar 10% akan membawa kenaikan atau penurunan sebesar 0.22% saham RUIS. Hal ini menunjukkan bahwa saham RUIS kurang begitu peka terhadap perubahan indeks pasar.

Pada tabel 7 di atas dapat dilihat juga nilai alpha dari masing-masing saham. Nilai alpha tertinggi diperoleh dari saham PT. Petrosea, Tbk (PTRO) sebesar 0,55. Nilai alpha terendah disumbangkan oleh saham PT. Perdana Karya Perkasa, Tbk (PKPK) yaitu sebesar -0,023. Dari 14 saham di atas ada enam saham yang bernilai negatif yaitu PT. Aneka Tambang, Tbk (ANTM),

PT. Medco Energi Internasional, Tbk (MEDC), PT. Mitra Investindo, Tbk (MITI), PT. Perdana Karya Perkasa, Tbk (PKPK), PT. Timah, Tbk (TINS) juga termasuk saham PT. Bumi Resources, Tbk (BUMI) dan saham PT. Eksploitasi Energi Indonesia, Tbk (CNKO). Selain itu ada pula saham yang mempunyai nilai Alpha nol yaitu saham PT. Citatah, Tbk (CTTH) dan saham PT. Radiant Utama, Tbk (RUIS).

Setelah melakukan perhitungan alpha dan beta maka dapat dilakukan perhitungan *return* ekspektasi saham individu. Secara matematis perhitungan tersebut dinyatakan dalam rumus:

$$E(R_i) = \alpha + \beta \cdot E(R_m)$$

Perhitungan *return* ekspektasi masing-masing saham dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel. Rincian perhitungan *return* ekspektasi masing-masing saham dapat dilihat pada lampiran 7. Rangkuman hasil perhitungan *return* ekspektasi masing-masing saham disajikan dalam tabel 8 berikut ini:

**Tabel 7**  
**Return Ekspektasi (2008-2011)**

No.	Kode Saham	E (R <sub>i</sub> )
1.	ANTM	-0,0044
2.	BUMI	0,007586
3.	CNKO	0,000788
4.	CTTH	0,004336
5	DEWA	0,227474

No.	Kode Saham	E (Ri)
6.	ENRG	0,11039
7.	ITMG	0,03024
8.	MEDC	-0,00103
9.	MITI	-0,00509
10.	PKPK	-0,01408
11.	PTBA	0,021617
12.	PTRO	0,061383
13.	RUIS	0,002519
14.	TINS	-0,01319

Sumber : Data diolah

Berdasarkan data dalam tabel 8, dapat diketahui bahwa dari 14 saham yang dianalisis dapat memberikan *return* yang positif dan negatif dalam investasi. Ada 5 saham yang memberikan *return* negatif yaitu ANTM sebesar -0,004, MEDC sebesar -0,001, MITI sebesar -0,005, PKPK sebesar -0,014 dan TINS sebesar -0,013. Dengan demikian hanya ada 9 saham yang dapat diikuti untuk analisis selanjutnya.

*Return* ekspektasi paling tinggi diberikan oleh PT Darma Henwa, Tbk (DEWA) yaitu sebesar 0,227 atau 22,7%. Tingginya *return* ekspektasi saham tersebut disebabkan harga saham DEWA mengalami fluktuasi yang tidak terlalu signifikan. Harga saham DEWA mengalami naik turun yang tidak begitu berarti.

*Return* ekspektasi paling rendah diberikan oleh PT Eksploitasi Energi Indonesia, Tbk (CNKO) yaitu sebesar 0,0007 atau 0,07%. Hal ini

disebabkan karena saham CNKO seringkali mengalami penurunan setiap bulannya dibandingkan dengan kenaikannya yang hanya sedikit. Penurunan saham ini mengakibatkan *return* ekspektasi yang diberikan juga rendah jika dibandingkan dengan yang lain.

#### d. Risiko Saham Individual

Sebuah investasi tentunya berkaitan erat pula dengan risiko yang merupakan ketidakpastian tingkat pengembalian (*return*) yang akan diperoleh investor. Risiko juga menggambarkan kemungkinan penyimpangan *return* realisasi dan *return* ekspektasi. Risiko dan *return* memiliki kecenderungan untuk bergerak bersamaan. Artinya saham yang memiliki *return* yang tinggi akan cenderung memiliki risiko yang tinggi pula.

Risiko saham individual merupakan penjumlahan dari risiko tidak sistematis dan risiko sistematis. Risiko tidak sistematis merupakan risiko yang dapat dikurangi dengan cara diversifikasi, sedangkan risiko sistematis merupakan risiko yang tidak dapat hilang karena merupakan masalah makro. Perhitungan risiko tidak sistematis dapat dilihat pada lampiran 8 dan untuk perhitungan risiko sistematis dapat dilihat pada lampiran 10. Sebelum menghitung risiko sistematis perlu menghitung terlebih dahulu varian pasar yang dapat dilihat perhitungannya pada lampiran 9. Secara matematis risiko saham individu dapat dihitung dengan rumus:

$$\sigma_i^2 = \beta_i \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$



untuk perhitungan risiko total dengan menggunakan rumus di atas, maka dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini:

**Tabel 8**  
**Risiko Total Saham**

NO	EMITEN	$\sigma_{ei}^2$	$\beta_i^2 \cdot \sigma_m^2$	$\sigma_i^2$
1	ANTM	0,006829	0,009796	0,016625
2	BUMI	0,033598	0,024662	0,05826
3	CNKO	0,019425	0,008656	0,028081
4	CTTH	0,005968	0,000995	0,006963
5	DEWA	3,020911	0,134843	3,155754
6	ENRG	0,828474	0,022005	0,850479
7	ITMG	0,013015	0,021683	0,034698
8	MEDC	0,009001	0,007586	0,016587
9	MITI	0,006851	0,004204	0,011056
10	PKPK	0,019212	0,004215	0,023427
11	PTBA	0,009823	0,011308	0,021131
12	PTRO	0,074031	0,002156	0,076188
13	RUIS	0,026419	0,000336	0,026755
14	<sup>S</sup> TINS	0,022263	0,014962	0,037225

Sumber : Data Diolah

Setelah menghitung *return* dan risiko dari saham-saham pertambangan maka dapat dilihat bagaimana kinerja kelompok saham pertambangan dalam tabel 10 sebagai berikut:

**Tabel 9**  
**Kinerja Saham Dari Tingkat *Return* dan Risiko (2008-2011)**

No.	Saham	$R$	$\sigma^2$
1	PKPK	-0,01386	0,023427
2	TINS	-0,01349	0,037225
3	MITI	-0,00499	0,011056
4	ANTM	-0,00404	0,016625
5	MEDC	-0,00079	0,016587
6	CNKO	0,000479	0,028081
7	RUIS	0,002171	0,026755
8	CTTH	0,003685	0,006963
9	BUMI	0,007294	0,05826
10	PTBA	0,021461	0,021131
11	ITMG	0,029989	0,034698
12	PTRO	0,061763	0,076188
13	ENRG	0,110762	0,850479
14	DEWA	0,227354	3,155754

Sumber: data diolah

Data tersebut menunjukkan adanya korelasi positif antara *return* dan risiko, bahwa semakin besar *return* maka semakin besar pula risikonya, sebaliknya semakin kecil *return* maka semakin kecil pula risikonya. Untuk *return* dan risiko tertinggi dimiliki oleh saham DEWA, yaitu sebesar 0,227 dan 3,156, sedangkan *return* dan risiko terendah dimiliki oleh saham PKPK, yaitu sebesar -0,01386 dan 0,023427.

## 2. Saham-saham Yang Membentuk Portofolio Optimal

Kriteria saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal adalah saham-saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off point* ( $ERB > C^*$ ). ada beberapa tahapan dalam pembentukan portofolio optimal, diantaranya adalah:

### a. Perhitungan *Return Aktiva Bebas Risiko* ( $R_{BR}$ )

Selain IHSG sebagai penentu *return* pasar maka investor juga perlu mempertimbangkan besarnya nilai *return* aktiva bebas resiko yang merupakan *return* minimum yang akan diperoleh investor pada saat risiko sama dengan nol. *Return* aktiva bebas resiko dalam penelitian ini menggunakan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI). Data SBI adalah data SBI bulanan dalam periode 2008-2011. Data SBI dan perhitungan rata-rata suku bunga per bulan dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini:

**Tabel 10**  
**Tingkat Suku Bunga SBI dan Rata-rata Suku Bunga per Bulan Tahun 2008-2011**

No	Bulan	Tahun			
		2008	2009	2010	2011
1	Januari	8,00	8,75	6,50	6,5
2	Februari	8,00	8,25	6,50	6,75
3	Maret	8,00	7,75	6,50	6,75

No	Bulan	Tahun			
		2008	2009	2010	2011
4	April	8,00	7,50	6,50	6,75
5	Mei	8,25	7,25	6,50	6,75
6	Juni	8,50	7,00	6,50	6,75
7	Juli	8,75	6,75	6,50	6,75
8	Agustus	9,00	6,50	6,50	6,75
9	September	9,25	6,50	6,50	6,75
10	Oktober	9,50	6,50	6,50	6,50
11	November	9,50	6,50	6,50	6,00
12	Desember	9,25	6,50	6,50	6,00
	$\Sigma$	104,00	85,75	78,00	79
	Rata-rata 1 Tahun	8,666667	7,145833	6,5	6,583333
	Rata-rata 3 Tahun	7,223958333			
	Rata-rata per bulan	0,150499132			

Sumber: data diolah

Melihat pada perhitungan rata-rata SBI diatas maka diperoleh nilai *return* aktiva bebas resiko sebesar 0.0015 atau 0,15%. Saham-saham yang akan dimasuk dalam pembentukan portofolio adalah saham dengan nilai *return* ekspektasi (( $E(R_i)$ )) lebih besar dari nilai *return* aktiva bebas risiko ( $R_{BR}$ ). Apabila *return* ekspektasi lebih kecil dari pada *return* aktiva bebas risiko maka akan diperoleh nilai ERB yang negatif. Maka melihat dari nilai (( $E(R_i)$ )) dari 9 saham yang masuk dalam analisis berikutnya semua saham dapat disertakan dalam proses seleksi selanjutnya.

Dari data pada tabel 11 diatas dapat dilihat bahwa suku bunga SBI secara rata-rata per bulannya mengalami penurunan dari tahun 2008-2011.

Penurunan suku bunga SBI tersebut dipandang sebagai indikator perbaikan kinerja ekonomi Indonesia yang didukung pula oleh perbaikan iklim investasi yang diupayakan oleh pemerintah. Hal ini menjadikan kondisi makro ekonomi Indonesia semakin kondusif untuk mendorong pertumbuhan investasi di pasar modal Indonesia.

**b. *Excess Return to Beta (ERB)***

*Excess Return to Beta (ERB)* adalah selisih dari *return* ekspektasi dengan *return* aktiva bebas risiko. Nilai dari ERB ini merupakan angka yang dijadikan dasar untuk menentukan suatu saham dapat dimasukkan ke dalam potofolio optimal. Nilai ERB dapat dihitung dengan rumus:

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

Perhitungan ERB ini dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel. Jumlah saham yang dihitung dalam perhitungan ini berjumlah 9 saham karena dari 14 sampel yang dianalisis terdapat 5 sampel yang mempunyai *return* ekspektasi yang mempunyai nilai negatif, oleh karena itu tidak dapat diikuti dalam analisis ini. Secara terperinci dapat dilihat pada tabel 12 di bawah ini:

**Tabel 11**  
**Excess Return to Beta (ERB) Setiap Saham**

No.	Emiten	$E(R_i)$	$R_{BR}$	$\beta_i$	ERB
1	BUMI	0,007586	0,0015	1,877	0,003242
2	CNKO	0,000788	0,0015	1,112	-0,00064
3	CTTH	0,004336	0,0015	0,377	0,007521
4	DEWA	0,227474	0,0015	4,389	0,051487
5	ENRG	0,11039	0,0015	1,773	0,061416
6	ITMG	0,03024	0,0015	1,76	0,01633
7	PTBA	0,021617	0,0015	1,271	0,015828
8	PTRO	0,061383	0,0015	0,555	0,107897
9	RUIS	0,002519	0,0015	0,219	0,004651

Sumber : Data Diolah

Berdasarkan perhitungan ERB di atas maka nilai ERB paling tinggi diberikan oleh saham PT. Petrosea, Tbk (PTRO) dengan 0,107897 sementara untuk nilai ERB paling rendah diberikan oleh saham PT. Eksploitasi Energi Indonesia, Tbk (CNKO) yaitu -0,00064. Karena saham PT. Eksploitasi Energi Indonesia, Tbk (CNKO) ini bernilai negatif, maka saham CNKO ini tidak diikutsertakan pada perhitungan selanjutnya. Jadi, saham yang dapat dilakukan analisis untuk selanjutnya berjumlah 8 saham.

Nilai ERB ini selanjutnya akan diurutkan dari nilai terbesar hingga nilai terkecil untuk dapat menentukan nilai  $A_i$ ,  $B_i$  dan  $C_i$  dimana ketiga nilai ini diperlukan dalam perhitungan nilai *cut-off point*.

### c. *Cut-off Point* ( $C^*$ )

Portofolio optimal berisi sekumpulan saham yang memiliki nilai ERB tinggi. Saham dengan nilai ERB yang rendah tidak akan dimasukkan ke dalam pembentukan portofolio optimal. Maka dari itu diperlukan sebuah titik pembatas (*cut-off point*) yang menentukan batas nilai ERB tersebut dapat dikatakan tinggi. Berikut merupakan langkah-langkah dalam menentukan *cut-off point*:

- 1) Mengurutkan nilai ERB dari yang terbesar ke yang terkecil berdasarkan perhitungan pada tabel di atas.
- 2) Menghitung nilai  $A_i$  dan  $B_i$  untuk setiap saham ke- $i$ , hasil perhitungan terlihat pada tabel dengan menggunakan rumus:

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

dan

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

- 3) Menghitung nilai  $C_i$  dengan menggunakan rumus :

$$C_i = \frac{\sigma_n^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_n^2 \sum_{j=1}^i \beta_j}$$

- 4) Selanjutnya setelah diketahui nilai dari masing-masing nilai  $A_i$ ,  $B_i$  dan  $C_i$  maka dapat dihitung nilai  $C_i$  yang dihitung dari akumulasi

nilai-nilai  $A_i$  sampai dengan  $A_j$  dan nilai-nilai  $B_i$  sampai dengan  $B_j$ .

Secara sistematis dapat dilihat pada rumus:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{R_i - R_j \beta_j}{\sigma_{e_i}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_i^2}{\sigma_{e_i}^2}}$$

- 5) Besarnya *cut-off point* adalah nilai  $C_i$  terbesar.
- 6) Saham-saham yang membentuk portofolio optimal adalah saham yang mempunyai nilai ERB lebih besar di titik  $C^*$  atau sama dengan nilai ERB di titik  $C^*$ .

**Tabel 12**  
 **$A_i$ ,  $B_i$ , dan  $C_i$  serta Nilai *Cut-off Point***

No	Emiten	ERB	$A_i$	$B_i$	$C_i$
1	PTRO	0,107897	0,448929	4,160734	0,003054
2	ENRG	0,061416	0,233033	3,79436	0,003459
3	DEWA	0,051487	0,328312	6,376659	0,003794
4	ITMG	0,01633	3,886661	238,0107	0,003889
5	PTBA	0,015828	2,602974	164,4586	0,003979
6	CTTH	0,007521	0,17913	23,81591	0,004014
7	RUIS	0,004651	0,008443	104,8605	0,004028
8	BUMI	0,003242	0,339996	1,815364	<b>0,004034</b>

Sumber: Data Diolah

Berdasarkan perhitungan pada tabel 13 di atas maka dapat dilihat bahwa nilai *Cut-off Point* adalah sebesar 0,004034 merupakan nilai  $C_i$  tertinggi yang dapat digunakan untuk menentukan saham-saham



manakah yang masuk ke dalam portofolio optimal dimana saham-saham yang dimasukkan dalam portofolio optimal ini adalah saham yang memiliki ERB lebih besar atau sama dengan nilai *Cut-off Point*. Berdasarkan perhitungan di atas maka ada tujuh saham yang memiliki nilai ERB diatas nilai *cut-off point*. Saham yang masuk dalam pembentukan portofolio optimal adalah saham PTRO, ENRG, DEWA, ITMG, PTBA, CTTH, dan RUIS.

### 3. Proporsi Dana Masing-masing Saham Terpilih

Tahapan berikutnya setelah diketahui saham-saham yang membentuk portofolio optimal maka kemudian dapat dihitung penentuan proporsi dana masing-masing saham. Besarnya proporsi dana dapat dihitung dengan rumus:

$$w_i = \frac{X_i}{\sum_{j=1}^k X_j}$$

dengan nilai  $X_i$  dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Menggunakan rumus di atas maka dapat dihitung proporsi dana seperti pada tabel di bawah ini:

**Tabel 13**  
**Perhitungan Proporsi Dana Setiap Saham dalam Portofolio Optimal**

No.	Emiten	$\beta_i$	$\sigma_{e_i}^2$	ERB	$C^*$	$Z_i$	$W_i$
1.	PTRO	0,555	0,074031	0,107897	0,004034	0,778642	0,177581
2.	ENRG	1,773	0,828474	0,061416	0,004034	0,122802	0,028007
3.	DEWA	4,389	3,020911	0,051487	0,004034	0,068943	0,015723

No.	Emiten	$\beta_i$	$\sigma_{ei}^2$	ERB	C*	Zi	Wi	
4.	ITMG	1,76	0,013015	0,01633	0,004034	1,662844	0,379236	
5.	PTBA	1,271	0,009823	0,015828	0,004034	1,526044	0,348037	
6.	CTTH	0,377	0,005968	0,007521	0,004034	0,220331	0,05025	
7.	RUIS	0,219	0,026419	0,004651	0,004034	0,005117	0,001167	
						$\Sigma$	4,384722	1

Sumber : Data Diolah

Dalam perhitungan proporsi dan masing-masing saham maka nilai ERB, *cut-off point*, nilai risiko sistematis dan risiko tidak sistematis akan berpengaruh dalam penentuan proporsi dana pada masing-masing saham. Untuk nilai ERB dan nilai sistematis ( $\beta_i$ ) suatu saham berkorelasi positif dengan proporsi dana. Artinya apabila ERB dan nilai sistematis suatu saham besar maka penempatan proporsi dana juga makin besar. Sementara untuk nilai risiko tidak sistematis ( $\sigma_{ei}^2$ ) berkorelasi negatif. Artinya semakin besar nilai risiko tidak sistematis maka makin kecil penempatan proporsi dana. Hal ini dikarenakan risiko tidak sistematis dapat menggambarkan keadaan perusahaan. Saham yang memiliki nilai risiko tidak sistematis yang besar maka mengindikasikan bahwa kondisi perusahaan tidak begitu menguntungkan bagi investor sehingga direspon negatif oleh investor.

Melihat pada perhitungan di atas maka dapat disimpulkan dari 7 saham yang membentuk portofolio optimal yaitu PTRO, ENRG, DEWA, ITMG, PTBA, CTTH, dan RUIS besarnya proporsi dana setiap saham adalah 17,7%, 2,8%, 1,57%, 37,92%, 34,8%, 5,02%, dan 0,12%. Saham ITMG menyumbang proporsi dana tertinggi dibandingkan lainnya hal ini karena saham ITMG mempunyai nilai

ERB dan beta yang relatif tinggi dibanding lainnya. RUIS memiliki beta yang rendah dan juga memiliki ERB yang rendah pula, sehingga besarnya proporsi dana pada RUIS adalah yang paling rendah jika dibandingkan dengan keempat saham.

#### 4. Tingkat *Return* dan Risiko Portofolio pada Portofolio Optimal

##### a. Beta dan Alpha Portofolio

*Single Index Model* membuat variabel yang harus ditaksir karena memiliki karakteristik Beta portofolio ( $\beta_p$ ) yang merupakan rata-rata tertimbang dari beta masing-masing saham yang membentuk portofolio.

Beta portofolio dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\beta_p = \sum W_i \cdot \beta_i$$

Menurut rumus di atas maka diperoleh hasil perhitungan beta portofolio yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 14**  
**Beta Portofolio**

No	Emiten	$\beta_i$	$W_i$	$\beta_i \cdot W_i$
1	PTRO	0,555	0,177581	0,098557
2	ENRG	1,773	0,028007	0,049656
3	DEWA	4,389	0,015723	0,06901
4	ITMG	1,76	0,379236	0,667455
5	PTBA	1,271	0,348037	0,442355
6	CTTH	0,377	0,05025	0,018944
7	RUIS	0,219	0,001167	0,000256
$\beta_p$				0,192319

Sumber : Data Diolah

Berdasarkan perhitungan di atas maka diperoleh beta portofolio sebagai tolak ukur risiko sistematis sebesar 0,192319. Risiko tersebut lebih rendah dari risiko-risiko saham individunya yang berarti portofolio berhasil menurunkan risiko.

Alpha portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari alpha masing-masing saham yang membentuk portofolio. Rumus alpha portofolio dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\alpha_p = \sum W_i \cdot \alpha_i$$

Perhitungan alpha portofolio dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 15**  
**Alpha Portofolio**

No.	Emiten	$\alpha_i$	$W_i$	$\alpha_i \cdot W_i$
1	PTRO	0,055	0,177581	0,009767
2	ENRG	0,09	0,028007	0,002521
3	DEWA	0,177	0,015723	0,002783
4	ITMG	0,01	0,379236	0,003792
5	PTBA	0,007	0,348037	0,002436
6	CTTH	0	0,05025	0
7	RUIS	0	0,001167	0
$\alpha_p$				0,003043

Sumber : Data Diolah

Melihat pada perhitungan di atas maka diperoleh nilai alpha sebesar 0,003043 yang menunjukkan bahwa *return* portofolio yang tidak dipengaruhi oleh pasar adalah sebesar 0,003043 atau 0,3%.

### b. Return dan Risiko Portofolio

*Return* portofolio menunjukkan berapa tingkat pengembalian yang diperoleh dari portofolio yang terbentuk. Yang diperoleh dari proporsi dana dikalikan dengan *return* individu saham dengan perhitungan sebagai berikut:

**Tabel 16**  
**Return Portofolio**

No.	Emiten	$\bar{R}$	$W_i$	$\bar{R} \cdot W_i$
1	PTRO	0,061763	0,177581	0,010968
2	ENRG	0,110762	0,028007	0,003102
3	DEWA	0,227354	0,015723	0,003575
4	ITMG	0,029989	0,379236	0,011373
5	PTBA	0,021461	0,348037	0,007469
6	CTTH	0,003685	0,05025	0,000185
7	RUIS	0,002171	0,001167	2,53E-06
Rp				0,036675

Sumber: data diolah

Hasil perhitungan pada tabel 17 di atas menunjukkan bahwa portofolio tersebut menghasilkan *return* sebesar 0,036675 atau 3,67% yang berarti bahwa portofolio tersebut berhasil meningkatkan *return* karena *return* portofolio ini menunjukkan hasil yang lebih besar daripada ekspektasi *return* yaitu sebesar 0,33%. Ekspektasi *return* portofolio dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari rumus tersebut maka diperoleh nilai *return* ekspektasi portofolio:

$$\begin{aligned} E(R_p) &= 0,003043 + (0,192319 \times 0,0011500227) \\ &= 0,003264 = 0,33\% \end{aligned}$$

Kemudian setelah diketahui nilai *return* portofolio maka tahapan selanjutnya adalah menghitung risiko portofolio. Risiko portofolio bukan merupakan rata-rata tertimbang dari risiko masing-masing saham pembentuk portofolio. Risiko portofolio dapat lebih kecil dari risiko setiap saham. Risiko portofolio dapat dihitung dengan:

$$\sigma_p^2 = (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \beta_i)^2 \sigma_m^2 + (\sum_{i=1}^n w_i \cdot \sigma_{ei}^2)^2$$

Persamaan di atas didasari bahwa asumsi besarnya proporsi dana untuk semua saham dalam portofolio adalah sama. Portofolio saham risiko tidak sistematis atau risiko perusahaan akan semakin kecil dan mendekati nol dengan menambah semakin banyak saham dalam portofolio. Jadi risiko portofolio merupakan risiko yang hanya dipengaruhi oleh pasar atau berkaitan dengan beta dan varian *return* pasar. Dengan demikian risiko portofolio menjadi:

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

Mengacu pada persamaan di atas, perhitungan risiko portofolio melibatkan komponen nilai kuadrat dari beta portofolio dan nilai varian *return* pasar. Dari perhitungan komponen tersebut maka diperoleh risiko portofolio sebesar:

$$\sigma_p^2 = 0,036987 \times 0,007 = 0,000259 = 0,03\%$$

Melihat pada perhitungan di atas maka diketahui nilai risiko portofolio sebesar 0,000259 atau 0,03%.

Dari perhitungan *return* portofolio dan risiko portofolio di atas menunjukkan bahwa portofolio yang terbentuk merupakan portofolio yang memberikan *return* tertentu pada tingkat risiko yang paling rendah. *Return* portofolio yang diberikan sebesar 0,036675 atau 3,67% adalah tingkat pengembalian yang terdapat dalam *range return* masing-masing saham yang membentuk portofolio. Untuk risiko portofolio sebesar 0,000259 atau 0,03% untuk masing-masing saham.

Dapat disimpulkan bahwa jika seorang investor ingin memperoleh tingkat pengembalian tertentu dengan risiko yang paling rendah maka investor tersebut dapat menanamkan dananya pada saham-saham pembentuk portofolio optimal yaitu PTRO, ENRG, DEWA, ITMG, PTBA, CTTH, dan RUIS dengan proporsi dana berturut-turut sebesar 17,76%, 2,8%, 1,57%, 37,92%, 34,8%, 5,02%, 0,12%.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab IV sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. *Return* rata-rata ( $\bar{R}$ ) dari sejumlah 14 perusahaan sebesar 0,030556 dimana nilai ini lebih besar dibandingkan dengan tingkat pengembalian pasar yang hanya sebesar 0,0115 sehingga dapat dikatakan bahwa saham-saham secara umum sudah dapat memberikan keuntungan di atas tingkat pengembalian pasar. Sedangkan untuk risiko total saham dari sejumlah 14 perusahaan sebesar 0,3117 dengan rata-rata nilai beta sebesar 1,326 nilai beta lebih besar dari satu ( $\beta > 1$ ) mengindikasikan bahwa pergerakan saham secara umum lebih fluktuatif dibandingkan indeks pasar.
2. Dari sampel 14 perusahaan diperoleh 9 perusahaan yang memberikan *return* ekspektasi positif. Kemudian dari 9 yang memberikan *return* positif tersebut diperoleh tujuh saham yang memenuhi kriteria untuk dimasukkan dalam pembentukan portofolio optimal. Ketujuh saham tersebut adalah PTRO, ENRG, DEWA, ITMG, PTBA, CTTH, dan RUIS.
3. Setelah membentuk portofolio optimal yang terdiri dari tujuh saham di atas maka dihitung proporsi dana dari masing-masing saham yang terpilih tersebut. Berdasarkan perhitungan dari tujuh saham yang membentuk portofolio optimal besarnya proporsi dana dari masing-masing saham berturut-turut adalah 17,76%, 2,8%, 1,57%, 37,92%, 34,8% 5,02% 0,12%.



Proporsi dana paling besar dimiliki oleh saham PT. Indo Tambangraya Megah, Tbk (ITMG) yakni sebesar 37,92%. Sedangkan untuk proporsi dana paling rendah dimiliki oleh saham PT. Radiant Utama, Tbk (RUIS) yakni sebesar 0,12%.

4. Portofolio yang terbentuk memberikan *return* portofolio sebesar 0,036675 atau 3,67%. Perhitungan beta portofolio menunjukkan angka yang lebih kecil jika dibandingkan dengan beta individu saham. Demikian juga halnya dengan perhitungan risiko portofolio yang menunjukkan bahwa risiko total dari portofolio berada pada titik minimum.

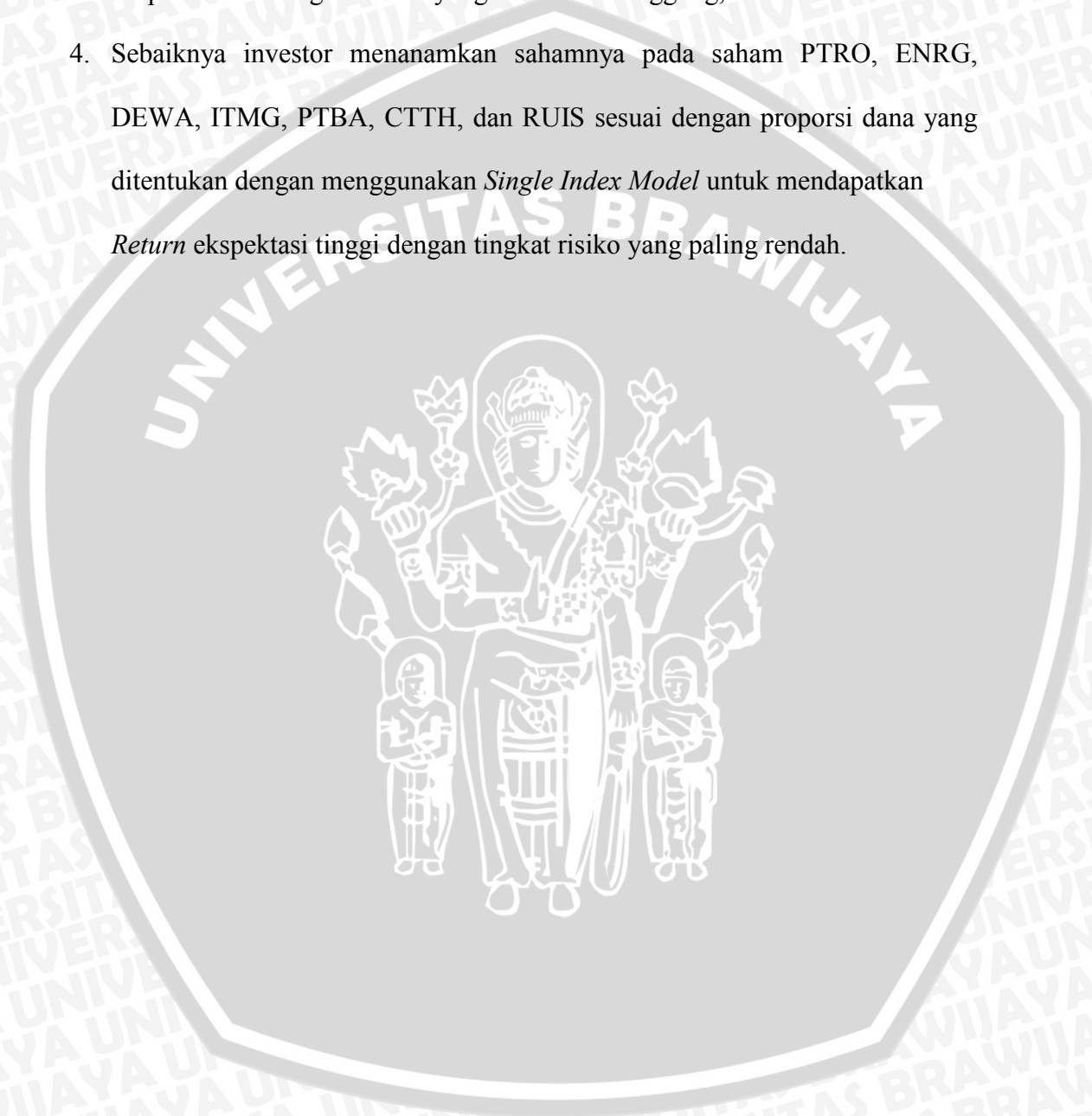
#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil kesimpulan yang telah diuraikan di atas maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Keputusan investasi dalam portofolio yang dilakukan oleh investor hendaknya mempertimbangkan aspek fundamental sebagai salah satu bahan pertimbangan selain dari aspek teknis.
2. Di dunia investasi masih banyak lagi sektor yang juga dapat menyumbangkan portofolio optimal selain sektor pertambangan. Pemilihan kombinasi sampel dari berbagai sektor juga cukup bagus karena apabila terjadi penurunan harga pada salah satu saham maka saham yang lainnya dapat menutupi. Hal ini bisa dijadikan pertimbangan pula bagi para investor untuk menanamkan dananya pada saham di sektor lainnya dalam klasifikasi industri di BEI.
3. Dari tujuh saham yang membentuk portofolio, masing-masing proporsi yang diterapkan berdasarkan *Single Index Model*. Namun para investor juga dapat

menanamkan dananya pada ketujuh saham tersebut dengan proporsi dana yang ditentukan sendiri berdasarkan preferensi investor terhadap *return* ekspektasi dan tingkat risiko yang bersedia ditanggung,

4. Sebaiknya investor menanamkan sahamnya pada saham PTRO, ENRG, DEWA, ITMG, PTBA, CTTH, dan RUIS sesuai dengan proporsi dana yang ditentukan dengan menggunakan *Single Index Model* untuk mendapatkan *Return* ekspektasi tinggi dengan tingkat risiko yang paling rendah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aiysiah.2008. *Analisis Pembentukan Portofolio Yang Optimal Dengan Menggunakan Single Index Model (Studi Pada Saham Sektor Industri Barang Konsumsi / Consumer Goods Industry Periode Desember 2004 sampai Desember 2007)*.Malang: Universitas Brawijaya
- Ariani, Indah.2009.*Pembentukan Portofolio Optimal Menggunakan Model Indeks Tunggal (Studi Pada Saham-Saham LQ 45 Periode Tahun 2006-2007)*.Malang: Universitas Brawijaya
- Agung, 2011. *Pembentukan Portofolio Syariah Dengan Menggunakan Single Index Model*. Universitas Brawijaya, Malang: Skripsi yang tidak dipublikasikan
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ahmad, Kamarudin. 2004. *Dasar-dasar Manajemen Investasi dan Portofolio*. Jakarta:Rineka Cipta
- Bodie, Zvi.2008, *Investment*. Penerjemah: Zuliani Dalimunthe dan Budi Wibowo. Edisi 6. Jakarta: Salemba Empat
- Brealey, Richard A,dkk. 2007. *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan Perusahaan*. Edisi Kelima, Jakarta: Erlangga
- Fakhrudin, M.Hendy dan Tjiptono Darmaji. 2011. *Pasar Modal di Indonesia*. Jakarta: Salemba Empat
- Halim,Abdul. 2003. *Analisis Investasi*. Jakarta: Salemba Empat
- Hartono, Jogiyanto. 2009. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Kelima, Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta
- Husnan, Suad. 2003. *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi ketiga.Yogyakarta: AMP YKPN
- Jones,Charles P. 2000. *Investment*. USA: UG/GGS Information Service,Inc.
- Nazir. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Rusdin. 2006. *Pasar Modal*. Bandung: Alfabeta

Sharpe, William F., dkk.2005. *Investasi*. alih bahasa: Pristina Hermastuti dan Doddi Prastuti, penyunting: Bambang Sarwiji Edisi 6. Jakarta: PT. INTERMASA

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA, cv

Sukarno, Mochamad SE. 2007. *Analisis Pembentukan Portofolio Saham Menggunakan Metode 'Single Index Model' Di Bursa Efek Jakarta*. Universitas Diponegoro, Semarang: Tesis yang tidak dipublikasikan

Sunariyah. 2006. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. Edisi kelima. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YPKN

Tandelilin, Eduardus. 2001. *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi pertama. Yogyakarta: BPF

Zubir, Zalmi. 2011. *Manajemen Portofolio Penerapannya Dalam Investasi Saham*. Jakarta: Salemba Empat

Anonim. 2010. "Pemilihan portofolio menggunakan *Single Index Model*" diakses pada 7 Juli 2011 dari <http://www.Vibinews.Com>

<http://www.anneahira.blogspot.com>

<http://www.bi.go.id>

<http://www.kompas.com>

<http://www.okezone.com>

<http://www.vibiznews.com>

<http://www.yahoo.finance.com>



## Lampiran 1 : Daftar Harga Saham

ANTM					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	3575	2010	04-Jan-10	2125
	01-Feb-08	4100		01-Feb-10	2075
	03-Mar-08	3350		01-Mar-10	2400
	01-Apr-08	3500		01-Apr-10	2450
	02-Mei-08	3250		03-Mei-10	2025
	02-Jun-08	3175		01-Jun-10	1940
	01-Jul-08	2475		01-Jul-10	2100
	01-Agst-08	1890		02-Ags-10	2075
	01-Sep-08	1460		01-Sep-10	2375
	06-Okt-08	1040		01-Okt-10	2550
	03-Nov-08	1020		01-Nov-10	2325
	01-Dec-08	1090		01-Dec-10	2450
2009	05-Jan-09	1110	2011	03/01/2011	2175
	02-Feb-09	1200		01-Feb-11	2200
	02-Mar-09	1090		01-Mar-11	2300
	01-Apr-09	1430		01-Apr-11	2275
	01-Mei-09	1980		02-Mei-11	2150
	01-Jun-09	2025		01-Jun-11	2075
	01-Jul-09	2200		01-Jul-11	2000
	03-Ags-09	2275		01-Ags-2011	1880
	01-Sep-09	2450		05-Sep-11	1500
	01-Okt-09	2275		03-Okt-11	1790
	02-Nov-09	2200		01-Nov-2011	1640
	01-Dec-09	2200		01-Dec-11	1660

BUMI					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	01-Jan-08	6400	2010	04-Jan-10	2475
	01-Feb-08	7700		01-Feb-10	2250
	03-Mar-08	6200		01-Mar-10	2250
	01-Apr-08	6650		01-Apr-10	2375
	02-Mei-08	8050		03-Mei-10	2025
	02-Jun-08	8200		01-Jun-10	1880
	01-Jul-08	6750		01-Jul-10	1720
	01-Ags-08	5500		02-Ags-10	1660
	01-Sep-08	3200		01-Sep-10	2125
	06-Okt-08	2175		01-Okt-10	2225
	6-Nov-08	1010		01-Nov-10	2650
	01-Dec-08	910		01-Dec-10	3025
2009	05-Jan-09	510	2011	03-Jan-11	2725
	02-Feb-09	770		01-Feb-11	3000
	02-Mar-09	820		01-Mar-11	3350
	01-Apr-09	1480		01-Apr-11	3425
	01-Mei-09	1960		02-Mei-11	3300
	01-Jun-09	1860		01-Jun-11	2950
	01-Jul-09	2800		01-Jul-11	3050
	03-Ags-09	2900		01-Ags-2011	2525
	01-Sep-09	3225		05-Sep-11	1950
	01-Okt-09	2375		03-Okt-11	2350
	02-Nov-09	2350		01-Nov-2011	2000
	01-Dec-09	2425		01-Dec-11	2175

CNKO					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	188	2010	04-Jan-10	52
	01-Feb-08	200		01-Feb-10	68
	03-Mar-08	159		01-Mar-10	77
	01-Apr-08	141		01-Apr-10	83
	02-Mei-08	183		03-Mei-10	86
	02-Jun-08	141		01-Jun-10	141
	01-Jul-08	128		01-Jul-10	166
	01-Ags-08	105		02-Ags-10	155
	01-Sep-08	72		01-Sep-10	162
	06-Okt-08	50		01-Okt-10	160
	03-Nov-08	50		01-Nov-10	153
	01-Dec-08	50		01-Dec-10	154
2009	05-Jan-09	50	2011	03-Jan-11	147
	02-Feb-09	50		01-Feb-11	140
	02-Mar-09	50		01-Mar-11	124
	01-Apr-09	58		01-Apr-11	132
	01-Mei-09	81		02-Mei-11	129
	01-Jun-09	82		01-Jun-11	121
	01-Jul-09	81		01-Jul-11	120
	03-Ags-09	73		01-Ags-2011	111
	01-Sep-09	73		05-Sep-11	100
	01-Okt-09	60		03-Okt-11	115
	02-Nov-09	62		01-Nov-2011	106
	01-Dec-09	60		01-Dec-11	105

CTTH					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	01-Jan-08	69	2010	04-Jan-10	66
	01-Feb-08	73		01-Feb-10	69
	03-Mar-08	60		01-Mar-10	73
	01-Apr-08	55		01-Apr-10	80
	02-Mei-08	71		03-Mei-10	67
	02-Jun-08	64		01-Jun-10	69
	01-Jul-08	56		01-Jul-10	73
	01-Ags-08	55		02-Ags-10	71
	01-Sep-08	50		01-Sep-10	75
	06-Okt-08	50		01-Okt-10	76
	03-Nov-08	50		01-Nov-10	74
	01-Dec-08	50		01-Dec-10	72
2009	05-Jan-09	50	2011	03-Jan-11	69
	02-Feb-09	50		01-Feb-11	76
	02-Mar-09	50		01-Mar-11	74
	01-Apr-09	50		01-Apr-11	72
	01-Mei-09	52		02-Mei-11	74
	01-Jun-09	62		01-Jun-11	73
	01-Jul-09	69		01-Jul-11	74
	03-Ags-09	66		01-Ags-2011	84
	01-Sep-09	64		05-Sep-11	80
	01-Okt-09	65		03-Okt-11	76
	02-Nov-09	63		01-Nov-2011	67
	01-Dec-09	68		01-Dec-11	70



DEWA					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	570	2010	04-Jan-10	121
	01-Feb-08	600		01-Feb-10	108
	03-Mar-08	440		01-Mar-10	105
	01-Apr-08	34		01-Apr-10	105
	02-Mei-08	445		03-Mei-10	82
	02-Jun-08	400		01-Jun-10	77
	01-Jul-08	350		01-Jul-10	64
	01-Ags-08	340		02-Ags-10	62
	01-Sep-08	205		01-Sep-10	75
	06-Okt-08	66		01-Okt-10	77
	03-Nov-08	51		01-Nov-10	72
	01-Dec-08	50		01-Dec-10	71
2009	05-Jan-09	54	2011	03-Jan-11	61
	02-Feb-09	57		01-Feb-11	63
	02-Mar-09	55		01-Mar-11	60
	01-Apr-09	132		01-Apr-11	86
	01-Mei	215		02-Mei-11	100
	01-Jun-09	205		01-Jun-11	105
	01-Jul-09	220		01-Jul-11	118
	03-Ags-09	210		01-Ags-2011	94
	01-Sep-09	210		05-Sep-11	75
	01-Okt-09	164		03-Okt-11	79
	02-Nov-09	140		01-Nov-2011	70
	01-Dec-09	136		01-Dec-11	71

ENRG					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	1370	2010	04-Jan-10	174
	01-Feb-08	1360		01-Feb-10	1160
	03-Mar-08	1130		01-Mar-10	147
	01-Apr-08	1030		01-Apr-10	148
	02-Mei-08	1110		03-Mei-10	130
	02-Jun-08	1000		01-Jun-10	128
	01-Jul-08	850		01-Jul-10	102
	01-Ags-08	710		02-Ags-10	90
	01-Sep-08	520		1-Sep--10	114
	06-Okt-08	350		01-Okt-10	118
	18-Nov-08	144		01-Nov-10	123
	01-Dec-08	84		01-Dec-10	124
2009	05-Jan-09	68	2011	03-Jan-11	107
	02-Feb-09	72		01-Feb-11	108
	02-Mar-09	69		01-Mar-11	128
	01-Apr-09	220		01-Apr-11	157
	01-Mei-09	465		02-Mei-11	194
	01-Jun-09	370		01-Jun-11	205
	01-Jul-09	380		01-Jul-11	255
	03-Ags-09	385		01-Ags-2011	191
	01-Sep-09	385		05-Okt-11	132
	01-Okt-09	280		03-Sep-11	164
	02-Nov-09	205		01-Nov-2011	149
	01-Dec-09	193		01-Dec-11	154

ITMG					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	28300	2010	04-Jan-10	31400
	01-Feb-08	27600		01-Feb-10	31600
	03-Mar-08	20500		01-Mar-10	38050
	01-Apr-08	23200		01-Apr-10	39050
	02-Mei-08	35000		03-Mei-10	36000
	02-Jun-08	33650		01-Jun-10	37150
	01-Jul-08	29300		01-Jul-10	37500
	01-Ags-08	27550		02-Ags-10	39200
	01-Sep-08	22000		01-Sep-10	41600
	06-Okt-08	7700		01-Okt-10	45200
	03-Nov-08	9800		01-Nov-10	49050
	01-Dec-08	10500		01-Dec-10	50750
2009	05-Jan-09	9900	2011	03-Jan-11	46300
	02-Feb-09	9500		01-Feb-11	45700
	02-Mar-09	9900		01-Mar-11	46200
	01-Apr-09	15100		01-Apr-11	46800
	01-Mei-09	19500		02-Mei-11	47000
	01-Jun-09	19950		01-Jun-11	44750
	01-Jul-09	26500		01-Jul-11	50500
	03-Ags-09	24400		01-Ags-2011	43150
	01-Sep-09	24250		05-Sep-11	39250
	01-Okt-09	22750		03-Okt-11	44650
	02-Nov-09	28700		01-Nov-2011	38150
	01-Dec-09	31800		01-Dec-11	38350

MEDC					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	4050	2010	04-Jan-10	2400
	01-Feb-08	4125		01-Feb-10	2475
	03-Mar-08	3325		01-Mar-10	2600
	01-Apr-08	3925		01-Apr-10	2950
	02-Mei-08	5050		03-Mei-10	2850
	02-Jun-08	4725		01-Jun-10	2950
	01-Jul-08	4600		01-Jul-10	3000
	01-Ags-08	4900		02-Ags-10	3075
	01-Sep-08	3625		01-Sep-10	3325
	06-Okt-08	2100		01-Okt-10	4075
	03-Nov-08	1850		01-Nov-10	3350
	01-Dec-08	1870		01-Dec-10	3375
2009	05-Jan-09	1700	2011	03-Jan-11	3225
	02-Feb-09	2060		01-Feb-11	2925
	02-Mar-09	2200		01-Mar-11	2875
	01-Apr-09	2625		01-Apr-11	2750
	01-Mei-09	3300		02-Mei-11	2600
	01-Jun-09	3050		01-Jun-11	2350
	01-Jul-09	3325		01-Jul-11	2500
	03-Ags-09	2925		01-Ags-2011	2375
	01-Sep-09	2900		05-Sep-11	2150
	01-Okt-09	2725		03-Okt-11	2325
	02-Nov-09	2500		01-Nov-2011	2325
	01-Dec-09	2450		01-Dec-11	2425

MITI					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	86	2010	04-Jan-10	50
	01-Feb-08	103		01-Feb-10	50
	03-Mar-08	95		01-Mar-10	51
	01-Apr-08	80		01-Apr-10	57
	02-Mei-08	89		03-Mei-10	51
	02-Jun-08	113		01-Jun-10	59
	01-Jul-08	101		01-Jul-10	60
	01-Ags-08	93		02-Ags-10	54
	01-Sep-08	67		01-Sep-10	57
	06-Okt-08	50		01-Okt-10	55
	03-Nov-08	50		01-Nov-10	55
	01-Dec-08	50		01-Dec-10	54
2009	05-Jan-09	50	2011	03-Jan-11	51
	02-Feb-09	50		01-Feb-11	50
	02-Mar-09	50		01-Mar-11	51
	01-Apr-09	53		01-Apr-11	52
	01-Mei-09	61		02-Mei-11	55
	01-Jun-09	69		01-Jun-11	53
	01-Jul-09	69		01-Jul-11	61
	03-Ags-09	59		01-Ags-2011	54
	01-Sep-09	62		05-Sep-11	50
	01-Okt-09	56		03-Okt-11	52
	02-Nov-09	54		01-Nov-2011	51
	01-Dec-09	55		01-Dec-11	52

PKPK					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	730	2010	04-Jan-10	290
	01-Feb-08	760		01-Feb-10	250
	03-Mar-08	690		01-Mar-10	275
	01-Apr-08	670		01-Apr-10	300
	02-Mei-08	710		03-Mei-10	245
	02-Jun-08	710		01-Jun-10	300
	01-Jul-08	650		01-Jul-10	205
	01-Ags-08	510		02-Ags-10	193
	01-Sep-08	355		01-Sep-10	197
	06-Okt-08	270		01-Okt-10	196
	03-Nov-08	225		01-Nov-10	184
	01-Dec-08	335		01-Dec-10	174
2009	05-Jan-09	315	2011	03-Jan-11	151
	02-Feb-09	285		01-Feb-11	143
	02-Mar-09	260		01-Mar-11	136
	01-Apr-09	280		01-Apr-11	139
	01-Mei-09	305		02-Mei-11	157
	01-Jun-09	420		01-Jun-11	154
	01-Jul-09	350		01-Jul-11	169
	03-Ags-09	320		01-Ags-2011	171
	01-Sep-09	390		05-Sep-11	191
	01-Okt-09	390		03-Okt-11	171
	02-Nov-09	300		01-Nov-2011	193
	01-Dec-09	310		01-Dec-11	195

PTBA					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	11400	2010	04-Jan-10	17200
	01-Feb-08	11450		01-Feb-10	15600
	03-Mar-08	10050		01-Mar-10	17400
	01-Apr-08	10600		01-Apr-10	18600
	02-Mei-08	14600		03-Mei-10	17450
	02-Jun-08	16400		01-Jun-10	17250
	01-Jul-08	13650		01-Jul-10	16700
	01-Ags-08	14500		02-Ags-10	17500
	01-Sep-08	9350		01-Sep-10	19450
	06-Okt-08	5475		01-Okt-10	19650
	03-Nov-08	6900		01-Nov-10	18700
	01-Dec-08	6900		01-Dec-10	22950
2009	05-Jan-09	7400	2011	03-Jan-11	19750
	02-Feb-09	7200		01-Feb-11	20050
	02-Mar-09	6750		01-Mar-11	21000
	01-Apr-09	9500		01-Apr-11	22300
	01-Mei-09	11250		02-Mei-11	21250
	01-Jun-09	11600		01-Jun-11	20800
	01-Jul-09	13600		01-Jul-11	21300
	03-Ags-09	13000		01-Ags-2011	19050
	01-Sep-09	14100		05-Sep-11	16800
	01-Okt-09	15200		03-Okt-11	18350
	02-Nov-09	16450		01-Nov-2011	17000
	01-Dec-09	17250		01-Dec-11	17050

PTRO					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	01-Jan-08	5300	2010	04-Jan-10	10200
	01-Feb-08	5300		01-Feb-10	8400
	03-Mar-08	4700		01-Mar-10	9000
	01-Apr-08	4900		01-Apr-10	9000
	02-Mei-08	6300		03-Mei-10	9000
	02-Jun-08	6300		02-Jun-10	11000
	01-Jul-08	6100		01-Jul-10	13600
	01-Ags-08	5700		02-Ags-10	20000
	01-Sep-08	5400		03-Sep-10	27600
	06-Okt-08	3900		01-Okt-10	32000
	03-Nov-08	3700		01-Nov-10	27150
	01-Dec-08	3600		01-Dec-10	26100
2009	05-Jan-09	4000	2011	03-Jan-11	21000
	02-Feb-09	10100		01-Feb-11	21000
	02-Mar-09	10350		02-Mar-11	27000
	01-Apr-09	9750		01-Apr-11	36000
	01-Mei-09	9900		02-Mei-11	40500
	01-Jun-09	9900		01-Jun-11	37000
	01-Jul-09	10200		01-Jul-11	34050
	03-Ags-09	10100		01-Ags-2011	30000
	01-Sep-09	8500		05-Sep-11	32000
	01-Okt-09	10400		03-Okt-11	45000
	02-Nov-09	10750		02-Nov-2011	31000
	01-Dec-09	9000		01-Dec-11	27500



RUIS					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	02-Jan-08	415	2010	04-Jan-10	250
	01-Feb-08	430		01-Feb-10	255
	03-Mar-08	345		01-Mar-10	260
	01-Apr-08	490		01-Apr-10	245
	02-Mei-08	500		03-Mei-10	172
	02-Jun-08	480		01-Jun-10	196
	01-Jul-08	510		01-Jul-10	195
	01-Ags-08	450		02-Ags-10	190
	01-Sep-08	400		01-Sep-10	205
	06-Okt-08	470		01-Okt-10	200
	03-Nov-08	430		01-Nov-10	197
	01-Dec-08	420		01-Dec-10	200
2009	05-Jan-09	440	2011	03-Jan-11	195
	02-Feb-09	445		01-Feb-11	235
	02-Mar-09	355		01-Mar-11	205
	01-Apr-09	490		01-Apr-11	205
	01-Mei-09	355		02-Mei-11	235
	01-Jun-09	410		01-Jun-11	260
	01-Jul-09	380		01-Jul-11	340
	03-Ags-09	320		01-Ags-2011	305
	01-Sep-09	305		05-Sep-11	240
	01-Okt-09	245		03-Okt-11	235
	02-Nov-09	225		01-Nov-2011	210
	01-Dec-09	183		01-Dec-11	225

TINS					
Tahun	Tanggal	Harga Saham	Tahun	Tanggal	Harga Saham
2008	01-Jan-08	28800	2010	04-Jan-10	2225
	01-Feb-08	32.550		01-Feb-10	2150
	03-Mar-08	28950		01-Mar-20	2375
	01-Apr-08	32150		01-Apr-10	2700
	01-Mei-08	33950		03-Mei-10	2225
	02-Jun-08	37450		01-Jun-10	2150
	01-Jul-08	31950		01-Jul-10	2475
	01-Ags-08	2575		02-Ags-10	2375
	01-Sep-08	1660		01-Sep-10	3150
	06-Okt-08	1160		01-Nov-10	2850
	03-Nov-08	1050		01-Nov-10	2625
	01-Dec-08	1080		01-Dec-10	2750
2009	05-Jan-09	1090	2011	03-Jan-11	2750
	02-Feb-09	1060		01-Feb-11	2700
	02-Mar-09	1060		01-Mar-11	2775
	01-Apr-09	1420		01-Apr-11	2875
	01-Mei-09	1970		02-Mei-11	2600
	01-Jun-09	2025		01-Jun-11	2500
	01-Jul-09	2100		01-Jul-11	2450
	03-Ags-09	2075		01-Ags-2011	2225
	01-Sep-09	2150		05-Sep-11	1770
	01-Okt-09	1950		03-Okt-11	1990
	02-Nov-09	1890		01-Nov-2011	1730
	01-Dec-09	2000		01-Dec-11	1720

Lampiran 2 : Data Dividen

Saham	Tahun 2008		Tahun 2009		Tahun 2010		Tahun 2011	
	Bulan	Dividen	Bulan	Dividen	Bulan	Dividen	Bulan	Dividen
ANTM	Juli	215,23	Juni	114,8365	Juni	25,383	Juli	70,9999
BUMI	Juli	45	Juli	50,599998	Juli	27,68	Juli	41,78
CNKO								
CTTH								
DEWA								
ENRG								
ITMG	Mei	155	Mei	706	April	1286		
	Oktober	344	Oktober	678	September	795		
	Desember	295						
MEDC			Agustus	148,425	Juni	26,01381		
MITI								
PKPK	Juli	11,43	Juli	16	Agustus	10,84		
			Juni	371,04999	Mei	466,65	Juli	456,37
PTBA			November	66,75	Desember	66,75		
PTRO								
RUIS			Juni	12	Juni	12	Juli	8
TINS	Juli	1772,88	Juni	133	Juli	31,17		

Lampiran 3: Perhitungan *Return* realisasi dan *return* rata-rata

Date	ANTM			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = ((P_i - P_o) + D) / P_o$
02-Jan-08	3575			
1-Feb-08	4100	525		0,146853147
3-Mar-08	3350	-750		-0,182926829
1-Apr-08	3500	150		0,044776119
2-May-08	3250	-250		-0,071428571
2-Jun-08	3175	-75		-0,023076923
1-Jul-08	2475	-700	215,229996	-0,152683466
1-Aug-08	1890	-585		-0,236363636
1-Sep-08	1460	-430		-0,227513228
6-Oct-08	1040	-420		-0,287671233
3-Nov-08	1020	-20		-0,019230769
1-Dec-08	1090	70		0,068627451
5-Jan-09	1110	20		0,018348624
2-Feb-09	1200	90		0,081081081
2-Mar-09	1090	-110		-0,091666667
1-Apr-09	1430	340		0,311926606
1-May-09	1980	550		0,384615385
1-Jun-09	2025	45	114,836498	0,080725504
1-Jul-09	2200	175		0,086419753
3-Aug-09	2275	75		0,034090909
1-Sep-09	2450	175		0,076923077
1-Oct-09	2275	-175		-0,071428571
2-Nov-09	2200	-75		-0,032967033
1-Dec-09	2200	0		0

## Lanjutan

4-Jan-10	2125	-75		-0,034090909
1-Feb-10	2075	-50		-0,023529412
1-Mar-10	2400	325		0,156626506
1-Apr-10	2450	50		0,020833333
3-May-10	2025	-425		-0,173469388
1-Jun-10	1940	-85	25,382999	-0,029440494
1-Jul-10	2100	160		0,082474227
2-Aug-10	2075	-25		-0,011904762
1-Sep-10	2375	300		0,144578313
1-Oct-10	2550	175		0,073684211
1-Nov-10	2325	-225		-0,088235294
1-Dec-10	2450	125		0,053763441
03/01/2011	2175	-275		-0,112244898
01-Feb-11	2200	25		0,011494253
01-Mar-11	2300	100		0,045454545
01-Apr-11	2275	-25		-0,010869565
02-Mei-11	2150	-125		-0,054945055
01-Jun-11	2075	-75		-0,034883721
01-Jul-11	2000	-75	70,709999	-0,00206747
01-Ags-2011	1880	-120		-0,06
05-Sep-11	1500	-380		-0,20212766
03-Okt-11	1790	290		0,193333333
01-Nov-2011	1640	-150		-0,083798883
01-Des-11	1660	20		0,012195122
			$\Sigma$	-0,189739497
			E(Ri)	-0,004037011

Date	BUMI			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$Ri = (Pi-Po)+D)/Po$
01-Jan-08	6400			
01-Feb-08	7700	1300		0,203125
03-Mar-08	6200	-1500		-0,194805195
01-Apr-08	6650	450		0,072580645
02-Mei-08	8050	1400		0,210526316
02-Jun-08	8200	150		0,01863354
01-Jul-08	6750	-1450	45	-0,171341463
01-Ags-08	5500	-1250		-0,185185185
01-Sep-08	3200	-2300		-0,418181818
06-Okt-08	2175	-1025		-0,3203125
6-Nov-08	1010	-1165		-0,535632184
01-Des-08	910	-100		-0,099009901
05-Jan-09	510	-400		-0,43956044
02-Feb-09	770	260		0,509803922
02-Mar-09	820	50		0,064935065
01-Apr-09	1480	660		0,804878049
01-Mei-09	1960	480		0,324324324
01-Jun-09	1860	-100		-0,051020408
01-Jul-09	2800	940	50,599998	0,532580644
03-Ags-09	2900	100		0,035714286
01-Sep-09	3225	325		0,112068966
01-Okt-09	2375	-850		-0,263565891
02-Nov-09	2350	-25		-0,010526316
01-Des-09	2425	75		0,031914894

## Lanjutan

04-Jan-10	2475	50		0,020618557
01-Feb-10	2250	-225		-0,090909091
01-Mar-10	2250	0		0
01-Apr-10	2375	125		0,055555556
03-Mei-10	2025	-350		-0,147368421
01-Jun-10	1880	-145		-0,071604938
01-Jul-10	1720	-160	27,68	-0,070382979
02-Ags-10	1660	-60		-0,034883721
01-Sep-10	2125	465		0,280120482
01-Okt-10	2225	100		0,047058824
01-Nov-10	2650	425		0,191011236
01-Des-10	3025	375		0,141509434
03-Jan-11	2725	-300		-0,099173554
01-Feb-11	3000	275		0,100917431
01-Mar-11	3350	350		0,116666667
01-Apr-11	3425	75		0,02238806
02-Mei-11	3300	-125		-0,03649635
01-Jun-11	2950	-350		-0,106060606
01-Jul-11	3050	100	41,779999	0,048061017
01-Ags-2011	2525	-525		-0,172131148
05-Sep-11	1950	-575		-0,227722772
03-Okt-11	2350	400		0,205128205
01-Nov-2011	2000	-350		-0,14893617
01-Des-11	2175	175		0,0875
			$\Sigma$	0,342810065
			E(Ri)	0,007293831

Date	CNKO			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$Ri = (Pi-Po)+D)/Po$
2-Jan-08	188			
1-Feb-08	200	12		0,063829787
3-Mar-08	159	-41		-0,205
1-Apr-08	141	-18		-0,113207547
2-May-08	183	42		0,29787234
2-Jun-08	141	-42		-0,229508197
1-Jul-08	128	-13		-0,092198582
1-Aug-08	105	-23		-0,1796875
1-Sep-08	72	-33		-0,314285714
6-Oct-08	50	-22		-0,305555556
3-Nov-08	50	0		0
1-Dec-08	50	0		0
5-Jan-09	50	0		0
2-Feb-09	50	0		0
2-Mar-09	50	0		0
1-Apr-09	58	8		0,16
1-May-09	81	23		0,396551724
1-Jun-09	82	1		0,012345679
1-Jul-09	81	-1		-0,012195122
3-Aug-09	73	-8		-0,098765432
1-Sep-09	73	0		0
1-Oct-09	60	-13		-0,178082192
2-Nov-09	62	2		0,033333333
1-Dec-09	60	-2		-0,032258065



## Lanjutan

4-Jan-10	52	-8	-0,133333333
1-Feb-10	68	16	0,307692308
1-Mar-10	77	9	0,132352941
1-Apr-10	83	6	0,077922078
3-May-10	86	3	0,036144578
1-Jun-10	141	55	0,639534884
1-Jul-10	166	25	0,177304965
2-Aug-10	155	-11	-0,06626506
1-Sep-10	162	7	0,04516129
1-Oct-10	160	-2	-0,012345679
1-Nov-10	153	-7	-0,04375
1-Dec-10	154	1	0,006535948
03-Jan-11	147	-7	-0,045454545
01-Feb-11	140	-7	-0,047619048
01-Mar-11	124	-16	-0,114285714
01-Apr-11	132	8	0,064516129
02-Mei-11	129	-3	-0,022727273
01-Jun-11	121	-8	-0,062015504
01-Jul-11	120	-1	-0,008264463
01-Ags-2011	111	-9	-0,075
05-Sep-11	100	-11	-0,099099099
03-Okt-11	115	15	0,15
01-Nov-2011	106	-9	-0,07826087
01-Des-11	105	-1	-0,009433962
		$\Sigma$	0,022499529
		E(Ri)	0,000478713

Date	CTTH			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$Ri = ((Pi-Po)+D)/Po$
01-Jan-08	69			
1-Feb-08	73	4		0,057971014
3-Mar-08	60	-13		-0,178082192
1-Apr-08	55	-5		-0,083333333
2-May-08	71	16		0,290909091
2-Jun-08	64	-7		-0,098591549
04-Jul-08	56	-8		-0,125
1-Aug-08	55	-1		-0,017857143
1-Sep-08	50	-5		-0,090909091
6-Oct-08	50	0		0
3-Nov-08	50	0		0
1-Dec-08	50	0		0
5-Jan-09	50	0		0
2-Feb-09	50	0		0
2-Mar-09	50	0		0
1-Apr-09	50	0		0
1-May-09	52	2		0,04
1-Jun-09	62	10		0,192307692
1-Jul-09	69	7		0,112903226
3-Aug-09	66	-3		-0,043478261
1-Sep-09	64	-2		-0,03030303
1-Oct-09	65	1		0,015625
2-Nov-09	63	-2		-0,030769231
1-Dec-09	68	5		0,079365079

## Lanjutan

4-Jan-10	66	-2	-0,029411765
1-Feb-10	69	3	0,045454545
1-Mar-10	73	4	0,057971014
1-Apr-10	80	7	0,095890411
3-May-10	67	-13	-0,1625
1-Jun-10	69	2	0,029850746
1-Jul-10	73	4	0,057971014
2-Aug-10	71	-2	-0,02739726
1-Sep-10	75	4	0,056338028
1-Oct-10	76	1	0,013333333
1-Nov-10	74	-2	-0,026315789
1-Dec-10	72	-2	-0,027027027
03-Jan-11	69	-3	-0,041666667
01-Feb-11	76	7	0,101449275
01-Mar-11	74	-2	-0,026315789
01-Apr-11	72	-2	-0,027027027
02-Mei-11	74	2	0,027777778
01-Jun-11	73	-1	-0,013513514
01-Jul-11	74	1	0,01369863
01-Ags-2011	84	10	0,135135135
05-Sep-11	80	-4	-0,047619048
03-Okt-11	76	-4	-0,05
01-Nov-2011	67	-9	-0,118421053
01-Des-11	70	3	0,044776119
			$\Sigma$
			E(Ri)
			0,173188365
			0,003684859

Date	DEWA			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$Ri = (Pi-Po)+D)/Po$
02-Jan-08	570			
01-Feb-08	600	30		0,052631579
03-Mar-08	440	-160		-0,266666667
01-Apr-08	34	-406		-0,922727273
01-Mei-08	445	411		12,08823529
02-Jun-08	400	-45		-0,101123596
01-Jul-08	350	-50		-0,125
01-Ags-08	340	-10		-0,028571429
01-Sep-08	205	-135		-0,397058824
01-Okt-08	66	-139		-0,67804878
03-Nov-08	51	-15		-0,227272727
01-Des-08	50	-1		-0,019607843
05-Jan-09	54	4		0,08
02-Feb-09	57	3		0,055555556
02-Mar-09	55	-2		-0,035087719
01-Apr-09	132	77		1,4
01-Mei-09	215	83		0,628787879
01-Jun-09	205	-10		-0,046511628
01-Jul-09	220	15		0,073170732
03-Ags-09	210	-10		-0,045454545
01-Sep-09	210	0		0
01-Okt-09	164	-46		-0,219047619
02-Nov-09	140	-24		-0,146341463
01-Des-09	136	-4		-0,028571429

## Lanjutan

4-Jan-10	121	-15	-0,110294118
1-Feb-10	108	-13	-0,107438017
1-Mar-10	105	-3	-0,027777778
1-Apr-10	105	0	0
3-May-10	82	-23	-0,219047619
1-Jun-10	77	-5	-0,06097561
1-Jul-10	64	-13	-0,168831169
2-Aug-10	62	-2	-0,03125
1-Sep-10	75	13	0,209677419
1-Oct-10	77	2	0,026666667
1-Nov-10	72	-5	-0,064935065
1-Dec-10	71	-1	-0,013888889
03-Jan-11	61	-10	-0,14084507
01-Feb-11	63	2	0,032786885
01-Mar-11	60	-3	-0,047619048
01-Apr-11	86	26	0,433333333
02-Mei-11	100	14	0,162790698
01-Jun-11	105	5	0,05
01-Jul-11	118	13	0,123809524
01-Ags-2011	94	-24	-0,203389831
05-Sep-11	75	-19	-0,20212766
03-Okt-11	79	4	0,053333333
01-Nov-2011	70	-9	-0,113924051
01-Des-11	71	1	0,014285714
		$\Sigma$	10,68562915
		E(Ri)	0,227353812

Date	ENRG			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = ((Pi-Po)+D)/Po$
02-Jan-08	1370			
01-Feb-08	1360	-10		-0,00729927
03-Mar-08	1130	-230		-0,169117647
01-Apr-08	1030	-100		-0,088495575
02-Mei-08	1110	80		0,077669903
03-Jun-08	1000	-110		-0,099099099
01-Jul-08	850	-150		-0,15
01-Ags-08	710	-140		-0,164705882
01-Sep-08	520	-190		-0,267605634
06-Okt-08	350	-170		-0,326923077
04-Nov-08	144	-206		-0,588571429
02-Des-08	84	-60		-0,416666667
05-Jan-09	68	-16		-0,19047619
02-Feb-09	72	4		0,058823529
02-Mar-09	69	-3		-0,041666667
01-Apr-09	220	-151		2,188405797
01-Mei-09	465	245		1,113636364
01-Jun-09	370	-95		-0,204301075
01-Jul-09	380	10		0,027027027
03-Ags-09	385	5		0,013157895
01-Sep-09	385	0		0
01-Okt-09	280	-105		-0,272727273
02-Nov-09	205	-75		-0,267857143
01-Des-09	193	-12		-0,058536585

## Lanjutan

04-Jan-10	174	-19		-0,098445596
01-Feb-10	1160	986		5,666666667
01-Mar-10	147	-1013		-0,873275862
01-Apr-10	148	1		0,006802721
03-Mei-10	130	-18		-0,121621622
01-Jun-10	128	-2		-0,015384615
01-Jul-10	102	-26		-0,203125
02-Ags-10	90	-12		-0,117647059
1-Sep--10	114	24		0,266666667
01-Okt-10	118	4		0,035087719
01-Nov-10	123	5		0,042372881
01-Des-10	124	1		0,008130081
03-Jan-11	107	-17		-0,137096774
01-Feb-11	108	1		0,009345794
01-Mar-11	128	20		0,185185185
01-Apr-11	157	29		0,2265625
02-Mei-11	194	37		0,23566879
01-Jun-11	205	11		0,056701031
01-Jul-11	255	50		0,243902439
01-Ags-2011	191	-64		-0,250980392
05-Okt-11	132	-59		-0,308900524
03-Sep-11	164	32		0,242424242
01-Nov-2011	149	-15		-0,091463415
01-Des-11	154	5		0,033557047
			$\Sigma$	5,205804209
			E(Ri)	0,110761792

Date	ITMG			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = (Pi-Po)+D)/Po$
2-Jan-08	28300			
1-Feb-08	27600	-700		-0,024734982
3-Mar-08	20500	-7100		-0,257246377
1-Apr-08	23200	2700		0,131707317
2-May-08	35000	11800	155	0,515301724
2-Jun-08	33650	-1350		-0,038571429
1-Jul-08	29300	-4350		-0,129271917
1-Aug-08	27550	-1750		-0,059726962
1-Sep-08	22000	-5550		-0,201451906
6-Oct-08	7700	-14300	344	-0,634363636
3-Nov-08	9800	2100		0,272727273
1-Dec-08	10500	700	295	0,101530612
5-Jan-09	9900	-600		-0,057142857
2-Feb-09	9500	-400		-0,04040404
2-Mar-09	9900	400		0,042105263
1-Apr-09	15100	-5200		0,525252525
1-May-09	19500	4400	706	0,338145695
1-Jun-09	19950	450		0,023076923
1-Jul-09	26500	6550		0,328320802
3-Aug-09	24400	-2100		-0,079245283
1-Sep-09	24250	-150		-0,006147541
1-Oct-09	22750	-1500	678	-0,033896907
2-Nov-09	28700	5950		0,261538462
1-Dec-09	31800	3100		0,108013937



## Lanjutan

4-Jan-10	31400	-400		-0,012578616
1-Feb-10	31600	200		0,006369427
1-Mar-10	38050	6450		0,204113924
1-Apr-10	39050	1000	1286	0,060078844
3-May-10	36000	-3050		-0,078104994
1-Jun-10	37150	1150		0,031944444
1-Jul-10	37500	350		0,009421265
2-Aug-10	39200	1700		0,045333333
1-Sep-10	41600	2400	795	0,081505102
1-Oct-10	45200	3600		0,086538462
1-Nov-10	49050	3850		0,085176991
1-Dec-10	50750	1700		0,034658512
03-Jan-11	46300	-4450		-0,087684729
01-Feb-11	45700	-600		-0,012958963
01-Mar-11	46200	500		0,010940919
01-Apr-11	46800	600		0,012987013
02-Mei-11	47000	200		0,004273504
01-Jun-11	44750	-2250		-0,04787234
01-Jul-11	50500	5750		0,12849162
01-Ags-2011	43150	-7350		-0,145544554
05-Sep-11	39250	-3900		-0,090382387
03-Okt-11	44650	5400		0,137579618
01-Nov-2011	38150	-6500		-0,145576708
01-Des-11	38350	200		0,005242464
			$\Sigma$	1,409468846
			E(Ri)	0,029988699

Date	MEDC			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = ((Pi-Po)+D)/Po$
2-Jan-08	4050			
1-Feb-08	4125	75		0,018518519
3-Mar-08	3325	-800		-0,193939394
1-Apr-08	3925	600		0,180451128
2-May-08	5050	1125		0,286624204
2-Jun-08	4725	-325		-0,064356436
1-Jul-08	4600	-125		-0,026455026
1-Aug-08	4900	300		0,065217391
1-Sep-08	3625	-1275		-0,260204082
6-Oct-08	2100	-1525		-0,420689655
3-Nov-08	1850	-250		-0,119047619
1-Dec-08	1870	20		0,010810811
5-Jan-09	1700	-170		-0,090909091
2-Feb-09	2060	360		0,211764706
2-Mar-09	2200	140		0,067961165
1-Apr-09	2625	425		0,193181818
1-May-09	3300	675		0,257142857
1-Jun-09	3050	-250		-0,075757576
1-Jul-09	3325	275		0,090163934
3-Aug-09	2925	-400	148,425	-0,075661654
1-Sep-09	2900	-25		-0,008547009
1-Oct-09	2725	-175		-0,060344828
2-Nov-09	2500	-225		-0,082568807
1-Dec-09	2450	-50		-0,02

## Lanjutan

4-Jan-10	2400	-50		-0,020408163
1-Feb-10	2475	75		0,03125
1-Mar-10	2600	125		0,050505051
1-Apr-10	2950	350		0,134615385
3-May-10	2850	-100		-0,033898305
1-Jun-10	2950	100	26,04384	0,044225909
1-Jul-10	3000	50		0,016949153
2-Aug-10	3075	75		0,025
1-Sep-10	3325	250		0,081300813
1-Oct-10	4075	750		0,22556391
1-Nov-10	3350	-725		-0,17791411
1-Dec-10	3375	25		0,007462687
03-Jan-11	3225	-150		-0,044444444
01-Feb-11	2925	-300		-0,093023256
01-Mar-11	2875	-50		-0,017094017
01-Apr-11	2750	-125		-0,043478261
02-Mei-11	2600	-150		-0,054545455
01-Jun-11	2350	-250		-0,096153846
01-Jul-11	2500	150		0,063829787
01-Ags-2011	2375	-125		-0,05
05-Sep-11	2150	-225		-0,094736842
03-Okt-11	2325	175		0,081395349
01-Nov-2011	2325	0		0
01-Des-11	2425	100		0,043010753
			$\Sigma$	-0,037232548
			E(Ri)	-0,000792182

Date	MITI			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = ((P_i - P_o) + D) / P_o$
02-Jan-08	86			
01-Feb-08	103	17		0,197674419
03-Mar-08	95	-8		-0,077669903
01-Apr-08	80	-15		-0,157894737
02-Mei-08	89	9		0,1125
02-Jun-08	113	24		0,269662921
01-Jul-08	101	-12		-0,10619469
01-Ags-08	93	-8		-0,079207921
01-Sep-08	67	-26		-0,279569892
06-Okt-08	50	-17		-0,253731343
03-Nov-08	50	0		0
01-Des-08	50	0		0
05-Jan-09	50	0		0
02-Feb-09	50	0		0
02-Mar-09	50	0		0
01-Apr-09	53	3		0,06
01-Mei-09	61	8		0,150943396
01-Jun-09	69	8		0,131147541
01-Jul-09	69	0		0
03-Ags-09	59	-10		-0,144927536
01-Sep-09	62	3		0,050847458
01-Okt-09	56	-6		-0,096774194
02-Nov-09	54	-2		-0,035714286
01-Des-09	55	1		0,018518519

Lanjutan

04-Jan-10	50	-5	-0,090909091
01-Feb-10	50	0	0
01-Mar-10	51	1	0,02
01-Apr-10	57	6	0,117647059
03-Mei-10	51	-6	-0,105263158
01-Jun-10	59	8	0,156862745
01-Jul-10	60	1	0,016949153
02-Ags-10	54	-6	-0,1
01-Sep-10	57	3	0,055555556
01-Okt-10	55	-2	-0,035087719
01-Nov-10	55	0	0
01-Des-10	54	-1	-0,018181818
03-Jan-11	51	-3	-0,055555556
01-Feb-11	50	-1	-0,019607843
01-Mar-11	51	1	0,02
01-Apr-11	52	1	0,019607843
02-Mei-11	55	3	0,057692308
01-Jun-11	53	-2	-0,036363636
01-Jul-11	61	8	0,150943396
01-Ags-2011	54	-7	-0,114754098
05-Sep-11	50	-4	-0,074074074
03-Okt-11	52	2	0,04
01-Nov-2011	51	-1	-0,019230769
01-Des-11	52	1	0,019607843
		$\Sigma$	-0,23455211
		E(Ri)	-0,00499047

Date	PKPK			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$Ri = ((Pi-Po)+D)/Po$
2-Jan-08	730			
1-Feb-08	760	30		0,04109589
3-Mar-08	690	-70		-0,092105263
1-Apr-08	670	-20		-0,028985507
2-May-08	710	40		0,059701493
2-Jun-08	710	0		0
1-Jul-08	650	-60	11,43	-0,068408451
1-Aug-08	510	-140		-0,215384615
1-Sep-08	355	-155		-0,303921569
6-Oct-08	270	-85		-0,23943662
3-Nov-08	225	-45		-0,166666667
1-Dec-08	335	110		0,488888889
5-Jan-09	315	-20		-0,059701493
2-Feb-09	285	-30		-0,095238095
2-Mar-09	260	-25		-0,087719298
1-Apr-09	280	20		0,076923077
1-May-09	305	25		0,089285714
1-Jun-09	420	115		0,37704918
1-Jul-09	350	-70	16	-0,128571429
3-Aug-09	320	-30		-0,085714286
1-Sep-09	390	70		0,21875
1-Oct-09	390	0		0
2-Nov-09	300	-90		-0,230769231
1-Dec-09	310	10		0,033333333

## Lanjutan

4-Jan-10	290	-20		-0,064516129
1-Feb-10	250	-40		-0,137931034
1-Mar-10	275	25		0,1
1-Apr-10	300	25		0,090909091
3-May-10	245	-55		-0,183333333
1-Jun-10	300	55		0,224489796
1-Jul-10	205	-95		-0,316666667
2-Aug-10	193	-12	10,84	-0,005658537
1-Sep-10	197	4		0,020725389
1-Oct-10	196	-1		-0,005076142
1-Nov-10	184	-12		-0,06122449
1-Dec-10	174	-10		-0,054347826
03-Jan-11	151	-23		-0,132183908
01-Feb-11	143	-8		-0,052980132
01-Mar-11	136	-7		-0,048951049
01-Apr-11	139	3		0,022058824
02-Mei-11	157	18		0,129496403
01-Jun-11	154	-3		-0,01910828
01-Jul-11	169	15		0,097402597
01-Ags-2011	171	2		0,01183432
05-Sep-11	191	20		0,116959064
03-Okt-11	171	-20		-0,104712042
01-Nov-2011	193	22		0,128654971
01-Des-11	195	2		0,010362694
			$\Sigma$	-0,651391367
			E(Ri)	-0,013859391

Date	PTBA			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = ((P_i - P_o) + D) / P_o$
2-Jan-08	11400			
1-Feb-08	11450	50		0,004385965
3-Mar-08	10050	-1400		-0,122270742
1-Apr-08	10600	550		0,054726368
2-May-08	14600	4000		0,377358491
2-Jun-08	16400	1800		0,123287671
1-Jul-08	13650	-2750		-0,167682927
1-Aug-08	14500	850		0,062271062
1-Sep-08	9350	-5150		-0,355172414
6-Oct-08	5475	-3875		-0,414438503
3-Nov-08	6900	1425		0,260273973
1-Dec-08	6900	0		0
5-Jan-09	7400	500		0,072463768
2-Feb-09	7200	-200		-0,027027027
2-Mar-09	6750	-450		-0,0625
1-Apr-09	9500	2750		0,407407407
1-May-09	11250	1750		0,184210526
1-Jun-09	11600	350	371,049988	0,064093332
1-Jul-09	13600	2000		0,172413793
3-Aug-09	13000	-600		-0,044117647
1-Sep-09	14100	1100		0,084615385
1-Oct-09	15200	1100		0,078014184
2-Nov-09	16450	1250	66,75	0,086628289
1-Dec-09	17250	800		0,048632219



## Lanjutan

4-Jan-10	17200	-50		-0,002898551
1-Feb-10	15600	-1600		-0,093023256
1-Mar-10	17400	1800		0,115384615
1-Apr-10	18600	1200		0,068965517
3-May-10	17450	-1150	466,6499994	-0,036739247
1-Jun-10	17250	-200		-0,011461318
1-Jul-10	16700	-550		-0,031884058
2-Aug-10	17500	800		0,047904192
1-Sep-10	19450	1950		0,111428571
1-Oct-10	19650	200		0,010282776
1-Nov-10	18700	-950		-0,048346056
1-Dec-10	22950	4250	66,75	0,230842246
03-Jan-11	19750	-3200		-0,139433551
01-Feb-11	20050	300		0,015189873
01-Mar-11	21000	950		0,047381546
01-Apr-11	22300	1300		0,061904762
02-Mei-11	21250	-1050		-0,047085202
01-Jun-11	20800	-450		-0,021176471
01-Jul-11	21300	500	456,369995	0,045979327
01-Ags-2011	19050	-2250		-0,105633803
05-Sep-11	16800	-2250		-0,118110236
03-Okt-11	18350	1550		0,092261905
01-Nov-2011	17000	-1350		-0,073569482
01-Dec-11	17050	50		0,002941176
			$\Sigma$	1,008678451
			E(Ri)	0,021461244

Date	PTRO			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = ((P_i - P_o) + D) / P_o$
01-Jan-08	5300			
01-Feb-08	5300	0		0
03-Mar-08	4700	-600		-0,113207547
01-Apr-08	4900	200		0,042553191
02-Mei-08	6300	1400		0,285714286
02-Jun-08	6300	0		0
01-Jul-08	6100	-200		-0,031746032
01-Ags-08	5700	-400		-0,06557377
01-Sep-08	5400	-300		-0,052631579
06-Okt-08	3900	-1500		-0,277777778
03-Nov-08	3700	-200		-0,051282051
01-Des-08	3600	-100		-0,027027027
05-Jan-09	4000	400		0,111111111
02-Feb-09	10100	6100		1,525
02-Mar-09	10350	250		0,024752475
01-Apr-09	9750	-600		-0,057971014
01-Mei-09	9900	150		0,015384615
01-Jun-09	9900	0		0
01-Jul-09	10200	300		0,03030303
03-Ags-09	10100	-100		-0,009803922
01-Sep-09	8500	-1600		-0,158415842
01-Okt-09	10400	1900		0,223529412
02-Nov-09	10750	350		0,033653846
01-Des-09	9000	-1750		-0,162790698

## Lanjutan

04-Jan-10	10200	1200		0,1333333333
01-Feb-10	8400	-1800		-0,176470588
01-Mar-10	9000	600		0,071428571
01-Apr-10	9000	0		0
03-Mei-10	9000	0		0
02-Jun-10	11000	2000		0,222222222
01-Jul-10	13600	2600		0,236363636
02-Ags-10	20000	6400		0,470588235
03-Sep-10	27600	7600		0,38
01-Okt-10	32000	4400		0,15942029
01-Nov-10	27150	-4850		-0,1515625
01-Des-10	26100	-1050		-0,038674033
03-Jan-11	21000	-5100		-0,195402299
01-Feb-11	21000	0		0
02-Mar-11	27000	6000		0,285714286
01-Apr-11	36000	9000		0,333333333
02-Mei-11	40500	4500		0,125
01-Jun-11	37000	-3500		-0,086419753
01-Jul-11	34050	-2950		-0,07972973
01-Ags-2011	30000	-4050		-0,118942731
05-Sep-11	32000	2000		0,066666667
03-Okt-11	45000	13000		0,40625
02-Nov-2011	31000	-14000		-0,311111111
01-Des-11	27500	-3500		-0,112903226
			$\Sigma$	2,90287931
			E(Ri)	0,06176339

Date	RUIS			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = (Pi-Po)+D)/Po$
2-Jan-08	415			
1-Feb-08	430	15		0,036144578
3-Mar-08	345	-85		-0,197674419
1-Apr-08	490	145		0,420289855
2-May-08	500	10		0,020408163
2-Jun-08	480	-20		-0,04
1-Jul-08	510	30		0,0625
1-Aug-08	450	-60		-0,117647059
1-Sep-08	400	-50		-0,111111111
6-Oct-08	470	70		0,175
3-Nov-08	430	-40		-0,085106383
1-Dec-08	420	-10		-0,023255814
5-Jan-09	440	20		0,047619048
2-Feb-09	445	5		0,011363636
2-Mar-09	355	-90		-0,202247191
1-Apr-09	490	135		0,38028169
1-May-09	355	-135		-0,275510204
1-Jun-09	410	55	12	0,188732394
1-Jul-09	380	-30		-0,073170732
3-Aug-09	320	-60		-0,157894737
1-Sep-09	305	-15		-0,046875
1-Oct-09	245	-60		-0,196721311
2-Nov-09	225	-20		-0,081632653
1-Dec-09	183	-42		-0,186666667

## Lanjutan

4-Jan-10	250	67		0,366120219
1-Feb-10	255	5		0,02
1-Mar-10	260	5		0,019607843
1-Apr-10	245	-15		-0,057692308
3-May-10	172	-73		-0,297959184
1-Jun-10	196	24	12	0,209302326
1-Jul-10	195	-1		-0,005102041
2-Aug-10	190	-5		-0,025641026
1-Sep-10	205	15		0,078947368
1-Oct-10	200	-5		-0,024390244
1-Nov-10	197	-3		-0,015
1-Dec-10	200	3		0,015228426
03-Jan-11	195	-5		-0,025
01-Feb-11	235	40		0,205128205
01-Mar-11	205	-30		-0,127659574
01-Apr-11	205	0		0
02-Mei-11	235	30		0,146341463
01-Jun-11	260	25		0,106382979
01-Jul-11	340	80	8	0,338461538
01-Ags-2011	305	-35		-0,102941176
05-Sep-11	240	-65		-0,213114754
03-Okt-11	235	-5		-0,020833333
01-Nov-2011	210	-25		-0,106382979
01-Des-11	225	15		0,071428571
			$\Sigma$	0,102058405
			E(Ri)	0,002171455

Date	TINS			
	harga saham	(Pi-Po)	D	$R_i = (P_i - P_o) + D / P_o$
01-Jan-08	28800			
01-Feb-08	32.550	3.750		0,130208333
03-Mar-08	28950	-3.600		-0,110599078
01-Apr-08	32150	3.200		0,110535406
01-Mei-08	33950	1.800		0,055987558
02-Jun-08	37450	3.500		0,103092784
01-Jul-08	31950	-5.500	1772,88	-0,099522563
01-Ags-08	2575	-29.375		-0,919405321
01-Sep-08	1660	-915		-0,355339806
06-Okt-08	1160	-500		-0,301204819
03-Nov-08	1050	-110		-0,094827586
01-Des-08	1080	30		0,028571429
05-Jan-09	1090	10		0,009259259
02-Feb-09	1060	-30		-0,027522936
02-Mar-09	1060	0		0
01-Apr-09	1420	360		0,339622642
01-Mei-09	1970	550		0,387323944
01-Jun-09	2025	55	133	0,095431472
01-Jul-09	2100	75		0,037037037
03-Ags-09	2075	-25		-0,011904762
01-Sep-09	2150	75		0,036144578
01-Okt-09	1950	-200		-0,093023256
02-Nov-09	1890	-60		-0,030769231
01-Des-09	2000	110		0,058201058

## Lanjutan

4-Jan-10	2225	225		0,1125
1-Feb-10	2150	-75		-0,033707865
1-Mar-10	2375	225		0,104651163
1-Apr-10	2700	325		0,136842105
3-May-10	2225	-475		-0,175925926
1-Jun-10	2150	-75		-0,033707865
1-Jul-10	2475	325	31,17	0,165660465
2-Aug-10	2375	-100		-0,04040404
1-Sep-10	3150	775		0,326315789
1-Oct-10	2850	-300		-0,095238095
1-Nov-10	2625	-225		-0,078947368
1-Dec-10	2750	125		0,047619048
03-Jan-11	2750	0		0
01-Feb-11	2700	-50		-0,018181818
01-Mar-11	2775	75		0,027777778
01-Apr-11	2875	100		0,036036036
02-Mei-11	2600	-275		-0,095652174
01-Jun-11	2500	-100		-0,038461538
01-Jul-11	2450	-50		-0,02
01-Ags-2011	2225	-225		-0,091836735
05-Sep-11	1770	-455		-0,204494382
03-Okt-11	1990	220		0,124293785
01-Nov-2011	1730	-260		-0,130653266
01-Des-11	1720	-10		-0,005780347
			$\Sigma$	-0,63399911
			E(Ri)	-0,013489343

## Lampiran 4 : Daftar IHSG

Tahun	Tanggal	IHSG	Tahun	Tanggal	IHSG
2008	02-Jan-08	2627,25	2010	04-Jan-10	2610,8
	01-Feb-08	2721,94		01-Feb-10	2549,03
	03-Mar-08	2447,3		01-Mar-10	2777,3
	01-Apr-08	2304,52		01-Apr-10	2971,25
	02-Mei-08	2444,35		03-Mei-10	2796,96
	02-Jun-08	2349,1		01-Jun-10	2913,68
	01-Jul-08	2304,51		01-Jul-10	3069,28
	01-Ags-08	2165,94		02-Ags-10	3081,88
	01-Sep-08	1832,51		01-Sep-10	3501,3
	06-Okt-08	1256,7		01-Okt-10	3635,32
	03-Nov-08	1241,54		01-Nov-10	3531,21
	01-Dec-08	1355,41		01-Dec-10	3703,51
2009	05-Jan-09	1332,67	2011	03-Jan-11	3409,62
	02-Feb-09	1285,48		01-Feb-11	3470,35
	02-Mar-09	1434,07		01-Mar-11	3678,67
	01-Apr-09	1722,77		01-Apr-11	3819,62
	01-Mei-09	1916,83		02-Mei-11	3836,97
	01-Jun-09	2026,78		01-Jun-11	3888,57
	01-Jul-09	2323,24		01-Jul-11	4130,8
	03-Ags-09	2341,54		01-Ags-11	3841,73
	01-Sep-09	2467,59		02-Sep-11	3549,03
	01-Okt-09	2367,7		03-Okt-11	3790,85
	02-Nov-09	2415,84		01-Nov-11	3715,08
	01-Dec-09	2534,36		01-Dec-11	3781,76



Lampiran 5: *Return* pasar dan *Return* ekspektasi pasar

Tahun	Bulan	IHSG	IHSGt - IHSGt-1	$R_m = (IHSGt - IHSGt-1) / IHSGt$
2008	Januari	2627,25		
	Februari	2721,94	94,69	0,036041488
	Maret	2447,3	-274,64	-0,100898624
	April	2304,52	-142,78	-0,058341846
	Mei	2444,35	139,83	0,06067641
	Juni	2349,1	-95,25	-0,038967415
	Juli	2304,51	-44,59	-0,018981738
	Agustus	2165,94	-138,57	-0,060129919
	September	1832,51	-333,43	-0,153942399
	Oktober	1256,7	-575,81	-0,314219295
	November	1241,54	-15,16	-0,01206334
	Desember	1355,41	113,87	0,091716739
2009	Januari	1332,67	-22,74	-0,016777211
	Februari	1285,48	-47,19	-0,035410117
	Maret	1434,07	148,59	0,115591063
	April	1722,77	288,7	0,201315138
	Mei	1916,83	194,06	0,112644172
	Juni	2026,78	109,95	0,057360329
	Juli	2323,24	296,46	0,146271426
	Agustus	2341,54	18,3	0,00787693
	September	2467,59	126,05	0,053832093
	Oktober	2367,7	-99,89	-0,040480793
	November	2415,84	48,14	0,020331968
	Desember	2534,36	118,52	0,04905954

## Lanjutan

2010	Januari	2610,8	76,44	0,030161461
	Februari	2549,03	-61,77	-0,023659415
	Maret	2777,3	228,27	0,089551712
	April	2971,25	193,95	0,069834011
	Mei	2796,96	-174,29	-0,058658814
	Juni	2913,68	116,72	0,041731022
	Juli	3069,28	155,6	0,053403256
	Agustus	3081,88	12,6	0,004105197
	September	3501,3	419,42	0,136092255
	Oktober	3635,32	134,02	0,038277211
	November	3531,21	-104,11	-0,028638469
	Desember	3703,51	172,3	0,048793473
2011	Januari	3409,62	-293,89	-0,07935445
	Februari	3470,35	60,73	0,017811369
	Maret	3678,67	208,32	0,060028527
	April	3819,62	140,95	0,038315478
	Mei	3836,97	17,35	0,004542337
	Juni	3888,57	51,6	0,013448111
	Juli	4130,8	242,23	0,062292822
	Agustus	3841,73	-289,07	-0,069979181
	September	3549,03	-292,7	-0,076189633
	Oktober	3790,85	241,82	0,068136928
	November	3715,08	-75,77	-0,019987602
	Desember	3781,76	66,68	0,017948469
			$\Sigma$	0,540510678
			E(Rm)	0,011500227

Lampiran 6: Beta dan Alpha

1. ANTM

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	-,0040370	,13006887	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.018	.012		-1.419	.163
	Rm	1.183	.148	.767	8.007	.000

a. Dependent Variable: Ri

2. BUMI

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,0072938	,24360997	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.014	.028		-.518	.607
	Rm	1.877	.328	.649	5.727	.000

a. Dependent Variable: Ri



3. CNKO

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	4,7871334 E-4	,16917223	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.012	.021		-.587	.560
	Rm	1.112	.249	.554	4.460	.000

a. Dependent Variable: Ri

4. CTTH

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,0036849	,08429827	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.000	.012		-.056	.956
	Rm	.377	.138	.377	2.729	.009

a. Dependent Variable: Ri



5. DEWA

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,2273538	1,79535392	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.000	.012		-.056	.956
	Rm	.377	.138	.377	2.729	.009

a. Dependent Variable: Ri

6. ENRG

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,1107618	,93208597	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.000	.012		-.056	.956
	Rm	.377	.138	.377	2.729	.009

a. Dependent Variable: Ri



7. ITMG

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,0299887	,18786054	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.000	.012		-.056	.956
	Rm	.377	.138	.377	2.729	.009

a. Dependent Variable: Ri

8. MEDC

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	- 7,9218183 E-4	,12994511	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.013	.014		-.894	.376
	Rm	1.041	.170	.675	6.134	.000

a. Dependent Variable: Ri



9. MITI

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	-,0049905	,10614960	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.014	.012		-1.117	.270
	Rm	.775	.148	.615	5.238	.000

a. Dependent Variable: Ri

10. PKPK

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	-,0138594	,15462014	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.023	.021		-1.093	.280
	Rm	.776	.248	.423	3.132	.003

a. Dependent Variable: Ri



11. PTBA

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,0214612	,14666598	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.000	.012		-.056	.956
	Rm	.377	.138	.377	2.729	.009

a. Dependent Variable: Ri

12. PTRO

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,0617634	,27897355	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.055	.041		1.353	.183
	Rm	.555	.487	.168	1.140	.260

a. Dependent Variable: Ri



13. RUIS

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	,0021715	,16532715	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.000	.024		-.014	.989
	Rm	.219	.291	.111	.752	.456

a. Dependent Variable: Ri

14. TINS

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Ri	-,0134893	,19474983	47
Rm	,0115002	,08424710	47

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.030	.022		-1.350	.184
	Rm	1.462	.267	.633	5.480	.000

a. Dependent Variable: Ri



Lampiran 7: *Return* ekspektasi

No.	saham	$\alpha$	$\beta$	E(Rm)	E(Ri)
1	ANTM	-0,018	1,183	0,011500227	-0,0044
2	BUMI	-0,014	1,877	0,011500227	0,007586
3	CNKO	-0,012	1,112	0,011500227	0,000788
4	CTTH	0	0,377	0,011500227	0,004336
5	DEWA	0,177	4,389	0,011500227	0,227474
6	ENRG	0,09	1,773	0,011500227	0,11039
7	ITMG	0,01	1,76	0,011500227	0,03024
8	MEDC	-0,013	1,041	0,011500227	-0,00103
9	MITI	-0,014	0,775	0,011500227	-0,00509
10	PKPK	-0,023	0,776	0,011500227	-0,01408
11	PTBA	0,007	1,271	0,011500227	0,021617
12	PTRO	0,055	0,555	0,011500227	0,061383
13	RUIS	0	0,219	0,011500227	0,002519
14	TINS	-0,03	1,462	0,011500227	-0,01319

Lampiran 8: Risiko Tidak Sistematis

ANTM							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
-0,018	1,183	0,146853	0,036041	0,024637	0,122216	0,122216	0,014936767
-0,018	1,183	-0,18293	-0,1009	-0,13736	-0,04556	-0,04556	0,002076056
-0,018	1,183	0,044776	-0,05834	-0,08702	0,131795	0,131795	0,017369796
-0,018	1,183	-0,07143	0,060676	0,05378	-0,12521	-0,12521	0,015677235
-0,018	1,183	-0,02308	-0,03897	-0,0641	0,041022	0,041022	0,001682766
-0,018	1,183	-0,15268	-0,01898	-0,04046	-0,11223	-0,11223	0,01259514
-0,018	1,183	-0,23636	-0,06013	-0,08913	-0,14723	-0,14723	0,021676656
-0,018	1,183	-0,22751	-0,15394	-0,20011	-0,0274	-0,0274	0,000750725
-0,018	1,183	-0,28767	-0,31422	-0,38972	0,10205	0,10205	0,010414242
-0,018	1,183	-0,01923	-0,01206	-0,03227	0,01304	0,01304	0,000170046
-0,018	1,183	0,068627	0,091717	0,090501	-0,02187	-0,02187	0,000478448
-0,018	1,183	0,018349	-0,01678	-0,03785	0,056196	0,056196	0,003157998
-0,018	1,183	0,081081	-0,03541	-0,05989	0,140971	0,140971	0,019872893
-0,018	1,183	-0,09167	0,115591	0,118744	-0,21041	-0,21041	0,044272745
-0,018	1,183	0,311927	0,201315	0,220156	0,091771	0,091771	0,008421879
-0,018	1,183	0,384615	0,112644	0,115258	0,269357	0,269357	0,072553371
-0,018	1,183	0,080726	0,05736	0,049857	0,030868	0,030868	0,000952848
-0,018	1,183	0,08642	0,146271	0,155039	-0,06862	-0,06862	0,004708614
-0,018	1,183	0,034091	0,007877	-0,00868	0,042773	0,042773	0,001829487
-0,018	1,183	0,076923	0,053832	0,045683	0,03124	0,03124	0,00097592
-0,018	1,183	-0,07143	-0,04048	-0,06589	-0,00554	-0,00554	3,06893E-05
-0,018	1,183	-0,03297	0,020332	0,006053	-0,03902	-0,03902	0,001522541
-0,018	1,183	0	0,04906	0,040037	-0,04004	-0,04004	0,001602996
-0,018	1,183	-0,03409	0,030161	0,017681	-0,05177	-0,05177	0,002680331
-0,018	1,183	-0,02353	-0,02366	-0,04599	0,02246	0,02246	0,000504437
-0,018	1,183	0,156627	0,089552	0,08794	0,068687	0,068687	0,004717881
-0,018	1,183	0,020833	0,069834	0,064614	-0,04378	-0,04378	0,001916715
-0,018	1,183	-0,17347	-0,05866	-0,08739	-0,08608	-0,08608	0,00740908
-0,018	1,183	-0,02944	0,041731	0,031368	-0,06081	-0,06081	0,003697649
-0,018	1,183	0,082474	0,053403	0,045176	0,037298	0,037298	0,001391154
-0,018	1,183	-0,0119	0,004105	-0,01314	0,001239	0,001239	1,5346E-06
-0,018	1,183	0,144578	0,136092	0,142997	0,001581	0,001581	2,50011E-06

## Lanjutan

-0,018	1,183	0,073684	0,038277	0,027282	0,046402	0,046402	0,002153171
-0,018	1,183	-0,08824	-0,02864	-0,05188	-0,03636	-0,03636	0,001321758
-0,018	1,183	0,053763	0,048793	0,039723	0,014041	0,014041	0,000197143
-0,018	1,183	-0,11224	-0,07935	-0,11188	-0,00037	-0,00037	1,35854E-07
-0,018	1,183	0,011494	0,017811	0,003071	0,008423	0,008423	7,09537E-05
-0,018	1,183	0,045455	0,060029	0,053014	-0,00756	-0,00756	5,71415E-05
-0,018	1,183	-0,01087	0,038315	0,027327	-0,0382	-0,0382	0,001458994
-0,018	1,183	-0,05495	0,004542	-0,01263	-0,04232	-0,04232	0,001790867
-0,018	1,183	-0,03488	0,013448	-0,00209	-0,03279	-0,03279	0,00107537
-0,018	1,183	-0,00207	0,062293	0,055692	-0,05776	-0,05776	0,003336204
-0,018	1,183	-0,06	-0,06998	-0,10079	0,040785	0,040785	0,001663446
-0,018	1,183	-0,20213	-0,07619	-0,10813	-0,094	-0,094	0,008835121
-0,018	1,183	0,193333	0,068137	0,062606	0,130727	0,130727	0,01708964
-0,018	1,183	-0,0838	-0,01999	-0,04165	-0,04215	-0,04215	0,001776922
-0,018	1,183	0,012195	0,017948	0,003233	0,008962	0,008962	8,03189E-05
						$\Sigma$	0,320958322
						$\sigma_{ei2}$	0,0068289



BUMI							
A	B	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
-0,014	1,877	0,203125	0,036041	0,05365	0,149475	0,149475	0,022342813
-0,014	1,877	-0,19481	-0,1009	-0,20339	0,008582	0,008582	7,36425E-05
-0,014	1,877	0,072581	-0,05834	-0,12351	0,196088	0,196088	0,038450618
-0,014	1,877	0,210526	0,060676	0,09989	0,110637	0,110637	0,012240478
-0,014	1,877	0,018634	-0,03897	-0,08714	0,105775	0,105775	0,011188431
-0,014	1,877	-0,17134	-0,01898	-0,04963	-0,12171	-0,12171	0,014813992
-0,014	1,877	-0,18519	-0,06013	-0,12686	-0,05832	-0,05832	0,003401377
-0,014	1,877	-0,41818	-0,15394	-0,30295	-0,11523	-0,11523	0,013278399
-0,014	1,877	-0,32031	-0,31422	-0,60379	0,283477	0,283477	0,080359276
-0,014	1,877	-0,53563	-0,01206	-0,03664	-0,49899	-0,49899	0,248990315
-0,014	1,877	-0,09901	0,091717	0,158152	-0,25716	-0,25716	0,066132407
-0,014	1,877	-0,43956	-0,01678	-0,04549	-0,39407	-0,39407	0,155290861
-0,014	1,877	0,509804	-0,03541	-0,08046	0,590269	0,590269	0,34841715
-0,014	1,877	0,064935	0,115591	0,202964	-0,13803	-0,13803	0,019052104
-0,014	1,877	0,804878	0,201315	0,363869	0,44101	0,44101	0,19448941
-0,014	1,877	0,324324	0,112644	0,197433	0,126891	0,126891	0,01610138
-0,014	1,877	-0,05102	0,05736	0,093665	-0,14469	-0,14469	0,020933965
-0,014	1,877	0,532581	0,146271	0,260551	0,272029	0,272029	0,073999874
-0,014	1,877	0,035714	0,007877	0,000785	0,034929	0,034929	0,001220055
-0,014	1,877	0,112069	0,053832	0,087043	0,025026	0,025026	0,000626307
-0,014	1,877	-0,26357	-0,04048	-0,08998	-0,17358	-0,17358	0,030131212
-0,014	1,877	-0,01053	0,020332	0,024163	-0,03469	-0,03469	0,001203356
-0,014	1,877	0,031915	0,04906	0,078085	-0,04617	-0,04617	0,002131656
-0,014	1,877	0,020619	0,030161	0,042613	-0,02199	-0,02199	0,000483758
-0,014	1,877	-0,09091	-0,02366	-0,05841	-0,0325	-0,0325	0,001056274
-0,014	1,877	0	0,089552	0,154089	-0,15409	-0,15409	0,023743285
-0,014	1,877	0,055556	0,069834	0,117078	-0,06152	-0,06152	0,003785065
-0,014	1,877	-0,14737	-0,05866	-0,1241	-0,02327	-0,02327	0,000541299
-0,014	1,877	-0,0716	0,041731	0,064329	-0,13593	-0,13593	0,018478071
-0,014	1,877	-0,07038	0,053403	0,086238	-0,15662	-0,15662	0,024530103
-0,014	1,877	-0,03488	0,004105	-0,00629	-0,02859	-0,02859	0,000817341
-0,014	1,877	0,28012	0,136092	0,241445	0,038675	0,038675	0,00149578

## Lanjutan

-0,014	1,877	0,047059	0,038277	0,057846	-0,01079	-0,01079	0,00011637
-0,014	1,877	0,191011	-0,02864	-0,06775	0,258766	0,258766	0,066959658
-0,014	1,877	0,141509	0,048793	0,077585	0,063924	0,063924	0,004086289
-0,014	1,877	-0,09917	-0,07935	-0,16295	0,063775	0,063775	0,004067219
-0,014	1,877	0,100917	0,017811	0,019432	0,081485	0,081485	0,006639885
-0,014	1,877	0,116667	0,060029	0,098674	0,017993	0,017993	0,000323752
-0,014	1,877	0,022388	0,038315	0,057918	-0,03553	-0,03553	0,001262387
-0,014	1,877	-0,0365	0,004542	-0,00547	-0,03102	-0,03102	0,000962384
-0,014	1,877	-0,10606	0,013448	0,011242	-0,1173	-0,1173	0,013759926
-0,014	1,877	0,048061	0,062293	0,102924	-0,05486	-0,05486	0,003009906
-0,014	1,877	-0,17213	-0,06998	-0,14535	-0,02678	-0,02678	0,00071718
-0,014	1,877	-0,22772	-0,07619	-0,15701	-0,07071	-0,07071	0,005000587
-0,014	1,877	0,205128	0,068137	0,113893	0,091235	0,091235	0,00832386
-0,014	1,877	-0,14894	-0,01999	-0,05152	-0,09742	-0,09742	0,009490548
-0,014	1,877	0,0875	0,017948	0,019689	0,067811	0,067811	0,004598294
						$\Sigma$	1,579118302
						$\sigma_{ei2}$	0,033598262



CNKO							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.Rm))$			$[Ri-(\alpha+\beta_i.Rm)]^2$
-0,012	1,112	0,06383	0,036041	0,028078	0,035752	0,035752	0,001278181
-0,012	1,112	-0,205	-0,1009	-0,1242	-0,0808	-0,0808	0,006528758
-0,012	1,112	-0,11321	-0,05834	-0,07688	-0,03633	-0,03633	0,001319972
-0,012	1,112	0,297872	0,060676	0,055472	0,2424	0,2424	0,058757844
-0,012	1,112	-0,22951	-0,03897	-0,05533	-0,17418	-0,17418	0,030337429
-0,012	1,112	-0,0922	-0,01898	-0,03311	-0,05909	-0,05909	0,003491733
-0,012	1,112	-0,17969	-0,06013	-0,07886	-0,10082	-0,10082	0,010165283
-0,012	1,112	-0,31429	-0,15394	-0,18318	-0,1311	-0,1311	0,017187673
-0,012	1,112	-0,30556	-0,31422	-0,36141	0,055856	0,055856	0,003119926
-0,012	1,112	0	-0,01206	-0,02541	0,025414	0,025414	0,000645893
-0,012	1,112	0	0,091717	0,089989	-0,08999	-0,08999	0,008098023
-0,012	1,112	0	-0,01678	-0,03066	0,030656	0,030656	0,000939806
-0,012	1,112	0	-0,03541	-0,05138	0,051376	0,051376	0,002639498
-0,012	1,112	0	0,115591	0,116537	-0,11654	-0,11654	0,013580934
-0,012	1,112	0,16	0,201315	0,211862	-0,05186	-0,05186	0,002689712
-0,012	1,112	0,396552	0,112644	0,11326	0,283291	0,283291	0,08025402
-0,012	1,112	0,012346	0,05736	0,051785	-0,03944	-0,03944	0,001555435
-0,012	1,112	-0,0122	0,146271	0,150654	-0,16285	-0,16285	0,02651978
-0,012	1,112	-0,09877	0,007877	-0,00324	-0,09552	-0,09552	0,009124945
-0,012	1,112	0	0,053832	0,047861	-0,04786	-0,04786	0,002290703
-0,012	1,112	-0,17808	-0,04048	-0,05701	-0,12107	-0,12107	0,014657352
-0,012	1,112	0,033333	0,020332	0,010609	0,022724	0,022724	0,000516389
-0,012	1,112	-0,03226	0,04906	0,042554	-0,07481	-0,07481	0,005596876
-0,012	1,112	-0,13333	0,030161	0,02154	-0,15487	-0,15487	0,023985608
-0,012	1,112	0,307692	-0,02366	-0,03831	0,346002	0,346002	0,119717091
-0,012	1,112	0,132353	0,089552	0,087582	0,044771	0,044771	0,002004482
-0,012	1,112	0,077922	0,069834	0,065655	0,012267	0,012267	0,000150471
-0,012	1,112	0,036145	-0,05866	-0,07723	0,113373	0,113373	0,012853478
-0,012	1,112	0,639535	0,041731	0,034405	0,60513	0,60513	0,366182301
-0,012	1,112	0,177305	0,053403	0,047384	0,129921	0,129921	0,016879348
-0,012	1,112	-0,06627	0,004105	-0,00744	-0,05883	-0,05883	0,003460974
-0,012	1,112	0,045161	0,136092	0,139335	-0,09417	-0,09417	0,00886861

## Lanjutan

-0,012	1,112	-0,01235	0,038277	0,030564	-0,04291	-0,04291	0,001841263
-0,012	1,112	-0,04375	-0,02864	-0,04385	9,6E-05	9,6E-05	9,21174E-09
-0,012	1,112	0,006536	0,048793	0,042258	-0,03572	-0,03572	0,001276089
-0,012	1,112	-0,04545	-0,07935	-0,10024	0,054788	0,054788	0,003001681
-0,012	1,112	-0,04762	0,017811	0,007806	-0,05543	-0,05543	0,003071963
-0,012	1,112	-0,11429	0,060029	0,054752	-0,16904	-0,16904	0,028573655
-0,012	1,112	0,064516	0,038315	0,030607	0,033909	0,033909	0,001149842
-0,012	1,112	-0,02273	0,004542	-0,00695	-0,01578	-0,01578	0,000248956
-0,012	1,112	-0,06202	0,013448	0,002954	-0,06497	-0,06497	0,004221075
-0,012	1,112	-0,00826	0,062293	0,05727	-0,06553	-0,06553	0,004294716
-0,012	1,112	-0,075	-0,06998	-0,08982	0,014817	0,014817	0,000219539
-0,012	1,112	-0,0991	-0,07619	-0,09672	-0,00238	-0,00238	5,64645E-06
-0,012	1,112	0,15	0,068137	0,063768	0,086232	0,086232	0,007435912
-0,012	1,112	-0,07826	-0,01999	-0,03423	-0,04403	-0,04403	0,001939051
-0,012	1,112	-0,00943	0,017948	0,007959	-0,01739	-0,01739	0,000302505
						$\Sigma$	0,912980431
						$\sigma_{ei2}$	0,019425116





CTTH							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0	0,377	0,057971	0,036041	0,013588	0,044383	0,044383	0,001969884
0	0,377	-0,17808	-0,1009	-0,03804	-0,14004	-0,14004	0,019612157
0	0,377	-0,08333	-0,05834	-0,02199	-0,06134	-0,06134	0,003762406
0	0,377	0,290909	0,060676	0,022875	0,268034	0,268034	0,07184227
0	0,377	-0,09859	-0,03897	-0,01469	-0,0839	-0,0839	0,00703935
0	0,377	-0,125	-0,01898	-0,00716	-0,11784	-0,11784	0,013887181
0	0,377	-0,01786	-0,06013	-0,02267	0,004812	0,004812	2,31538E-05
0	0,377	-0,09091	-0,15394	-0,05804	-0,03287	-0,03287	0,001080621
0	0,377	0	-0,31422	-0,11846	0,118461	0,118461	0,014032931
0	0,377	0	-0,01206	-0,00455	0,004548	0,004548	2,06832E-05
0	0,377	0	0,091717	0,034577	-0,03458	-0,03458	0,001195583
0	0,377	0	-0,01678	-0,00633	0,006325	0,006325	4,00057E-05
0	0,377	0	-0,03541	-0,01335	0,01335	0,01335	0,000178212
0	0,377	0	0,115591	0,043578	-0,04358	-0,04358	0,001899027
0	0,377	0	0,201315	0,075896	-0,0759	-0,0759	0,005760174
0	0,377	0,04	0,112644	0,042467	-0,00247	-0,00247	6,08536E-06
0	0,377	0,192308	0,05736	0,021625	0,170683	0,170683	0,029132635
0	0,377	0,112903	0,146271	0,055144	0,057759	0,057759	0,00333609
0	0,377	-0,04348	0,007877	0,00297	-0,04645	-0,04645	0,002157404
0	0,377	-0,0303	0,053832	0,020295	-0,0506	-0,0506	0,00256013
0	0,377	0,015625	-0,04048	-0,01526	0,030886	0,030886	0,000953961
0	0,377	-0,03077	0,020332	0,007665	-0,03843	-0,03843	0,001477202
0	0,377	0,079365	0,04906	0,018495	0,06087	0,06087	0,003705112
0	0,377	-0,02941	0,030161	0,011371	-0,04078	-0,04078	0,001663223
0	0,377	0,045455	-0,02366	-0,00892	0,054374	0,054374	0,002956548
0	0,377	0,057971	0,089552	0,033761	0,02421	0,02421	0,000586125
0	0,377	0,09589	0,069834	0,026327	0,069563	0,069563	0,004839009
0	0,377	-0,1625	-0,05866	-0,02211	-0,14039	-0,14039	0,019708124
0	0,377	0,029851	0,041731	0,015733	0,014118	0,014118	0,000199322
0	0,377	0,057971	0,053403	0,020133	0,037838	0,037838	0,001431713
0	0,377	-0,0274	0,004105	0,001548	-0,02894	-0,02894	0,000837808
0	0,377	0,056338	0,136092	0,051307	0,005031	0,005031	2,53135E-05

Lanjutan

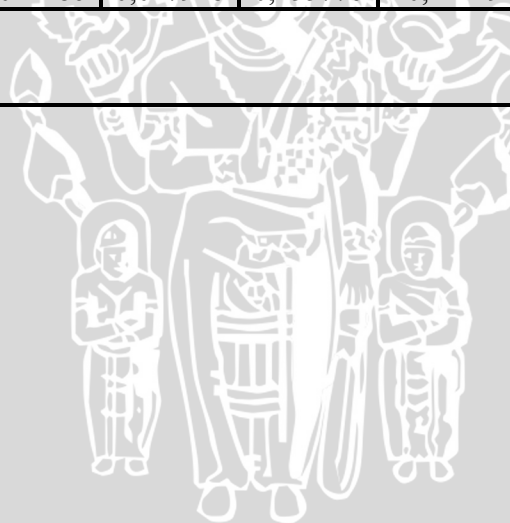
0	0,377	0,013333	0,038277	0,014431	-0,0011	-0,0011	1,20379E-06
0	0,377	-0,02632	-0,02864	-0,0108	-0,01552	-0,01552	0,000240842
0	0,377	-0,02703	0,048793	0,018395	-0,04542	-0,04542	0,002063173
0	0,377	-0,04167	-0,07935	-0,02992	-0,01175	-0,01175	0,000138063
0	0,377	0,101449	0,017811	0,006715	0,094734	0,094734	0,008974605
0	0,377	-0,02632	0,060029	0,022631	-0,04895	-0,04895	0,002395764
0	0,377	-0,02703	0,038315	0,014445	-0,04147	-0,04147	0,001719924
0	0,377	0,027778	0,004542	0,001712	0,026065	0,026065	0,000679401
0	0,377	-0,01351	0,013448	0,00507	-0,01858	-0,01858	0,000345345
0	0,377	0,013699	0,062293	0,023484	-0,00979	-0,00979	9,57612E-05
0	0,377	0,135135	-0,06998	-0,02638	0,161517	0,161517	0,026087834
0	0,377	-0,04762	-0,07619	-0,02872	-0,0189	-0,0189	0,000357042
0	0,377	-0,05	0,068137	0,025688	-0,07569	-0,07569	0,005728616
0	0,377	-0,11842	-0,01999	-0,00754	-0,11089	-0,11089	0,012295644
0	0,377	0,044776	0,017948	0,006767	0,03801	0,03801	0,001444726
						$\Sigma$	0,28048739
						$\sigma_{ei2}$	0,005967817



DEWA							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m)$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0,177	4,389	0,052632	0,036041	0,335186	-0,28255	-0,28255	0,079837053
0,177	4,389	-0,26667	-0,1009	-0,26584	-0,00082	-0,00082	6,76682E-07
0,177	4,389	-0,92273	-0,05834	-0,07906	-0,84366	-0,84366	0,711770481
0,177	4,389	12,08824	0,060676	0,443309	11,64493	11,64493	135,6043139
0,177	4,389	-0,10112	-0,03897	0,005972	-0,1071	-0,1071	0,01146947
0,177	4,389	-0,125	-0,01898	0,093689	-0,21869	-0,21869	0,047824946
0,177	4,389	-0,02857	-0,06013	-0,08691	0,058339	0,058339	0,003403414
0,177	4,389	-0,39706	-0,15394	-0,49865	0,101594	0,101594	0,010321415
0,177	4,389	-0,67805	-0,31422	-1,20211	0,52406	0,52406	0,274638574
0,177	4,389	-0,22727	-0,01206	0,124054	-0,35133	-0,35133	0,123430468
0,177	4,389	-0,01961	0,091717	0,579545	-0,59915	-0,59915	0,35898385
0,177	4,389	0,08	-0,01678	0,103365	-0,02336	-0,02336	0,000545915
0,177	4,389	0,055556	-0,03541	0,021585	0,033971	0,033971	0,001153999
0,177	4,389	-0,03509	0,115591	0,684329	-0,71942	-0,71942	0,51756067
0,177	4,389	1,4	0,201315	1,060572	0,339428	0,339428	0,115211272
0,177	4,389	0,628788	0,112644	0,671395	-0,04261	-0,04261	0,00181539
0,177	4,389	-0,04651	0,05736	0,428754	-0,47527	-0,47527	0,225877878
0,177	4,389	0,073171	0,146271	0,818985	-0,74581	-0,74581	0,556239351
0,177	4,389	-0,04545	0,007877	0,211572	-0,25703	-0,25703	0,066062567
0,177	4,389	0	0,053832	0,413269	-0,41327	-0,41327	0,170791314
0,177	4,389	-0,21905	-0,04048	-0,00067	-0,21838	-0,21838	0,047688697
0,177	4,389	-0,14634	0,020332	0,266237	-0,41258	-0,41258	0,170220994
0,177	4,389	-0,02857	0,04906	0,392322	-0,42089	-0,42089	0,17715155
0,177	4,389	-0,11029	0,030161	0,309379	-0,41967	-0,41967	0,176125233
0,177	4,389	-0,10744	-0,02366	0,073159	-0,1806	-0,1806	0,032615221
0,177	4,389	-0,02778	0,089552	0,570042	-0,59782	-0,59782	0,357389041
0,177	4,389	0	0,069834	0,483501	-0,4835	-0,4835	0,233773678
0,177	4,389	-0,21905	-0,05866	-0,08045	-0,13859	-0,13859	0,019208321
0,177	4,389	-0,06098	0,041731	0,360157	-0,42113	-0,42113	0,17735306
0,177	4,389	-0,16883	0,053403	0,411387	-0,58022	-0,58022	0,336652998
0,177	4,389	-0,03125	0,004105	0,195018	-0,22627	-0,22627	0,051197077
0,177	4,389	0,209677	0,136092	0,774309	-0,56463	-0,56463	0,318808719

Lanjutan

0,177	4,389	0,026667	0,038277	0,344999	-0,31833	-0,31833	0,101335271
0,177	4,389	-0,06494	-0,02864	0,051306	-0,11624	-0,11624	0,013511929
0,177	4,389	-0,01389	0,048793	0,391155	-0,40504	-0,40504	0,16406019
0,177	4,389	-0,14085	-0,07935	-0,17129	0,030442	0,030442	0,000926692
0,177	4,389	0,032787	0,017811	0,255174	-0,22239	-0,22239	0,049456073
0,177	4,389	-0,04762	0,060029	0,440465	-0,48808	-0,48808	0,238226239
0,177	4,389	0,433333	0,038315	0,345167	0,088167	0,088167	0,007773367
0,177	4,389	0,162791	0,004542	0,196936	-0,03415	-0,03415	0,001165923
0,177	4,389	0,05	0,013448	0,236024	-0,18602	-0,18602	0,03460484
0,177	4,389	0,12381	0,062293	0,450403	-0,32659	-0,32659	0,106663427
0,177	4,389	-0,20339	-0,06998	-0,13014	-0,07325	-0,07325	0,005365739
0,177	4,389	-0,20213	-0,07619	-0,1574	-0,04473	-0,04473	0,002000894
0,177	4,389	0,053333	0,068137	0,476053	-0,42272	-0,42272	0,178691895
0,177	4,389	-0,11392	-0,01999	0,089274	-0,2032	-0,2032	0,041289617
0,177	4,389	0,014286	0,017948	0,255776	-0,24149	-0,24149	0,058317477
						$\Sigma$	141,9828268
						$\sigma_{ei2}$	3,020911208



ENRG							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0,09	1,773	-0,0073	0,036041	0,153902	-0,1612	-0,1612	0,025985707
0,09	1,773	-0,16912	-0,1009	-0,08889	-0,08022	-0,08022	0,006435952
0,09	1,773	-0,0885	-0,05834	-0,01344	-0,07506	-0,07506	0,005633325
0,09	1,773	0,07767	0,060676	0,197579	-0,11991	-0,11991	0,014378257
0,09	1,773	-0,0991	-0,03897	0,020911	-0,12001	-0,12001	0,01440237
0,09	1,773	-0,15	-0,01898	0,056345	-0,20635	-0,20635	0,042578415
0,09	1,773	-0,16471	-0,06013	-0,01661	-0,1481	-0,1481	0,021932288
0,09	1,773	-0,26761	-0,15394	-0,18294	-0,08467	-0,08467	0,007168291
0,09	1,773	-0,32692	-0,31422	-0,46711	0,140188	0,140188	0,0196526
0,09	1,773	-0,58857	-0,01206	0,068612	-0,65718	-0,65718	0,431889661
0,09	1,773	-0,41667	0,091717	0,252614	-0,66928	-0,66928	0,447936314
0,09	1,773	-0,19048	-0,01678	0,060254	-0,25073	-0,25073	0,062865631
0,09	1,773	0,058824	-0,03541	0,027218	0,031606	0,031606	0,000998918
0,09	1,773	-0,04167	0,115591	0,294943	-0,33661	-0,33661	0,113306038
0,09	1,773	2,188406	0,201315	0,446932	1,741474	1,741474	3,032731892
0,09	1,773	1,113636	0,112644	0,289718	0,823918	0,823918	0,678841278
0,09	1,773	-0,2043	0,05736	0,1917	-0,396	-0,396	0,156816744
0,09	1,773	0,027027	0,146271	0,349339	-0,32231	-0,32231	0,103885161
0,09	1,773	0,013158	0,007877	0,103966	-0,09081	-0,09081	0,008246075
0,09	1,773	0	0,053832	0,185444	-0,18544	-0,18544	0,034389589
0,09	1,773	-0,27273	-0,04048	0,018228	-0,29095	-0,29095	0,084654711
0,09	1,773	-0,26786	0,020332	0,126049	-0,39391	-0,39391	0,155161718
0,09	1,773	-0,05854	0,04906	0,176983	-0,23552	-0,23552	0,05546927
0,09	1,773	-0,09845	0,030161	0,143476	-0,24192	-0,24192	0,058526189
0,09	1,773	5,666667	-0,02366	0,048052	5,618615	5,618615	31,56883237
0,09	1,773	-0,87328	0,089552	0,248775	-1,12205	-1,12205	1,258998552
0,09	1,773	0,006803	0,069834	0,213816	-0,20701	-0,20701	0,042854374
0,09	1,773	-0,12162	-0,05866	-0,014	-0,10762	-0,10762	0,011581966
0,09	1,773	-0,01538	0,041731	0,163989	-0,17937	-0,17937	0,032174931
0,09	1,773	-0,20313	0,053403	0,184684	-0,38781	-0,38781	0,1503958
0,09	1,773	-0,11765	0,004105	0,097279	-0,21493	-0,21493	0,046193002
0,09	1,773	0,266667	0,136092	0,331292	-0,06462	-0,06462	0,004176378

Lanjutan

0,09	1,773	0,035088	0,038277	0,157865	-0,12278	-0,12278	0,015074382
0,09	1,773	0,042373	-0,02864	0,039224	0,003149	0,003149	9,91549E-06
0,09	1,773	0,00813	0,048793	0,176511	-0,16838	-0,16838	0,028352076
0,09	1,773	-0,1371	-0,07935	-0,0507	-0,0864	-0,0864	0,007465191
0,09	1,773	0,009346	0,017811	0,12158	-0,11223	-0,11223	0,012596418
0,09	1,773	0,185185	0,060029	0,196431	-0,01125	-0,01125	0,000126459
0,09	1,773	0,226563	0,038315	0,157933	0,068629	0,068629	0,004709961
0,09	1,773	0,235669	0,004542	0,098054	0,137615	0,137615	0,018937951
0,09	1,773	0,056701	0,013448	0,113844	-0,05714	-0,05714	0,003265262
0,09	1,773	0,243902	0,062293	0,200445	0,043457	0,043457	0,001888534
0,09	1,773	-0,25098	-0,06998	-0,03407	-0,21691	-0,21691	0,047048779
0,09	1,773	-0,3089	-0,07619	-0,04508	-0,26382	-0,26382	0,069599042
0,09	1,773	0,242424	0,068137	0,210807	0,031617	0,031617	0,000999664
0,09	1,773	-0,09146	-0,01999	0,054562	-0,14603	-0,14603	0,021323417
0,09	1,773	0,033557	0,017948	0,121823	-0,08827	-0,08827	0,007790814
						$\Sigma$	38,93828163
						$\sigma_{ei2}$	0,828474077



ITMG							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0,01	1,76	-0,02473	0,036041	0,073433	-0,09817	-0,09817	0,009636957
0,01	1,76	-0,25725	-0,1009	-0,16758	-0,08966	-0,08966	0,008039776
0,01	1,76	0,131707	-0,05834	-0,09268	0,224389	0,224389	0,050350408
0,01	1,76	0,515302	0,060676	0,11679	0,398511	0,398511	0,158811211
0,01	1,76	-0,03857	-0,03897	-0,05858	0,020011	0,020011	0,000400449
0,01	1,76	-0,12927	-0,01898	-0,02341	-0,10586	-0,10586	0,011207199
0,01	1,76	-0,05973	-0,06013	-0,09583	0,036102	0,036102	0,001303332
0,01	1,76	-0,20145	-0,15394	-0,26094	0,059487	0,059487	0,003538669
0,01	1,76	-0,63436	-0,31422	-0,54303	-0,09134	-0,09134	0,008342571
0,01	1,76	0,272727	-0,01206	-0,01123	0,283959	0,283959	0,080632573
0,01	1,76	0,101531	0,091717	0,171421	-0,06989	-0,06989	0,004884731
0,01	1,76	-0,05714	-0,01678	-0,01953	-0,03761	-0,03761	0,001414886
0,01	1,76	-0,0404	-0,03541	-0,05232	0,011918	0,011918	0,000142033
0,01	1,76	0,042105	0,115591	0,21344	-0,17134	-0,17134	0,029355685
0,01	1,76	0,525253	0,201315	0,364315	0,160938	0,160938	0,025901002
0,01	1,76	0,338146	0,112644	0,208254	0,129892	0,129892	0,016871919
0,01	1,76	0,023077	0,05736	0,110954	-0,08788	-0,08788	0,007722412
0,01	1,76	0,328321	0,146271	0,267438	0,060883	0,060883	0,003706751
0,01	1,76	-0,07925	0,007877	0,023863	-0,10311	-0,10311	0,0106314
0,01	1,76	-0,00615	0,053832	0,104744	-0,11089	-0,11089	0,012297041
0,01	1,76	-0,0339	-0,04048	-0,06125	0,027349	0,027349	0,000747984
0,01	1,76	0,261538	0,020332	0,045784	0,215754	0,215754	0,046549874
0,01	1,76	0,108014	0,04906	0,096345	0,011669	0,011669	0,000136169
0,01	1,76	-0,01258	0,030161	0,063084	-0,07566	-0,07566	0,005724857
0,01	1,76	0,006369	-0,02366	-0,03164	0,03801	0,03801	0,00144476
0,01	1,76	0,204114	0,089552	0,167611	0,036503	0,036503	0,001332463
0,01	1,76	0,060079	0,069834	0,132908	-0,07283	-0,07283	0,005304066
0,01	1,76	-0,0781	-0,05866	-0,09324	0,015135	0,015135	0,000229054
0,01	1,76	0,031944	0,041731	0,083447	-0,0515	-0,0515	0,002652472
0,01	1,76	0,009421	0,053403	0,10399	-0,09457	-0,09457	0,008943195
0,01	1,76	0,045333	0,004105	0,017225	0,028108	0,028108	0,00079007
0,01	1,76	0,081505	0,136092	0,249522	-0,16802	-0,16802	0,028229802

## Lanjutan

0,01	1,76	0,086538	0,038277	0,077368	0,009171	0,009171	8,40993E-05
0,01	1,76	0,085177	-0,02864	-0,0404	0,125581	0,125581	0,015770511
0,01	1,76	0,034659	0,048793	0,095877	-0,06122	-0,06122	0,003747644
0,01	1,76	-0,08768	-0,07935	-0,12966	0,041979	0,041979	0,001762245
0,01	1,76	-0,01296	0,017811	0,041348	-0,05431	-0,05431	0,002949247
0,01	1,76	0,010941	0,060029	0,11565	-0,10471	-0,10471	0,010964035
0,01	1,76	0,012987	0,038315	0,077435	-0,06445	-0,06445	0,004153574
0,01	1,76	0,004274	0,004542	0,017995	-0,01372	-0,01372	0,000188266
0,01	1,76	-0,04787	0,013448	0,033669	-0,08154	-0,08154	0,006648937
0,01	1,76	0,128492	0,062293	0,119635	0,008856	0,008856	7,84332E-05
0,01	1,76	-0,14554	-0,06998	-0,11316	-0,03238	-0,03238	0,001048542
0,01	1,76	-0,09038	-0,07619	-0,12409	0,033711	0,033711	0,001136456
0,01	1,76	0,13758	0,068137	0,129921	0,007659	0,007659	5,86545E-05
0,01	1,76	-0,14558	-0,01999	-0,02518	-0,1204	-0,1204	0,014495806
0,01	1,76	0,005242	0,017948	0,041589	-0,03635	-0,03635	0,001321093
						$\Sigma$	0,611683315
						$\sigma_{ei2}$	0,013014539





MEDC							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m)$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
-0,013	1,041	0,018519	0,036041	0,024519	-0,006	-0,006	3,6008E-05
-0,013	1,041	-0,19394	-0,1009	-0,11804	-0,0759	-0,0759	0,005761406
-0,013	1,041	0,180451	-0,05834	-0,07373	0,254185	0,254185	0,064610009
-0,013	1,041	0,286624	0,060676	0,050164	0,23646	0,23646	0,055913361
-0,013	1,041	-0,06436	-0,03897	-0,05357	-0,01079	-0,01079	0,000116453
-0,013	1,041	-0,02646	-0,01898	-0,03276	0,006305	0,006305	3,97526E-05
-0,013	1,041	0,065217	-0,06013	-0,0756	0,140813	0,140813	0,019828199
-0,013	1,041	-0,2602	-0,15394	-0,17325	-0,08695	-0,08695	0,00756031
-0,013	1,041	-0,42069	-0,31422	-0,3401	-0,08059	-0,08059	0,006494324
-0,013	1,041	-0,11905	-0,01206	-0,02556	-0,09349	-0,09349	0,008740321
-0,013	1,041	0,010811	0,091717	0,082477	-0,07167	-0,07167	0,005136061
-0,013	1,041	-0,09091	-0,01678	-0,03047	-0,06044	-0,06044	0,003653479
-0,013	1,041	0,211765	-0,03541	-0,04986	0,261627	0,261627	0,068448497
-0,013	1,041	0,067961	0,115591	0,10733	-0,03937	-0,03937	0,001549929
-0,013	1,041	0,193182	0,201315	0,196569	-0,00339	-0,00339	1,14734E-05
-0,013	1,041	0,257143	0,112644	0,104263	0,15288	0,15288	0,023372378
-0,013	1,041	-0,07576	0,05736	0,046712	-0,12247	-0,12247	0,014998822
-0,013	1,041	0,090164	0,146271	0,139269	-0,0491	-0,0491	0,002411264
-0,013	1,041	-0,07566	0,007877	-0,0048	-0,07086	-0,07086	0,005021358
-0,013	1,041	-0,00855	0,053832	0,043039	-0,05159	-0,05159	0,002661138
-0,013	1,041	-0,06034	-0,04048	-0,05514	-0,0052	-0,0052	2,7085E-05
-0,013	1,041	-0,08257	0,020332	0,008166	-0,09073	-0,09073	0,008232729
-0,013	1,041	-0,02	0,04906	0,038071	-0,05807	-0,05807	0,003372239
-0,013	1,041	-0,02041	0,030161	0,018398	-0,03881	-0,03881	0,001505925
-0,013	1,041	0,03125	-0,02366	-0,03763	0,068879	0,068879	0,004744379
-0,013	1,041	0,050505	0,089552	0,080223	-0,02972	-0,02972	0,000883176
-0,013	1,041	0,134615	0,069834	0,059697	0,074918	0,074918	0,005612733
-0,013	1,041	-0,0339	-0,05866	-0,07406	0,040166	0,040166	0,001613269
-0,013	1,041	0,044226	0,041731	0,030442	0,013784	0,013784	0,000189996
-0,013	1,041	0,016949	0,053403	0,042593	-0,02564	-0,02564	0,000657596
-0,013	1,041	0,025	0,004105	-0,00873	0,033726	0,033726	0,001137476
-0,013	1,041	0,081301	0,136092	0,128672	-0,04737	-0,04737	0,002244033

## Lanjutan

-0,013	1,041	0,225564	0,038277	0,026847	0,198717	0,198717	0,039488578
-0,013	1,041	-0,17791	-0,02864	-0,04281	-0,1351	-0,1351	0,018252406
-0,013	1,041	0,007463	0,048793	0,037794	-0,03033	-0,03033	0,000919989
-0,013	1,041	-0,04444	-0,07935	-0,09561	0,051164	0,051164	0,002617708
-0,013	1,041	-0,09302	0,017811	0,005542	-0,09856	-0,09856	0,009715038
-0,013	1,041	-0,01709	0,060029	0,04949	-0,06658	-0,06658	0,004433391
-0,013	1,041	-0,04348	0,038315	0,026886	-0,07036	-0,07036	0,004951187
-0,013	1,041	-0,05455	0,004542	-0,00827	-0,04627	-0,04627	0,002141286
-0,013	1,041	-0,09615	0,013448	0,000999	-0,09715	-0,09715	0,00943877
-0,013	1,041	0,06383	0,062293	0,051847	0,011983	0,011983	0,000143591
-0,013	1,041	-0,05	-0,06998	-0,08585	0,035848	0,035848	0,001285103
-0,013	1,041	-0,09474	-0,07619	-0,09231	-0,00242	-0,00242	5,87303E-06
-0,013	1,041	0,081395	0,068137	0,057931	0,023465	0,023465	0,000550597
-0,013	1,041	0	-0,01999	-0,03381	0,033807	0,033807	0,00114292
-0,013	1,041	0,043011	0,017948	0,005684	0,037326	0,037326	0,00139326
						$\Sigma$	0,423064873
						$\sigma_{ei2}$	0,00900138



MITI							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta \cdot R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta \cdot R_m)]^2$
-0,014	0,775	0,197674	0,036041	0,013932	0,183742	0,183742	0,03376122
-0,014	0,775	-0,07767	-0,1009	-0,0922	0,014527	0,014527	0,00021102
-0,014	0,775	-0,15789	-0,05834	-0,05921	-0,09868	-0,09868	0,009737704
-0,014	0,775	0,1125	0,060676	0,033024	0,079476	0,079476	0,0063164
-0,014	0,775	0,269663	-0,03897	-0,0442	0,313863	0,313863	0,098509774
-0,014	0,775	-0,10619	-0,01898	-0,02871	-0,07748	-0,07748	0,006003746
-0,014	0,775	-0,07921	-0,06013	-0,0606	-0,01861	-0,01861	0,000346229
-0,014	0,775	-0,27957	-0,15394	-0,13331	-0,14626	-0,14626	0,021393314
-0,014	0,775	-0,25373	-0,31422	-0,25752	0,003789	0,003789	1,43536E-05
-0,014	0,775	0	-0,01206	-0,02335	0,023349	0,023349	0,00054518
-0,014	0,775	0	0,091717	0,05708	-0,05708	-0,05708	0,00325818
-0,014	0,775	0	-0,01678	-0,027	0,027002	0,027002	0,000729126
-0,014	0,775	0	-0,03541	-0,04144	0,041443	0,041443	0,001717509
-0,014	0,775	0	0,115591	0,075583	-0,07558	-0,07558	0,005712801
-0,014	0,775	0,06	0,201315	0,142019	-0,08202	-0,08202	0,006727154
-0,014	0,775	0,150943	0,112644	0,073299	0,077644	0,077644	0,006028616
-0,014	0,775	0,131148	0,05736	0,030454	0,100693	0,100693	0,010139138
-0,014	0,775	0	0,146271	0,09936	-0,09936	-0,09936	0,00987248
-0,014	0,775	-0,14493	0,007877	-0,0079	-0,13703	-0,13703	0,018777812
-0,014	0,775	0,050847	0,053832	0,02772	0,023128	0,023128	0,000534885
-0,014	0,775	-0,09677	-0,04048	-0,04537	-0,0514	-0,0514	0,002642122
-0,014	0,775	-0,03571	0,020332	0,001757	-0,03747	-0,03747	0,001404118
-0,014	0,775	0,018519	0,04906	0,024021	-0,0055	-0,0055	3,02789E-05
-0,014	0,775	-0,09091	0,030161	0,009375	-0,10028	-0,10028	0,010056925
-0,014	0,775	0	-0,02366	-0,03234	0,032336	0,032336	0,00104562
-0,014	0,775	0,02	0,089552	0,055403	-0,0354	-0,0354	0,001253342
-0,014	0,775	0,117647	0,069834	0,040121	0,077526	0,077526	0,006010234
-0,014	0,775	-0,10526	-0,05866	-0,05946	-0,0458	-0,0458	0,002097876
-0,014	0,775	0,156863	0,041731	0,018342	0,138521	0,138521	0,019188124
-0,014	0,775	0,016949	0,053403	0,027388	-0,01044	-0,01044	0,00010896
-0,014	0,775	-0,1	0,004105	-0,01082	-0,08918	-0,08918	0,007953345
-0,014	0,775	0,055556	0,136092	0,091471	-0,03592	-0,03592	0,001289955

## Lanjutan

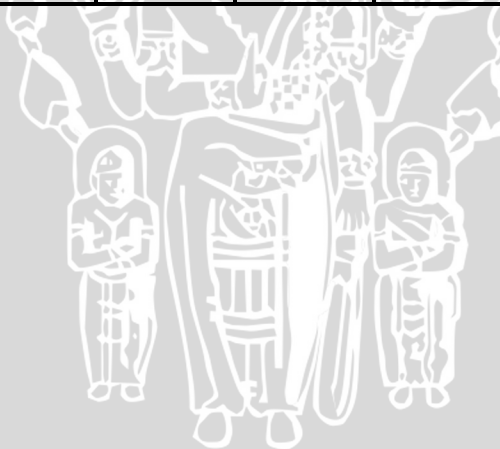
-0,014	0,775	-0,03509	0,038277	0,015665	-0,05075	-0,05075	0,002575822
-0,014	0,775	0	-0,02864	-0,03619	0,036195	0,036195	0,001310065
-0,014	0,775	-0,01818	0,048793	0,023815	-0,042	-0,042	0,001763728
-0,014	0,775	-0,05556	-0,07935	-0,0755	0,019944	0,019944	0,000397769
-0,014	0,775	-0,01961	0,017811	-0,0002	-0,01941	-0,01941	0,000376812
-0,014	0,775	0,02	0,060029	0,032522	-0,01252	-0,01252	0,000156803
-0,014	0,775	0,019608	0,038315	0,015694	0,003913	0,003913	1,53143E-05
-0,014	0,775	0,057692	0,004542	-0,01048	0,068172	0,068172	0,004647421
-0,014	0,775	-0,03636	0,013448	-0,00358	-0,03279	-0,03279	0,001074917
-0,014	0,775	0,150943	0,062293	0,034277	0,116666	0,116666	0,013611063
-0,014	0,775	-0,11475	-0,06998	-0,06823	-0,04652	-0,04652	0,002164132
-0,014	0,775	-0,07407	-0,07619	-0,07305	-0,00103	-0,00103	1,05495E-06
-0,014	0,775	0,04	0,068137	0,038806	0,001194	0,001194	1,42535E-06
-0,014	0,775	-0,01923	-0,01999	-0,02949	0,01026	0,01026	0,00010526
-0,014	0,775	0,019608	0,017948	-9E-05	0,019698	0,019698	0,000388003
					$\Sigma$		0,322007132
					$\sigma_{ei2}$		0,006851216



PKPK							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta \cdot R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta \cdot R_m)]^2$
-0,023	0,776	0,041096	0,036041	0,004968	0,036128	0,036128	0,00130521
-0,023	0,776	-0,09211	-0,1009	-0,1013	0,009192	0,009192	8,44941E-05
-0,023	0,776	-0,02899	-0,05834	-0,06827	0,039288	0,039288	0,001543529
-0,023	0,776	0,059701	0,060676	0,024085	0,035617	0,035617	0,001268542
-0,023	0,776	0	-0,03897	-0,05324	0,053239	0,053239	0,002834361
-0,023	0,776	-0,06841	-0,01898	-0,03773	-0,03068	-0,03068	0,000941178
-0,023	0,776	-0,21538	-0,06013	-0,06966	-0,14572	-0,14572	0,021235425
-0,023	0,776	-0,30392	-0,15394	-0,14246	-0,16146	-0,16146	0,026070064
-0,023	0,776	-0,23944	-0,31422	-0,26683	0,027398	0,027398	0,000750626
-0,023	0,776	-0,16667	-0,01206	-0,03236	-0,13431	-0,13431	0,018037971
-0,023	0,776	0,488889	0,091717	0,048172	0,440717	0,440717	0,194231209
-0,023	0,776	-0,0597	-0,01678	-0,03602	-0,02368	-0,02368	0,000560855
-0,023	0,776	-0,09524	-0,03541	-0,05048	-0,04476	-0,04476	0,002003444
-0,023	0,776	-0,08772	0,115591	0,066699	-0,15442	-0,15442	0,023844907
-0,023	0,776	0,076923	0,201315	0,133221	-0,0563	-0,0563	0,003169405
-0,023	0,776	0,089286	0,112644	0,064412	0,024874	0,024874	0,000618708
-0,023	0,776	0,377049	0,05736	0,021512	0,355538	0,355538	0,12640696
-0,023	0,776	-0,12857	0,146271	0,090507	-0,21908	-0,21908	0,047995194
-0,023	0,776	-0,08571	0,007877	-0,01689	-0,06883	-0,06883	0,004737126
-0,023	0,776	0,21875	0,053832	0,018774	0,199976	0,199976	0,039990519
-0,023	0,776	0	-0,04048	-0,05441	0,054413	0,054413	0,002960785
-0,023	0,776	-0,23077	0,020332	-0,00722	-0,22355	-0,22355	0,049973189
-0,023	0,776	0,033333	0,04906	0,01507	0,018263	0,018263	0,000333542
-0,023	0,776	-0,06452	0,030161	0,000405	-0,06492	-0,06492	0,004214791
-0,023	0,776	-0,13793	-0,02366	-0,04136	-0,09657	-0,09657	0,009326022
-0,023	0,776	0,1	0,089552	0,046492	0,053508	0,053508	0,002863092
-0,023	0,776	0,090909	0,069834	0,031191	0,059718	0,059718	0,003566227
-0,023	0,776	-0,18333	-0,05866	-0,06852	-0,11481	-0,11481	0,013182276
-0,023	0,776	0,22449	0,041731	0,009383	0,215107	0,215107	0,046270816
-0,023	0,776	-0,31667	0,053403	0,018441	-0,33511	-0,33511	0,112297099
-0,023	0,776	-0,00566	0,004105	-0,01981	0,014156	0,014156	0,000200388
-0,023	0,776	0,020725	0,136092	0,082608	-0,06188	-0,06188	0,003829407

## Lanjutan

-0,023	0,776	-0,00508	0,038277	0,006703	-0,01178	-0,01178	0,000138751
-0,023	0,776	-0,06122	-0,02864	-0,04522	-0,016	-0,016	0,000256033
-0,023	0,776	-0,05435	0,048793	0,014864	-0,06921	-0,06921	0,00479024
-0,023	0,776	-0,13218	-0,07935	-0,08458	-0,0476	-0,0476	0,002266222
-0,023	0,776	-0,05298	0,017811	-0,00918	-0,0438	-0,0438	0,001918594
-0,023	0,776	-0,04895	0,060029	0,023582	-0,07253	-0,07253	0,005261063
-0,023	0,776	0,022059	0,038315	0,006733	0,015326	0,015326	0,000234887
-0,023	0,776	0,129496	0,004542	-0,01948	0,148972	0,148972	0,022192523
-0,023	0,776	-0,01911	0,013448	-0,01256	-0,00654	-0,00654	4,28241E-05
-0,023	0,776	0,097403	0,062293	0,025339	0,072063	0,072063	0,005193129
-0,023	0,776	0,011834	-0,06998	-0,0773	0,089138	0,089138	0,007945612
-0,023	0,776	0,116959	-0,07619	-0,08212	0,199082	0,199082	0,03963373
-0,023	0,776	-0,10471	0,068137	0,029874	-0,13459	-0,13459	0,018113472
-0,023	0,776	0,128655	-0,01999	-0,03851	0,167165	0,167165	0,027944254
-0,023	0,776	0,010363	0,017948	-0,00907	0,019435	0,019435	0,000377707
						$\Sigma$	0,902956401
						$\sigma_{ei2}$	0,019211838



PTRO							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0,055	0,555	0	0,036041	0,075003	-0,075	-0,075	0,005625454
0,055	0,555	-0,11321	-0,1009	-0,001	-0,11221	-0,11221	0,012590817
0,055	0,555	0,042553	-0,05834	0,02262	0,019933	0,019933	0,000397321
0,055	0,555	0,285714	0,060676	0,088675	0,197039	0,197039	0,03882432
0,055	0,555	0	-0,03897	0,033373	-0,03337	-0,03337	0,001113763
0,055	0,555	-0,03175	-0,01898	0,044465	-0,07621	-0,07621	0,005808142
0,055	0,555	-0,06557	-0,06013	0,021628	-0,0872	-0,0872	0,00760413
0,055	0,555	-0,05263	-0,15394	-0,03044	-0,02219	-0,02219	0,000492554
0,055	0,555	-0,27778	-0,31422	-0,11939	-0,15839	-0,15839	0,025086147
0,055	0,555	-0,05128	-0,01206	0,048305	-0,09959	-0,09959	0,00991755
0,055	0,555	-0,02703	0,091717	0,105903	-0,13293	-0,13293	0,017670336
0,055	0,555	0,111111	-0,01678	0,045689	0,065422	0,065422	0,004280099
0,055	0,555	1,525	-0,03541	0,035347	1,489653	1,489653	2,219064912
0,055	0,555	0,024752	0,115591	0,119153	-0,0944	-0,0944	0,008911467
0,055	0,555	-0,05797	0,201315	0,16673	-0,2247	-0,2247	0,050490502
0,055	0,555	0,015385	0,112644	0,117518	-0,10213	-0,10213	0,010431129
0,055	0,555	0	0,05736	0,086835	-0,08683	-0,08683	0,007540314
0,055	0,555	0,030303	0,146271	0,136181	-0,10588	-0,10588	0,011210068
0,055	0,555	-0,0098	0,007877	0,059372	-0,06918	-0,06918	0,004785266
0,055	0,555	-0,15842	0,053832	0,084877	-0,24329	-0,24329	0,059191315
0,055	0,555	0,223529	-0,04048	0,032533	0,190996	0,190996	0,036479568
0,055	0,555	0,033654	0,020332	0,066284	-0,03263	-0,03263	0,001064743
0,055	0,555	-0,16279	0,04906	0,082228	-0,24502	-0,24502	0,060034184
0,055	0,555	0,133333	0,030161	0,07174	0,061594	0,061594	0,003793787
0,055	0,555	-0,17647	-0,02366	0,041869	-0,21834	-0,21834	0,047672187
0,055	0,555	0,071429	0,089552	0,104701	-0,03327	-0,03327	0,001107068
0,055	0,555	0	0,069834	0,093758	-0,09376	-0,09376	0,008790539
0,055	0,555	0	-0,05866	0,022444	-0,02244	-0,02244	0,000503749
0,055	0,555	0,222222	0,041731	0,078161	0,144062	0,144062	0,020753717
0,055	0,555	0,236364	0,053403	0,084639	0,151725	0,151725	0,023020424
0,055	0,555	0,470588	0,004105	0,057278	0,41331	0,41331	0,170825033
0,055	0,555	0,38	0,136092	0,130531	0,249469	0,249469	0,062234681

## Lanjutan

0,055	0,555	0,15942	0,038277	0,076244	0,083176	0,083176	0,00691832
0,055	0,555	-0,15156	-0,02864	0,039106	-0,19067	-0,19067	0,036354343
0,055	0,555	-0,03867	0,048793	0,08208	-0,12075	-0,12075	0,014581628
0,055	0,555	-0,1954	-0,07935	0,010958	-0,20636	-0,20636	0,042584689
0,055	0,555	0	0,017811	0,064885	-0,06489	-0,06489	0,004210103
0,055	0,555	0,285714	0,060029	0,088316	0,197398	0,197398	0,038966149
0,055	0,555	0,333333	0,038315	0,076265	0,257068	0,257068	0,066084082
0,055	0,555	0,125	0,004542	0,057521	0,067479	0,067479	0,004553416
0,055	0,555	-0,08642	0,013448	0,062464	-0,14888	-0,14888	0,022166283
0,055	0,555	-0,07973	0,062293	0,089573	-0,1693	-0,1693	0,028663251
0,055	0,555	-0,11894	-0,06998	0,016162	-0,1351	-0,1351	0,018253168
0,055	0,555	0,066667	-0,07619	0,012715	0,053952	0,053952	0,002910809
0,055	0,555	0,40625	0,068137	0,092816	0,313434	0,313434	0,098240876
0,055	0,555	-0,31111	-0,01999	0,043907	-0,35502	-0,35502	0,126037775
0,055	0,555	-0,1129	0,017948	0,064961	-0,17786	-0,17786	0,031635825
						$\Sigma$	3,479476002
						$\sigma_{ei2}$	0,074031404

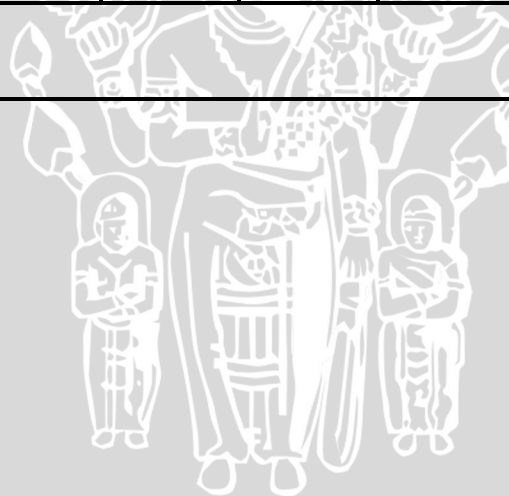




PTBA							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m)$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0,007	1,271	0,004386	0,036041	0,052809	-0,04842	-0,04842	0,002344764
0,007	1,271	-0,12227	-0,1009	-0,12124	-0,00103	-0,00103	1,058E-06
0,007	1,271	0,054726	-0,05834	-0,06715	0,121879	0,121879	0,014854455
0,007	1,271	0,377358	0,060676	0,08412	0,293239	0,293239	0,085988978
0,007	1,271	0,123288	-0,03897	-0,04253	0,165815	0,165815	0,027494699
0,007	1,271	-0,16768	-0,01898	-0,01713	-0,15056	-0,15056	0,022667452
0,007	1,271	0,062271	-0,06013	-0,06943	0,131696	0,131696	0,017343886
0,007	1,271	-0,35517	-0,15394	-0,18866	-0,16651	-0,16651	0,027726121
0,007	1,271	-0,41444	-0,31422	-0,39237	-0,02207	-0,02207	0,000486899
0,007	1,271	0,260274	-0,01206	-0,00833	0,268606	0,268606	0,07214944
0,007	1,271	0	0,091717	0,123572	-0,12357	-0,12357	0,015270033
0,007	1,271	0,072464	-0,01678	-0,01432	0,086788	0,086788	0,007532088
0,007	1,271	-0,02703	-0,03541	-0,03801	0,010979	0,010979	0,000120544
0,007	1,271	-0,0625	0,115591	0,153916	-0,21642	-0,21642	0,04683599
0,007	1,271	0,407407	0,201315	0,262872	0,144536	0,144536	0,020890617
0,007	1,271	0,184211	0,112644	0,150171	0,03404	0,03404	0,001158707
0,007	1,271	0,064093	0,05736	0,079905	-0,01581	-0,01581	0,000250008
0,007	1,271	0,172414	0,146271	0,192911	-0,0205	-0,0205	0,000420135
0,007	1,271	-0,04412	0,007877	0,017012	-0,06113	-0,06113	0,003736782
0,007	1,271	0,084615	0,053832	0,075421	0,009195	0,009195	8,45442E-05
0,007	1,271	0,078014	-0,04048	-0,04445	0,122465	0,122465	0,014997743
0,007	1,271	0,086628	0,020332	0,032842	0,053786	0,053786	0,002892972
0,007	1,271	0,048632	0,04906	0,069355	-0,02072	-0,02072	0,00042942
0,007	1,271	-0,0029	0,030161	0,045335	-0,04823	-0,04823	0,002326496
0,007	1,271	-0,09302	-0,02366	-0,02307	-0,06995	-0,06995	0,004893302
0,007	1,271	0,115385	0,089552	0,12082	-0,00544	-0,00544	2,95459E-05
0,007	1,271	0,068966	0,069834	0,095759	-0,02679	-0,02679	0,000717892
0,007	1,271	-0,03674	-0,05866	-0,06756	0,030816	0,030816	0,000949632
0,007	1,271	-0,01146	0,041731	0,06004	-0,0715	-0,0715	0,005112457
0,007	1,271	-0,03188	0,053403	0,074876	-0,10676	-0,10676	0,011397612
0,007	1,271	0,047904	0,004105	0,012218	0,035686	0,035686	0,001273525
0,007	1,271	0,111429	0,136092	0,179973	-0,06854	-0,06854	0,004698374
0,007	1,271	0,010283	0,038277	0,05565	-0,04537	-0,04537	0,002058215

Lanjutan

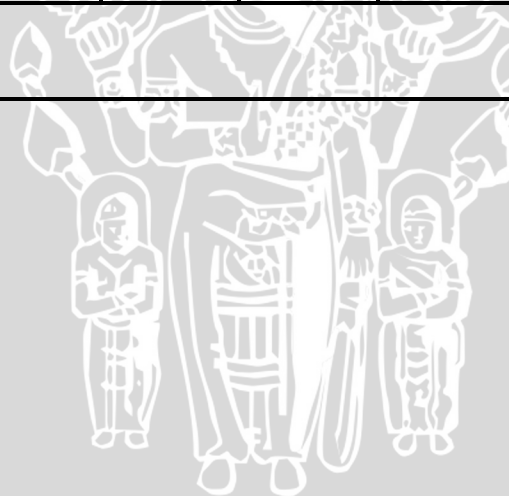
0,007	1,271	-0,04835	-0,02864	-0,0294	-0,01895	-0,01895	0,000358972	
0,007	1,271	0,230842	0,048793	0,069017	0,161826	0,161826	0,026187571	
0,007	1,271	-0,13943	-0,07935	-0,09386	-0,04557	-0,04557	0,002076994	
0,007	1,271	0,01519	0,017811	0,029638	-0,01445	-0,01445	0,000208756	
0,007	1,271	0,047382	0,060029	0,083296	-0,03591	-0,03591	0,001289867	
0,007	1,271	0,061905	0,038315	0,055699	0,006206	0,006206	3,85118E-05	
0,007	1,271	-0,04709	0,004542	0,012773	-0,05986	-0,05986	0,003583041	
0,007	1,271	-0,02118	0,013448	0,024093	-0,04527	-0,04527	0,002049284	
0,007	1,271	0,045979	0,062293	0,086174	-0,04019	-0,04019	0,001615626	
0,007	1,271	-0,10563	-0,06998	-0,08194	-0,02369	-0,02369	0,000561229	
0,007	1,271	-0,11811	-0,07619	-0,08984	-0,02827	-0,02827	0,000799375	
0,007	1,271	0,092262	0,068137	0,093602	-0,00134	-0,00134	1,79595E-06	
0,007	1,271	-0,07357	-0,01999	-0,0184	-0,05517	-0,05517	0,003043204	
0,007	1,271	0,002941	0,017948	0,029813	-0,02687	-0,02687	0,000722068	
							$\Sigma$	0,461670681
							$\sigma_{ei2}$	0,00982278



RUIS							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
0	0,219	0,036145	0,036041	0,007893	0,028251	0,028251	0,000798147
0	0,219	-0,19767	-0,1009	-0,0221	-0,17558	-0,17558	0,030827501
0	0,219	0,42029	-0,05834	-0,01278	0,433067	0,433067	0,187546783
0	0,219	0,020408	0,060676	0,013288	0,00712	0,00712	5,06948E-05
0	0,219	-0,04	-0,03897	-0,00853	-0,03147	-0,03147	0,000990118
0	0,219	0,0625	-0,01898	-0,00416	0,066657	0,066657	0,004443156
0	0,219	-0,11765	-0,06013	-0,01317	-0,10448	-0,10448	0,010915779
0	0,219	-0,11111	-0,15394	-0,03371	-0,0774	-0,0774	0,005990408
0	0,219	0,175	-0,31422	-0,06881	0,243814	0,243814	0,059445279
0	0,219	-0,08511	-0,01206	-0,00264	-0,08246	-0,08246	0,006800396
0	0,219	-0,02326	0,091717	0,020086	-0,04334	-0,04334	0,00187851
0	0,219	0,047619	-0,01678	-0,00367	0,051293	0,051293	0,002630998
0	0,219	0,011364	-0,03541	-0,00775	0,019118	0,019118	0,000365515
0	0,219	-0,20225	0,115591	0,025314	-0,22756	-0,22756	0,051784297
0	0,219	0,380282	0,201315	0,044088	0,336194	0,336194	0,113026187
0	0,219	-0,27551	0,112644	0,024669	-0,30018	-0,30018	0,090107599
0	0,219	0,188732	0,05736	0,012562	0,17617	0,17617	0,031036039
0	0,219	-0,07317	0,146271	0,032033	-0,1052	-0,1052	0,011067918
0	0,219	-0,15789	0,007877	0,001725	-0,15962	-0,15962	0,025478476
0	0,219	-0,04688	0,053832	0,011789	-0,05866	-0,05866	0,003441492
0	0,219	-0,19672	-0,04048	-0,00887	-0,18786	-0,18786	0,035289883
0	0,219	-0,08163	0,020332	0,004453	-0,08609	-0,08609	0,007410688
0	0,219	-0,18667	0,04906	0,010744	-0,19741	-0,19741	0,038970987
0	0,219	0,36612	0,030161	0,006605	0,359515	0,359515	0,129250934
0	0,219	0,02	-0,02366	-0,00518	0,025181	0,025181	0,000634104
0	0,219	0,019608	0,089552	0,019612	-4E-06	-4E-06	1,58544E-11
0	0,219	-0,05769	0,069834	0,015294	-0,07299	-0,07299	0,00532695
0	0,219	-0,29796	-0,05866	-0,01285	-0,28511	-0,28511	0,081289368
0	0,219	0,209302	0,041731	0,009139	0,200163	0,200163	0,040065319
0	0,219	-0,0051	0,053403	0,011695	-0,0168	-0,0168	0,000282151
0	0,219	-0,02564	0,004105	0,000899	-0,02654	-0,02654	0,000704375
0	0,219	0,078947	0,136092	0,029804	0,049143	0,049143	0,002415051
0	0,219	-0,02439	0,038277	0,008383	-0,03277	-0,03277	0,001074066

Lanjutan

0	0,219	-0,015	-0,02864	-0,00627	-0,00873	-0,00873	7,6181E-05
0	0,219	0,015228	0,048793	0,010686	0,004543	0,004543	2,06357E-05
0	0,219	-0,025	-0,07935	-0,01738	-0,00762	-0,00762	5,80854E-05
0	0,219	0,205128	0,017811	0,003901	0,201228	0,201228	0,040492513
0	0,219	-0,12766	0,060029	0,013146	-0,14081	-0,14081	0,019826279
0	0,219	0	0,038315	0,008391	-0,00839	-0,00839	7,04104E-05
0	0,219	0,146341	0,004542	0,000995	0,145347	0,145347	0,021125661
0	0,219	0,106383	0,013448	0,002945	0,103438	0,103438	0,010699387
0	0,219	0,338462	0,062293	0,013642	0,324819	0,324819	0,105507649
0	0,219	-0,10294	-0,06998	-0,01533	-0,08762	-0,08762	0,007676517
0	0,219	-0,21311	-0,07619	-0,01669	-0,19643	-0,19643	0,03858444
0	0,219	-0,02083	0,068137	0,014922	-0,03576	-0,03576	0,001278443
0	0,219	-0,10638	-0,01999	-0,00438	-0,10201	-0,10201	0,010405162
0	0,219	0,071429	0,017948	0,003931	0,067498	0,067498	0,004555961
$\Sigma$							1,241716492
$\sigma_{ei2}$							0,0264195



TINS							
$\alpha$	$\beta$	Ri	Rm	$(\alpha+(\beta_i.R_m))$			$[R_i-(\alpha+\beta_i.R_m)]^2$
-0,03	1,462	0,130208	0,036041	0,022693	0,107516	0,107516	0,011559621
-0,03	1,462	-0,1106	-0,1009	-0,17751	0,066915	0,066915	0,004477578
-0,03	1,462	0,110535	-0,05834	-0,1153	0,225831	0,225831	0,050999724
-0,03	1,462	0,055988	0,060676	0,058709	-0,00272	-0,00272	7,40576E-06
-0,03	1,462	0,103093	-0,03897	-0,08697	0,190063	0,190063	0,036123999
-0,03	1,462	-0,09952	-0,01898	-0,05775	-0,04177	-0,04177	0,001744838
-0,03	1,462	-0,91941	-0,06013	-0,11791	-0,8015	-0,8015	0,642394843
-0,03	1,462	-0,35534	-0,15394	-0,25506	-0,10028	-0,10028	0,01005528
-0,03	1,462	-0,3012	-0,31422	-0,48939	0,188184	0,188184	0,035413139
-0,03	1,462	-0,09483	-0,01206	-0,04764	-0,04719	-0,04719	0,002226989
-0,03	1,462	0,028571	0,091717	0,10409	-0,07552	-0,07552	0,005703035
-0,03	1,462	0,009259	-0,01678	-0,05453	0,063788	0,063788	0,004068851
-0,03	1,462	-0,02752	-0,03541	-0,08177	0,054247	0,054247	0,0029427
-0,03	1,462	0	0,115591	0,138994	-0,13899	-0,13899	0,019319369
-0,03	1,462	0,339623	0,201315	0,264323	0,0753	0,0753	0,005670076
-0,03	1,462	0,387324	0,112644	0,134686	0,252638	0,252638	0,063826042
-0,03	1,462	0,095431	0,05736	0,053861	0,041571	0,041571	0,001728121
-0,03	1,462	0,037037	0,146271	0,183849	-0,14681	-0,14681	0,021553701
-0,03	1,462	-0,0119	0,007877	-0,01848	0,006579	0,006579	4,32854E-05
-0,03	1,462	0,036145	0,053832	0,048703	-0,01256	-0,01256	0,000157702
-0,03	1,462	-0,09302	-0,04048	-0,08918	-0,00384	-0,00384	1,47482E-05
-0,03	1,462	-0,03077	0,020332	-0,00027	-0,03049	-0,03049	0,000929919
-0,03	1,462	0,058201	0,04906	0,041725	0,016476	0,016476	0,000271459
-0,03	1,462	0,1125	0,030161	0,014096	0,098404	0,098404	0,009683336
-0,03	1,462	-0,03371	-0,02366	-0,06459	0,030882	0,030882	0,00095371
-0,03	1,462	0,104651	0,089552	0,100925	0,003727	0,003727	1,38873E-05
-0,03	1,462	0,136842	0,069834	0,072097	0,064745	0,064745	0,004191887
-0,03	1,462	-0,17593	-0,05866	-0,11576	-0,06017	-0,06017	0,003620037
-0,03	1,462	-0,03371	0,041731	0,031011	-0,06472	-0,06472	0,0041885
-0,03	1,462	0,16566	0,053403	0,048076	0,117585	0,117585	0,01382621
-0,03	1,462	-0,0404	0,004105	-0,024	-0,01641	-0,01641	0,000269152
-0,03	1,462	0,326316	0,136092	0,168967	0,157349	0,157349	0,02475868

## Lanjutan

-0,03	1,462	-0,09524	0,038277	0,025961	-0,1212	-0,1212	0,014689289
-0,03	1,462	-0,07895	-0,02864	-0,07187	-0,00708	-0,00708	5,0097E-05
-0,03	1,462	0,047619	0,048793	0,041336	0,006283	0,006283	3,9476E-05
-0,03	1,462	0	-0,07935	-0,14602	0,146016	0,146016	0,021320732
-0,03	1,462	-0,01818	0,017811	-0,00396	-0,01422	-0,01422	0,000202266
-0,03	1,462	0,027778	0,060029	0,057762	-0,02998	-0,02998	0,000899036
-0,03	1,462	0,036036	0,038315	0,026017	0,010019	0,010019	0,000100376
-0,03	1,462	-0,09565	0,004542	-0,02336	-0,07229	-0,07229	0,005226288
-0,03	1,462	-0,03846	0,013448	-0,01034	-0,02812	-0,02812	0,000790885
-0,03	1,462	-0,02	0,062293	0,061072	-0,08107	-0,08107	0,006572686
-0,03	1,462	-0,09184	-0,06998	-0,13231	0,040473	0,040473	0,00163805
-0,03	1,462	-0,20449	-0,07619	-0,14139	-0,06311	-0,06311	0,003982258
-0,03	1,462	0,124294	0,068137	0,069616	0,054678	0,054678	0,00298964
-0,03	1,462	-0,13065	-0,01999	-0,05922	-0,07143	-0,07143	0,005102444
-0,03	1,462	-0,00578	0,017948	-0,00376	-0,00202	-0,00202	4,08448E-06
						$\Sigma$	1,046345431
						$\sigma_{ei2}$	0,022262669



Lampiran 9: Varian Pasar

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Rm	47	-,31422	,20132	,0115002	,08424710	.007
Valid N (listwise)	47					



Lampiran 10: Risiko Sistematis

No.	Emiten	$B_i$	$B_i^2$	$\sigma_m^2$	$B_i^2 \cdot \sigma_m^2$
1	ANTM	1,183	1,399489	0,007	0,009796
2	BUMI	1,877	3,523129	0,007	0,024662
3	CNKO	1,112	1,236544	0,007	0,008656
4	CTTH	0,377	0,142129	0,007	0,000995
5	DEWA	4,389	19,26332	0,007	0,134843
6	ENRG	1,773	3,143529	0,007	0,022005
7	ITMG	1,76	3,0976	0,007	0,021683
8	MEDC	1,041	1,083681	0,007	0,007586
9	MITI	0,775	0,600625	0,007	0,004204
10	PKPK	0,776	0,602176	0,007	0,004215
11	PTBA	1,271	1,615441	0,007	0,011308
12	PTRO	0,555	0,308025	0,007	0,002156
13	RUIS	0,219	0,047961	0,007	0,000336
14	TINS	1,462	2,137444	0,007	0,014962