



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO SAHAM
(Studi Komparatif Kinerja 3 Indeks Saham Bursa Efek
Indonesia)**

TESIS

**Kurniawan
1106113204**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
JAKARTA
JUNI 2013**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO SAHAM
(Studi Komparatif Kinerja 3 Indeks Saham Bursa Efek
Indonesia)**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Manajemen**

**Kurniawan
1106113204**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
MANAJEMEN KEUANGAN
JAKARTA
JUNI 2013**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Kurniawan

NPM : 1106113204

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 Juni 2013

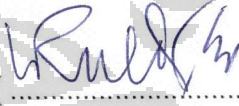
HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Kurniawan
NPM : 1106113204
Program Studi : Magister Manajemen
Judul Tesis : Analisis Kinerja Portofolio Saham (Studi
Komparatif 3 Indeks Saham Bursa Efek
Indonesia)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Manajemen Keuangan, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia

Dewan Penguji

Pembimbing : Imo Gandakusuma, MBA ()

Ketua Penguji : Dr. Irwan Adi Ekaputra ()

Penguji : Eko Rizkianto, ME ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 28 Juni 2013

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur hanya kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, tesis ini dapat terselesaikan. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Manajemen Jurusan Manajemen Keuangan pada Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

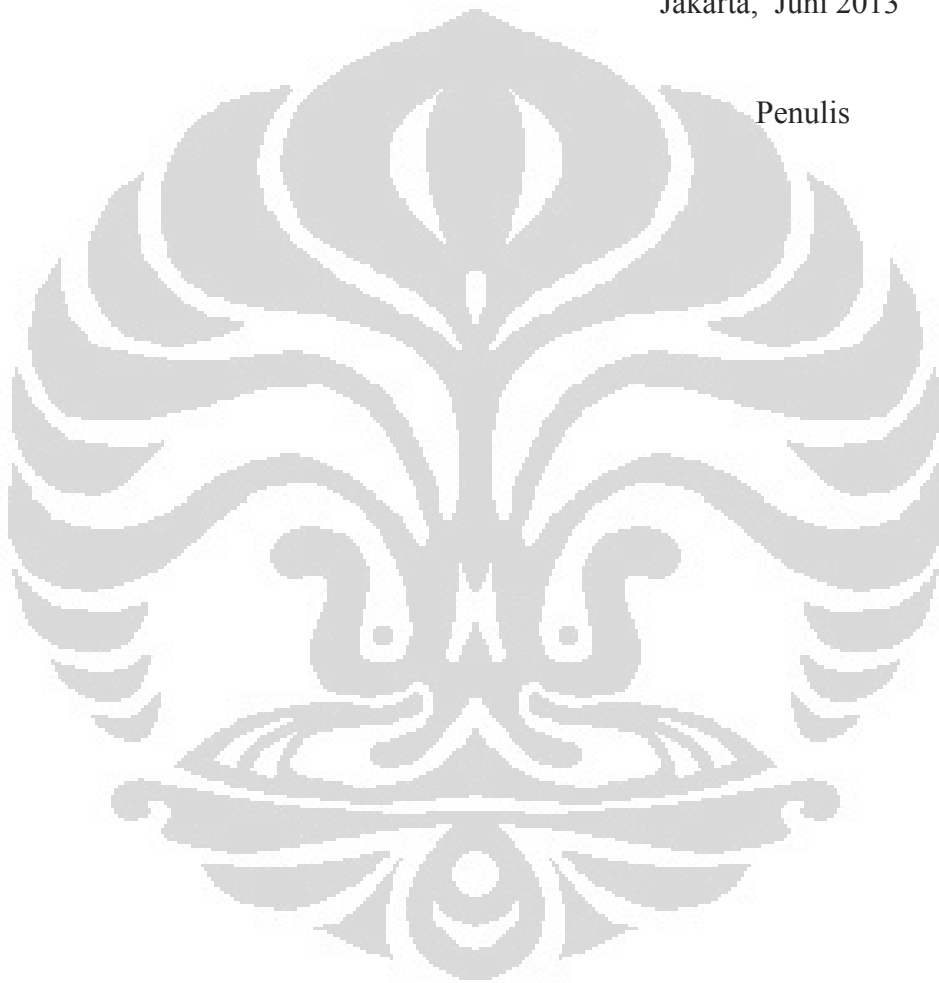
- (1) Bapak Prof. Rhenald Kasali, Phd selaku ketua program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- (2) Bapak Imo Gandakusuma, MBA selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran membimbing dan memberikan semangat sehingga tesis ini selesai.
- (3) Bapak Dr. Irwan Adi Ekaputra dan Bapak Eko Rizkianto, ME selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberikan masukan perbaikan terhadap tesis ini.
- (4) Kedua orang tua kandung dan mertua yang telah memberikan dukungan yang tiada ternilai.
- (5) Istriku tercinta Ristin dan kedua anakku Fathia dan Faeyza, yang telah mewarnai hari-hari ini dengan kebahagiaan disela-sela kesibukan kuliah dan kerja.
- (6) Saudara dan saudariku tercinta Nia, Lombi, Yeyen, dan Yuga.
- (7) Para dosen pengajar, dan seluruh karyawan di lingkungan MMUI.
- (8) Teman-teman seperjuangan H-111: Adit, Arif TUTI, Christian Permana, Debby, Demak, Opa Dody, Kang Een, Bang Harris SKN, Iee Lee, Eyang Karmein, Nurhadi TUTI II, Kang Pupunk, Seto (Mr.C), Tania, Widi, Wira (Wirboy), Mba Wu, Kang Yossep, Yudhyt, Yurie. Semoga kita tetap kompak selalu.

(9) Rekan-rekan kerja dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu selama masa penulisan tesis ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Juni 2013

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kurniawan
NPM : 1106113204
Program Studi : Magister Manajemen
Departemen : Manajemen
Fakultas : Ekonomi
Jenis Karya : Tesis

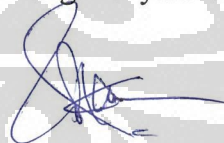
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusif Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul :

ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO SAHAM (Studi Komparatif Kinerja 3 Indeks Saham Bursa Efek Indonesia)

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 28 Juni 2013
Yang menyatakan



(Kurniawan)

ABSTRAK

Nama : Kurniawan
Program Studi : Magister Manajemen
Judul : Analisis Kinerja Portofolio Saham (Studi komparatif kinerja3 Indeks saham Bursa Efek Indonesia)

Tesis ini membahas mengenai pencarian dan pembentukan portofolio optimal masing-masing dari tiga indeks saham yang dipergunakan dalam Bursa Efek Indonesia, yaitu Kompas100, LQ45 dan JII berdasarkan pendekatan *Efficient Frontier*, *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data closing price mingguan dari saham-saham ketiga indeks tersebut, data IHSG sebagai *market price* serta BI rate sebagai *risk free rate*. Hasil penelitian menunjukkan portofolio yang dihasilkan dari indeks Kompas100 menghasilkan kinerja yang lebih baik dengan menggunakan *Single Index Model*, sedangkan portofolio yang dihasilkan dari indeks LQ45 dan JII menghasilkan kinerja yang lebih baik dengan menggunakan pendekatan *Efficient Frontier*.

Kata kunci:

Investasi, portofolio saham, Markowitz, *Efficient Frontier*, *Single Index Model*, *Constant Correlation*, Kompas100, LQ45, JII, portofolio optimal

ABSTRACT

Name : Kurniawan
Study Program : Master of Management
Title : Stock Portfolio Performance Analysis (comparative study of 3 stock indexes in Indonesia Stock Exchange)

This thesis discusses the search of stocks and the forming of optimal portfolios of each of the three stock indexes used in the Indonesia Stock Exchange, namely Kompas100, LQ45 and JII based on Efficient Frontier Model and Single Index Model. The study was conducted using weekly closing price of shares of the three indexes, the market price index as well as the BI rate as the risk free rate. The results show that the portfolio of Kompas100 produce better performance by using the Constant Correlation Model, while the portfolio of LQ45 and JII produce better performance by using the Efficient Frontier approach.

Keyword:

Investment, stock portfolio, Markowitz, Efficient Frontier, Single Index Model, Constant Correlation Model, Kompas100, LQ45, JII, optimal portfolio

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
2. LANDASAN TEORI	5
2.1 Investasi	5
2.1.1 Pengertian Investasi	5
2.1.2 Tujuan Investasi	5
2.1.3 Alokasi Investasi	6
2.2 Saham	6
2.2.1 Pengertian Saham.....	6
2.2.2 Jenis Saham	6
2.3 <i>Rate of Return</i> dan <i>Risk</i>	8
2.3.1 <i>Rate of Return</i>	8
2.3.2 <i>Risk</i>	9
2.4 <i>Covariance</i> dan <i>Correlation Coefficient</i>	13
2.5 Portofolio	14
2.5.1 Pembentukan Portofolio: Teori <i>Efficient Frontier</i>	14
2.5.2 Pembentukan Portofolio: <i>Single Index Model</i>	17
2.5.3 Pembentukan Portofolio: <i>Constant Correlation Model</i>	18
2.6 Menghitung Kinerja Portofolio	18
2.6.1 <i>Sharpe Measure</i>	18
2.6.2 <i>Treynor Measure</i>	18
2.7 Indeks Saham.....	19
2.7.1 Indeks Kompas100.....	19
2.7.2 Indeks LQ45.....	20
2.7.3 Indeks JII (<i>Jakarta Islamic Index</i>)	21
2.8 Penelitian Terdahulu.....	23

3. METODE PENELITIAN	26
3.1 Populasi dan Sampel.....	26
3.2 Teknik Pengumpulan Data	26
3.3 Alur Penelitian.....	27
3.3.1 Tahapan Pengolahan Data.....	27
3.3.2 Seleksi Data.....	28
3.3.3 Optimalisasi Dengan <i>Efficient Frontier</i>	29
3.3.4 Optimalisasi Dengan <i>Single Index Model</i>	30
3.3.5 Optimalisasi Dengan <i>Constant Correlation Model</i>	34
3.3.6 Perhitungan Kinerja Portofolio	36
3.3.7 <i>Rebalancing</i>	36
4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Analisis Portofolio.....	38
4.2 Seleksi Kandidat Saham	38
4.2.1 Seleksi Kandidat Saham Kompas100 – Teori <i>Efficient Frontier</i>	38
4.2.2 Seleksi Kandidat Saham LQ45 – Teori <i>Efficient Frontier</i>	40
4.2.3 Seleksi Kandidat Saham JII – Teori <i>Efficient Frontier</i>	42
4.2.4 Seleksi Kandidat Saham Kompas100 – Teori <i>Single Index Model</i>	43
4.2.5 Seleksi Kandidat Saham LQ45 – Teori <i>Single Index Model</i>	43
4.2.6 Seleksi Kandidat Saham JII – Teori <i>Single Index Model</i>	44
4.2.7 Seleksi Kandidat Saham Kompas100 – <i>Constant Correlation Model</i>	44
4.2.8 Seleksi Kandidat Saham LQ45 – <i>Constant Correlation Model</i>	45
4.2.9 Seleksi Kandidat Saham JII – <i>Constant Correlation Model</i>	45
4.3 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio	46
4.3.1 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio Kompas100 Dengan Teori <i>Efficient Frontier</i>	46
4.3.2 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio LQ45 Dengan Teori <i>Efficient Frontier</i>	48
4.3.3 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio JII Dengan Teori <i>Efficient Frontier</i>	50
4.3.4 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio Kompas100 Dengan Teori <i>Single Index Model</i>	52
4.3.5 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio LQ45 Dengan Teori <i>Single Index Model</i>	56
4.3.6 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio JII Dengan Teori <i>Single Index Model</i>	58
4.3.7 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio Kompas100 Dengan <i>Constant Correlation Model</i>	60
4.3.8 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio LQ45 Dengan <i>Constant Correlation Model</i>	64
4.3.9 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio JII Dengan <i>Constant Correlation Model</i>	66
4.4 Analisis Terhadap Kinerja.....	69
4.4.1 Perhitungan Performa Kinerja	69
4.5 Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	70

4.5.1 Pembentukan Portofolio Awal Dan Investasi Awal – <i>Single Index Model</i>	70
4.5.2 Pembentukan Portofolio <i>Rebalancing</i> Dan Investasinya – <i>Single Index Model</i>	71
4.5.3 Pembentukan Portofolio Awal Dan Investasi Awal – <i>Constant Correlation Model</i>	72
4.5.4 Pembentukan Portofolio <i>Rebalancing</i> Dan Investasinya – <i>Constant Correlation Model</i>	73
4.5.5 Pembentukan Portofolio Awal Dan Investasi Awal – <i>Efficient Frontier</i>	74
4.5.6 Pembentukan Portofolio <i>Rebalancing</i> Dan Investasinya – <i>Efficient Frontier</i>	75
4.5.7 Perhitungan Performa Kinerja Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	76
5. KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	80
DAFTAR REFERENSI	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4.1	Kandidat Portofolio Kompas100 Hasil Eliminasi Pertama Berdasarkan Teori <i>Efficient Frontier</i>	39
Tabel 4.2	Kandidat Portofolio Kompas100 Hasil Eliminasi Kedua Berdasarkan Teori <i>Efficient Frontier</i>	40
Tabel 4.3	Kandidat Portofolio LQ45 Hasil Eliminasi Pertama Berdasarkan Teori <i>Efficient Frontier</i>	41
Tabel 4.4	Kandidat Portofolio LQ45 Hasil Eliminasi Kedua Berdasarkan Teori <i>Efficient Frontier</i>	41
Tabel 4.5	Kandidat Portofolio JII Hasil Eliminasi Pertama Berdasarkan Teori <i>Efficient Frontier</i>	42
Tabel 4.6	Kandidat Portofolio JII Hasil Eliminasi Kedua Berdasarkan Teori <i>Efficient Frontier</i>	43
Tabel 4.7	Komposisi Portofolio Optimal Kompas100 – Teori <i>Efficient Frontier</i>	48
Tabel 4.8	Komposisi Portofolio Optimal LQ45 – Teori <i>Efficient Frontier</i> ...	50
Tabel 4.9	Komposisi Portofolio Optimal JII – Teori <i>Efficient Frontier</i>	51
Tabel 4.10	<i>Excess Return to Beta</i> Saham Pembentuk Portofolio Kompas100	52
Tabel 4.11	Perhitungan <i>Cut Off Rate</i> pada Portofolio Kompas100– <i>Single Index Model</i>	53
Tabel 4.12	Komposisi Masing-masing Saham Portofolio Kompas100– <i>Single Index Model</i>	54
Tabel 4.13	Perhitungan <i>Expected Return</i> Portofolio Kompas100 – <i>Single Index Model</i>	55
Tabel 4.14	<i>Excess Return to Beta</i> Saham Pembentuk Portofolio LQ45	56
Tabel 4.15	Perhitungan <i>Cut Off Rate</i> pada Portofolio LQ45– <i>Single Index Model</i>	57
Tabel 4.16	Komposisi Masing-masing Saham Portofolio LQ45– <i>Single Index Model</i>	57
Tabel 4.17	Perhitungan <i>Expected Return</i> Portofolio LQ45 – <i>Single Index Model</i>	58
Tabel 4.18	<i>Excess Return to Beta</i> Saham Pembentuk Portofolio JII	59

Tabel 4.19	Perhitungan <i>Cut Off Rate</i> pada Portofolio JII– <i>Single Index Model</i>	59
Tabel 4.20	Komposisi Masing-masing Saham Portofolio JII– <i>Single Index Model</i>	60
Tabel 4.21	Perhitungan <i>Expected Return</i> Portofolio JII– <i>Single Index Model</i>	60
Tabel 4.22	<i>Excess Return to Standard Deviation</i> Saham Pembentuk Portofolio Kompas100	61
Tabel 4.23	<i>Cut Off Rate</i> Saham Pembentuk Portofolio Kompas100 – <i>Constant Correlation Model</i>	62
Tabel 4.24	Komposisi Masing-masing Saham Portofolio Kompas100– <i>Constant Correlation Model</i>	63
Tabel 4.25	<i>Expected Return</i> dan Standar Deviasi Portofolio Kompas100 – <i>Constant Correlation Model</i>	64
Tabel 4.26	<i>Excess Return to Standard Deviation</i> Saham Pembentuk Portofolio LQ45	64
Tabel 4.27	<i>Cut Off Rate</i> Saham Pembentuk Portofolio LQ45 – <i>Constant Correlation Model</i>	65
Tabel 4.28	Komposisi Masing-masing Saham Portofolio LQ45– <i>Constant Correlation Model</i>	66
Tabel 4.29	<i>Expected Return</i> dan Standar Deviasi Portofolio LQ45 – <i>Constant Correlation Model</i>	66
Tabel 4.30	<i>Excess Return to Standard Deviation</i> Saham Pembentuk Portofolio JII	67
Tabel 4.31	<i>Cut Off Rate</i> Saham Pembentuk Portofolio JII – <i>Constant Correlation Model</i>	67
Tabel 4.32	Komposisi Masing-masing Saham Portofolio JII– <i>Constant Correlation Model</i>	68
Tabel 4.33	<i>Expected Return</i> dan Standar Deviasi Portofolio JII – <i>Constant Correlation Model</i>	68
Tabel 4.34	<i>Return</i> dan Standar Deviasi Portofolio Beserta Perhitungan <i>Reward to Variability</i> -nya	69
Tabel 4.35	Komposisi Portofolio Awal <i>Single Index Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	70
Tabel 4.36	<i>Return</i> Investasi Awal <i>Single Index Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	71

Tabel 4.37	Komposisi Portofolio <i>Rebalancing Single Index Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	71
Tabel 4.38	<i>Return</i> Investasi <i>Rebalancing Single Index Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	72
Tabel 4.39	Komposisi Portofolio Awal <i>Constant Correlation Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	72
Tabel 4.40	<i>Return</i> Investasi Awal <i>Constant Correlation Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	73
Tabel 4.41	Komposisi Portofolio <i>Rebalancing Constant Correlation Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	73
Tabel 4.42	<i>Return</i> Investasi <i>Rebalancing Constant Correlation Model</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	74
Tabel 4.43	Komposisi Portofolio Awal <i>Efficient Frontier</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	74
Tabel 4.44	<i>Return</i> Investasi Awal <i>Efficient Frontier</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	75
Tabel 4.45	Komposisi Portofolio <i>Rebalancing Efficient Frontier</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	75
Tabel 4.46	<i>Return</i> Investasi <i>Rebalancing Efficient Frontier</i> – Investasi Dengan <i>Rebalancing</i>	76
Tabel 4.47	<i>Return</i> dan Standar Deviasi Portofolio Beserta Perhitungan <i>Reward to Variability</i> -nya – Investasi dengan <i>Rebalancing</i>	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Systematic Risk</i> dan <i>Unsystematic Risk</i>	12
Gambar 2.2	<i>Efficient Set</i>	16
Gambar 2.3	<i>Capital Allocation Line</i> (CAL)	17
Gambar 3.1	Diagram Pengolahan Data.....	28
Gambar 4.1	Kurva Persinggungan Garis <i>Efficient Frontier</i> Portofolio Kompas100 dengan CAL.....	47
Gambar 4.2	Kurva Persinggungan Garis <i>Efficient Frontier</i> Portofolio LQ45 dengan CAL	49
Gambar 4.3	Kurva Persinggungan Garis <i>Efficient Frontier</i> Portofolio JII dengan CAL	51

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	<i>Holding Period Return</i>	8
Rumus 2.2	<i>Rate of Return</i> pada $D=0$	8
Rumus 2.3	<i>Rate of Return</i> Portofolio	9
Rumus 2.4	<i>Expected Return</i>	9
Rumus 2.5	Standar Deviasi	10
Rumus 2.6	Standar Deviasi Portofolio	10
Rumus 2.7	<i>Covariance</i>	13
Rumus 2.8	<i>Correlation Coefficient</i>	13
Rumus 2.9	<i>Sharpe Measure</i>	18
Rumus 2.10	<i>Treynor Measure</i>	19
Rumus 3.1	Varian Portofolio	29
Rumus 3.2	Varian Sekuritas	30
Rumus 3.3	Varian Sekuritas	31
Rumus 3.4	Beta Sekuritas	31
Rumus 3.5	Alpha Sekuritas	32
Rumus 3.6	<i>Expected Return</i> Sekuritas	32
Rumus 3.7	<i>Excess Return to Beta</i>	32
Rumus 3.8	<i>Cut Off Rate – Single Index Model</i>	33
Rumus 3.9	Pembobotan (X_i)	34
Rumus 3.10	Skala Pembobotan (Z_i) – <i>Single Index Model</i>	34
Rumus 3.11	<i>Excess Return to Standard Deviation</i>	34
Rumus 3.12	<i>Cut Off Rate – Constant Correlation Model</i>	35
Rumus 3.13	<i>Constant Correlation Coefficient</i>	35
Rumus 3.14	Skala Pembobotan (Z_i) – <i>Constant Correlation Model</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Emiten Kompas100.....	83
Lampiran 2	Daftar Emiten LQ45.....	84
Lampiran 3	Daftar Emiten JII.....	85
Lampiran 4	Holding Period Return 16 Saham Kandidat Dalam Portofolio Kompas100 Teori Efficient Frontier.....	86
Lampiran 5	<i>Expected Return</i> , Standar Deviasi, dan Kovarian Saham Dalam Portofolio Kompas100	97
Lampiran 6	Iterasi pada Portofolio Kompas100 – <i>Efficient Frontier Model</i>	98
Lampiran 7	Reward to Variability Ratio – Kompas100.....	102
Lampiran 8	Perhitungan Untuk Pembentukan CAL portofolio Kompas100 ..	104
Lampiran 9	Holding Period Return 7 Saham Kandidat Dalam Portofolio LQ45 Teori <i>Efficient Frontier</i>	107
Lampiran 10	<i>Expected Return</i> , Standar Deviasi, dan Kovarian Saham Dalam Portofolio LQ45	113
Lampiran 11	Iterasi Portofolio LQ45– <i>Efficient Frontier Model</i>	114
Lampiran 12	Reward to Variability Ratio – Portofolio LQ45.....	116
Lampiran 13	Perhitungan Untuk Pembentukan CAL portofolio LQ45	118
Lampiran 14	Holding Period Return 7 Saham Kandidat Dalam Portofolio JII Teori <i>Efficient Frontier</i>	121
Lampiran 15	<i>Expected Return</i> , Standar Deviasi, dan Kovarian Saham Dalam Portofolio JII	127
Lampiran 16	Iterasi Portofolio JII– <i>Efficient Frontier Model</i>	128
Lampiran 17	Reward to Variability Ratio – Portofolio JII.....	130
Lampiran 18	Perhitungan Untuk Pembentukan CAL portofolio LQ45	132
Lampiran 19	Contoh perhitungan SPSS untuk pencarian α_i dan β_i	135
Lampiran 20	<i>Coefficient Correlation</i> Masing-masing Saham Kandidat Portofolio Kompas100 – <i>Constant Correlation Model</i>	136
Lampiran 21	<i>Coefficient Correlation</i> Masing-masing Saham Kandidat Portofolio LQ45 – <i>Constant Correlation Model</i>	139
Lampiran 22	<i>Coefficient Correlation</i> Masing-masing Saham Kandidat Portofolio JII – <i>Constant Correlation Model</i>	140
Lampiran 23	<i>Market Return</i> dan <i>BI Rate</i> periode 2008 - 2012.....	141

Lampiran 24	Kinerja Portofolio Kompas100 <i>Efficient Frontier</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	147
Lampiran 25	Kinerja Portofolio LQ45 <i>Efficient Frontier</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	148
Lampiran 26	Kinerja Portofolio JII <i>Efficient Frontier</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	149
Lampiran 27	Kinerja Portofolio Kompas100 <i>Single Index Model</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	150
Lampiran 28	Kinerja Portofolio LQ45 <i>Single Index Model</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	151
Lampiran 29	Kinerja Portofolio JII <i>Single Index Model</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	152
Lampiran 30	Kinerja Portofolio Kompas100 <i>Constant Correlation Model</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	153
Lampiran 31	Kinerja Portofolio LQ45 <i>Constant Correlation Model</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	154
Lampiran 32	Kinerja Portofolio JII <i>Constant Correlation Model</i> – Januari 2013 s/d Juni 2013	155

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar modal merupakan salah satu wadah untuk berinvestasi bagi para pemilik modal yang menginginkan tingkat pengembalian yang lebih tinggi dari suku bunga bank. Tingkat perkembangan pasar modal yang pesat mencerminkan antusias dan tingkat kepercayaan yang tinggi dari para investor terhadap iklim investasi di Indonesia. Perkembangan ini salah satunya ditandai dengan pertumbuhan Indeks Harga Saham Gabungan dari kisaran 469,640 di akhir tahun 1994 menjadi di kisaran 4.316,687 di akhir tahun 2012, atau sebanyak 819,15% dibanding tahun 1994.

Walaupun demikian, tidak seluruh emiten yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia mencatatkan kinerja yang bagus. Para investor dihadapkan dengan ketidakpastian ketika harus memilih saham-saham yang ingin dibentuk menjadi portofolio pilihannya. Dengan banyaknya kombinasi saham yang dapat dihasilkan dalam sebuah portofolio, pada akhirnya investor harus mengambil keputusan portofolio yang tentu jawabannya tergantung pada preferensi risiko dari para investor itu sendiri. Seorang investor yang rasional, tentu akan memilih portofolio yang optimal (Jogiyanto, 2003)

Rasionalitas investor dalam memilih saham dapat diukur dengan sejauh mana mereka dapat menentukan pilihannya untuk mendapatkan *return* yang maksimal dengan tingkat risiko tertentu (Bawazier, Said, Sitanggang., 1994). Untuk dapat memotivasi pasar saham yang ada di Indonesia, maka Bursa Efek Indonesia meluncurkan indeks saham untuk mempermudah para investor dalam memilih portofolio sesuai dengan keinginan mereka.

Dalam menjawab masalah portofolio, dikaitkan dengan seberapa baik kinerja yang telah dihasilkan, maka diperlukan analisis dan benchmarking, dengan masing-masing indeks pasar sebagai patokan dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Penelitian ini dirancang untuk menjawab masalah masalah:

1. Saham apa saja yang dapat membentuk portofolio diantara ketiga indeks (Kompas100, LQ45, JII) yang dipakai sebagai bahan analisis melalui *Efficient Frontier Model*, *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*. Bagaimanakah komposisi optimal portofolio yang terjadi melalui pendekatan tersebut.
2. Bagaimanakah hasil kinerja portofolio yang telah dibentuk. Apakah ada perbedaan antara masing-masing kinerja portofolio saham yang dibentuk dari indeks yang telah disebutkan satu sama lain.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mendapatkan bentuk portofolio optimal dari masing masing indeks Kompas100, LQ45 dan JII dengan menggunakan teori *Efficient Frontier*, *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*.
2. Melakukan perbandingan kinerja portofolio saham yang dibentuk dari indeks saham yang diobservasi.

1.4 Batasan Penelitian

Objek penelitian ini adalah harga saham penutupan mingguan dari saham-saham yang secara konsisten terdaftar selama periode Januari tahun 2008 hingga Desember 2012 meliputi tiga index (KOMPAS100, LQ45, JII). Untuk data pengujian kinerja menggunakan data mingguan periode Januari 2013 sampai Juni 2013 dari saham-saham terpilih dalam portofolio optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. masukan kepada investor terutama investor baru mengenai bagaimana cara membentuk portofolio saham dengan menggunakan pendekatan *Efficient Frontier* dan/atau *Single Index Model*.
2. Tambahan wawasan bagi pihak masyarakat akan kinerja 3 indeks saham yang terdapat pada Bursa Efek Indonesia.
3. Bahan kajian yang dapat dikaji lebih lanjut dan diperbaiki untuk pengetahuan di masa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri atas 5 bab, secara garis besar disajikan dengan susunan sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang digunakan dalam melakukan penelitian, meliputi teori singkat mengenai investasi, saham, risiko, portofolio, serta penjelasan singkat mengenai indeks Kompas100, LQ45 dan JII. Bab ini juga berisikan literatur-literatur lain yang menunjang penelitian.

Bab 3 Metode Penelitian

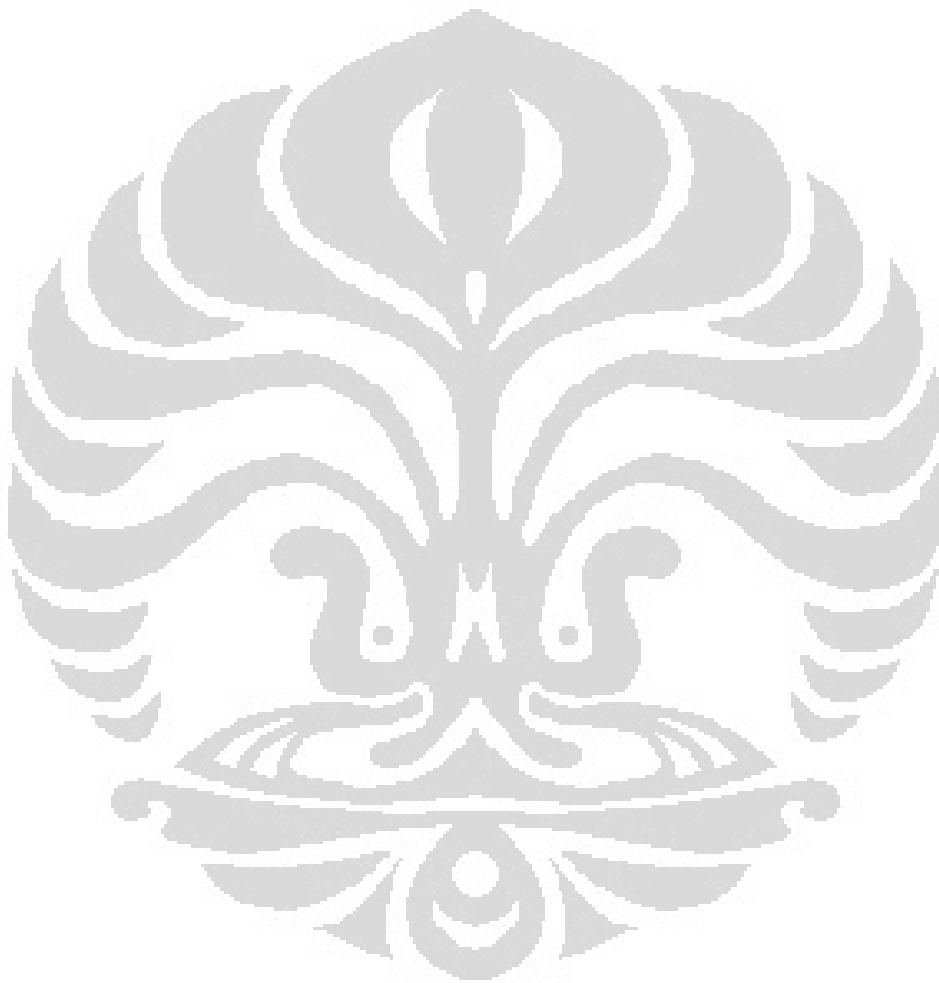
Bab ini menjelaskan metode dan teknik pengumpulan data, gambaran mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan, teknik seleksi data, serta penjabaran singkat mengenai rumus perhitungan yang digunakan.

Bab 4 Analisis dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai proses pengolahan data, mulai dari pemilihan saham pembentuk portofolio, pembentukan optimal portofolio berdasarkan model yang diambil, sampai pada pengukuran kinerja portofolio yang telah dibentuk.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan pernyataan-pernyataan mengenai kesimpulan dari hasil analisis yang didapatkan pada bab sebelumnya, serta saran-saran yang dianggap perlu sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Investasi

2.1.1 Pengertian Investasi

Brealey dan Myers dalam buku Manurung (2012) menyatakan bahwa investasi adalah konsumsi yang ditunda dengan harapan konsumsi lebih besar di masa mendatang. Menurut Reilly dan Brown (2006), investasi adalah komitmen satu dollar dalam satu periode tertentu akan mampu memenuhi kebutuhan investor di masa yang akan datang dengan kompensasi: waktu dana tersebut akan digunakan, tingkat inflasi yang terjadi, ketidakpastian kondisi ekonomi di masa yang akan datang.

Halim (2005) memberikan definisi investasi pada hakekatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan di masa yang akan datang. *“Investment can be defined as the commitment of funds to one of more assets that will be held over some future time periods”* (Jones, 2007, hlm. 3). Bodie, Kane, dan Marcus (2011) mendefinisikan investasi sebagai komitmen saat ini terhadap sejumlah uang atau sumber daya lain dengan harapan adanya keuntungan di masa yang akan datang.

2.1.2 Tujuan Investasi

“We invest to make money! We invest to improve our welfare, which for our purpose can be defined as monetary wealth, both current and future.”(Jones 2007, hlm. 4). Investasi dimaksudkan bukan hanya untuk mendapatkan keuntungan, namun bagaimana keuntungan tersebut dapat meningkatkan kesejahteraan baik saat ini atau di masa yang akan datang.

Menurut Pratomo dan Nugraha (2009), investasi dilandasi tiga hal utama: (1) adanya kebutuhan di masa yang akan datang atau kebutuhan saat ini yang belum

mampu dipenuhi saat ini, (2) adanya keinginan untuk menambah nilai aset atau melindungi nilai aset yang sudah dimiliki, dan (3) adanya inflasi.

Manurung (2012) menyatakan bahwa ada tiga alasan mengapa seseorang atau lembaga melakukan investasi yaitu: (1) melakukan proteksi atas aset dari kenaikan harga-harga atau inflasi, (2) adanya kenaikan konsumsi di masa mendatang, dan (3) adanya ketidakpastian pembayaran di masa yang akan datang.

2.1.2 Alokasi Investasi

Menurut Bodie, Kane, dan Marcus (2011) dan Jones (2007), investasi dapat dilakukan pada dua jenis aset yaitu:

- a. *Real assets*, yaitu tanah, bangunan, peralatan atau mesin yang digunakan untuk memproduksi barang, dan pengetahuan (para pekerja yang keahliannya digunakan) untuk mengelola sumber daya tersebut.
- b. *Financial assets*, seperti saham atau obligasi yang menjelaskan kepemilikan atas *real assets* dan keuntungan yang dihasilkan dari *real assets* tersebut.

2.2 Saham

2.2.1 Pengertian Saham

Saham dapat diartikan sebagai tanda penyertaan atau pemilikan seseorang atau badan hukum dalam suatu perusahaan (Fakhruddin dan Hardianto, 2001). Saham, atau *equity securities* menurut Jones (2007) adalah sekuritas yang menyatakan hak (hak setelah pembayaran seluruh hutang dan bunga hutang) terhadap pendapatan dan aset dalam sebuah perusahaan.

2.2.2 Jenis Saham

Menurut Darmadji (2001) ditinjau dari kemampuan hak tagih, saham terbagi atas:

1. Saham biasa (*common stock*), merupakan saham yang menempatkan pemiliknya paling yunior terhadap pembagian dividen, dan hak atas kekayaan perusahaan apabila perusahaan tersebut dilikuidasi.

2. Saham preferen atau saham proiritas (*preferred stock*), merupakan saham yang memiliki karakteristik gabungan antara obligasi dan saham biasa karena menghasilkan pendapatan tetap (seperti obligasi) tetapi tidak memiliki jatuh tempo (seperti saham biasa). Prioritas yang dimaksud adalah dalam hal pembagian dividen atau pembagian hak atas kekayaan perusahaan apabila dilikuidasi sebelum, dibagikan kepada pemilik saham biasa.

Dilihat dari cara peralihannya, saham dapat dibedakan menjadi:

1. Saham atas unjuk (*bearer stock*), artinya pada saham tidak tertulis nama pemiliknya, dengan maksud agar dapat dengan mudah dipindahtangankan. Siapapun yang memegang saham itu akan diakui sebagai pemilik.
2. Saham atas nama (*registered stock*) merupakan saham yang tertulis jelas siapa pemiliknya. Pengalihan terhadap kepemilikan saham harus melalui beberapa prosedur tertentu

Darmadji (2001) juga mengkategorikan saham berdasarkan kinerja perdagangannya, menjadi:

1. *Blue-chip stocks*, yaitu saham biasa dari suatu perusahaan yang memiliki reputasi tinggi sebagai *leader* di industri sejenis, memiliki pendapatan stabil dan konsisten dalam membayar dividen.
2. *Income stocks*, yaitu saham dimana emitennya memiliki kemampuan membayar dividen lebih tinggi dari rata-rata dividen yang dbayarkan pada tahun sebelumnya.
3. *Growth stocks*, yaitu saham dari emiten yang mempunyai pertumbuhan pendapatan yang tinggi sebagai leader di industry sejenis yang mempunyai reputasi tinggi.
4. *Speculative stocks*, yaitu saham suatu perusahaan yang tidak bisa secara konsisten memperoleh penghasilan dari tahun ke tahun, akan tetapi mempunyai kemungkinan penghasilan yang tinggi di masa yang akan datang, meskipun belum pasti.

5. *Counter cyclical stocks*, yaitu saham yang tidak terpengaruh oleh kondisi ekonomi makro maupun situasi bisnis secara umum.

2.3 Rate of Return dan Risk

2.3.1 Rate of Return

Rumus yang digunakan untuk menghitung *rate of return* harga saham menggunakan rumus HPR (*Holding Period Return*) adalah sebagai berikut (Elton dan Gruber, 2003):

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1} + D_{i,t}}{P_{i,t-1}} \quad (2.1)$$

dimana,

- R_i = Return saham i selama periode t investasi
- $D_{i,t}$ = Cash Dividen dibagikan untuk saham i pada periode t
- $P_{i,t}$ = Harga saham (*closing price*) periode t
- $P_{i,t-1}$ = Harga saham (*closing price*) periode t-1

Nilai D diasumsikan bernilai nol, karena data tidak selalu tersedia atau karena komposisi portofolio yang selalu berubah setiap saat sehingga dalam menentukan nilainya hanya berdasarkan nilai saham tersebut. Jika diasumsikan $D=0$ maka rumus *rate of return* adalah sebagai berikut:

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (2.2)$$

dimana,

- R_i = Return saham i selama periode t investasi
- $P_{i,t}$ = Harga saham (*closing price*) periode t
- $P_{i,t-1}$ = Harga saham (*closing price*) periode t-1

Menurut Sharpe (1970), *Rate of return* portofolio aktual adalah rata-rata tertimbang dari *rate of return* komponen portofolio (saham-saham dalam

portofolio) tersebut, dengan menggunakan proporsi investasi sebagai dasar tertimbangannya. Rumus *rate of return portfolio* adalah sebagai berikut (Reilly, Frank, dan Norton, 2006):

$$R_p = \sum_{i=1}^n w_i R_i \quad (2.3)$$

dimana, R_p = *rate of return portfolio*
 w_i = proporsi saham i pada portofolio
 R_i = *return saham i*

Expected return saham dikalkulasikan sebagai nilai dari *rate of return* saham dikalikan dengan *probability* dari saham tersebut menghasilkan return pada nilai *rate of return* tersebut. *Expected return* dapat diformulasikan sebagai berikut (Reilly, Brown, 2006):

$$E(R_i) = \sum_{i=1}^n P_i R_i \quad (2.4)$$

dimana, $E(R_i)$ = *expected return saham i*
 P_i = *probability of return saham i*
 R_i = *possible return saham i*

2.3.1 Risk

Damodaran (2012, hlm. 58) mendefinisikan risiko sebagai “*likelihood that we will receive a return on an investment that is different from the return that we expect to make*” (kecenderungan bahwa kita akan menerima hasil yang berbeda dari hasil yang diharapkan).

Supranto (1991) menyatakan bahwa risiko bisa diukur dengan besarnya kerugian, atau kekalahan, atau ketidakpastian. Suatu keputusan dapat dikatakan mengandung risiko apabila keputusan tersebut tidak dapat diketahui hasilnya secara pasti.

Untuk menghitung penyimpangan (standar deviasi) untuk masing-masing saham menggunakan rumus sebagai berikut (Jogiyanto, 2003):

$$\sigma_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{(R_{ij} - E(R_i))^2}{n-1}} \quad (2.5)$$

dimana, σ_i = standar deviasi
 $E(R_i)$ = *expected rate of return* saham i
 R_{ij} = *rate of return* saham i
 n = jumlah observasi

Pada rumus terdapat penyebut $n-1$, dengan asumsi bahwa n adalah jumlah observasi. Jika n diasumsikan sebagai jumlah *mean* (atau jumlah data $R_{ij} - E(R_i)$) maka penyebut dalam rumus tersebut adalah n .

Untuk menghitung risiko portofolio dapat menggunakan formulasi sebagai berikut (Reilly, Frank, dan Norton, 2006):

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n w_i w_j \text{Cov}_{ij}} \quad (2.6)$$

dimana, σ_p = standar deviasi portofolio
 w_i = proporsi saham individu dalam portofolio
 σ_i^2 = *variance of rates of return* dari saham i
 Cov_{ij} = kovarian antara *rates of return* saham i dengan saham j

Salah satu kelebihan dari investasi dalam sekuritas adalah adanya kemudahan untuk melakukan diversifikasi dengan membentuk portofolio investasi.

Pembentukan portofolio dimulai dari perumusan kebijakan investasi sampai pada pengukuran kinerja atas investasi tersebut.

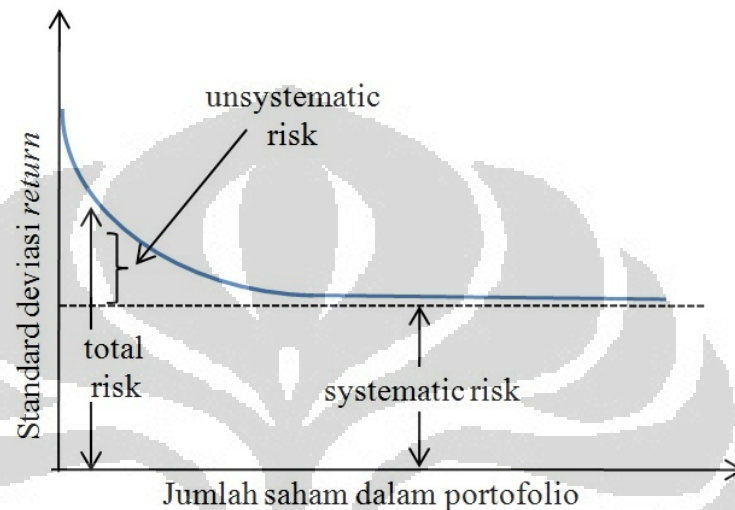
Jika dikaitkan dengan preferensi *investor* terhadap risiko, maka *investor* dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu *risk seeker*, *risk neutral*, dan *risk averter*. (Bodie, Kane, dan Marcus, 2011). Definisi mengenai tiga kelompok tersebut dijelaskan oleh Halim (2005) sebagai berikut:

1. *Risk Seeker*, merupakan *investor* yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi dengan tingkat pengembalian yang sama dan risiko yang berbeda maka ia akan lebih memilih investasi dengan risiko yang lebih besar. *Investor* dalam kelompok ini cenderung agresif dan spekulatif dalam mengambil keputusan.
2. *Risk Neutral*, merupakan *investor* yang akan akan meminta kenaikan tingkat pengembalian untuk setiap tingkat kenaikan risiko. *Investor* yang masuk dalam kelompok ini cenderung fleksibel dan lebih berhati-hati dalam mengambil keputusan investasi.
3. *Risk Averter*, merupakan *investor* yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi dengan tingkat pengembalian yang sama dan risiko yang berbeda maka ia akan lebih memilih investasi dengan risiko yang lebih kecil. *Investor* dalam kelompok ini cenderung mempertimbangkan secara matang dan terencana atas keputusan investasinya.

Dalam portofolio, Halim (2005) membedakan risiko menjadi dua jenis yaitu:

1. *Systematic Risk*.
Systematic Risk (Risiko sistematis) adalah risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi karena risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang mempengaruhi pasar secara keseluruhan sehingga berlaku bagi semua saham di bursa saham yang bersangkutan. Beberapa contoh dari faktor-faktor makro tersebut adalah kebijakan pemerintah, perubahan tingkat suku bunga.
2. *Unsystematic Risk*.

Unsystematic Risk merupakan risiko yang dapat diminimalisir dengan melakukan diversifikasi, karena risiko ini terjadi hanya pada perusahaan atau industri tertentu. Dengan demikian, maka fluktuasi risiko yang terjadi antara satu saham dengan saham yang lain dapat berbeda-beda.



Gambar 2.1 Systematic Risk dan Unsystematic Risk

Sumber: Reilly dan Brown (2006), telah diolah kembali

Bursa Efek Indonesia (2011) menjelaskan bahwa saham sebagai instrumen investasi mempunyai risiko antara lain:

1. *Capital loss*, merupakan kebalikan dari *capital gain*, atau suatu kondisi dimana investor menjual dengan harga yang lebih rendah dari harga beli saham tersebut.

2. Risiko likuidasi

Jika investor memiliki saham sebuah perusahaan yang dinyatakan bangkrut oleh pengadilan atau perusahaan tersebut dibubarkan, maka pemegang saham perusahaan tersebut memiliki prioritas paling akhir dalam hal klaim perusahaan. Jika masih terdapat sisa harta perusahaan setelah kewajiban perusahaan dipenuhi, maka sisa harta dibagi secara proporsional kepada seluruh pemegang saham. Namun jika tidak terdapat sisa harta, maka pemegang saham tidak akan mendapatkan hasil likuidasi

tersebut, dengan kata lain pemegang saham menderita kerugian kehilangan investasinya dalam perusahaan tersebut.

2.4 Covariance dan Correlation Coefficient

Reilly dan Brown (2006) mendefinisikan kovarian sebagai ukuran absolut mengenai seberapa jauh pergerakan antara dua aset secara bersamaan seiring waktu, atau seberapa sering dua aset itu bergerak naik dan turun secara bersamaan. Kovarian mengukur pergerakan antar dua aset dalam periode tertentu, yaitu seberapa sering dua aset tersebut naik dan turun secara bersamaan. Kovarian yang positif menunjukkan bahwa nilai-nilai dari dua aset bergerak ke arah yang sama. Kovarian yang bernilai nol artinya kedua aset mempunyai nilai yang bersifat independen. Kovarian yang negatif menunjukkan nilai-nilai dari dua aset bergerak ke arah yang berlawanan. Kovarian yang negatif dapat diartikan bahwa kerugian yang ditimbulkan oleh satu aset dapat ditutupi oleh keuntungan yang didapat aset yang lain. Investasi pada aset-aset yang mempunyai kovarian negatif dalam portofolio akan mengurangi risiko. Kovarian dapat dihitung dengan formulasi sebagai berikut (Jogiyanto, 2003):

$$\text{Cov}(i,j) = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{i,t} - E(R_i))(R_{j,t} - E(R_j))}{n-1} \quad (2.7)$$

dimana,

$\text{Cov}(i,j)$	= Kovarian antara saham i dengan saham j
$R_{i,t}$	= return saham i periode t
$E(R_i)$	= rata-rata return saham i
$R_{j,t}$	= return saham j periode t
$E(R_j)$	= rata-rata return saham j
n	= jumlah periode

Correlation Coefficient, atau koefisien korelasi sebagaimana dinyatakan oleh Jogiyanto (2003) menunjukkan besarnya hubungan pergerakan antara dua variabel relatif terhadap masing-masing deviasinya. Untuk menghitung koefisien korelasi dapat digunakan formulasi sebagai berikut (Jogiyanto, 2003):

$$\rho_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{i,t} - R_{j,t}) - (1/n) \sum_{t=1}^n R_{i,t} \sum_{t=1}^n R_{j,t}}{\sqrt{\sum_{t=1}^n R_{i,t}^2 - (1/n) \left(\sum_{t=1}^n R_{i,t} \right)^2}} \sqrt{\sum_{t=1}^n R_{j,t}^2 - (1/n) \left(\sum_{t=1}^n R_{j,t} \right)^2}} \quad (2.8)$$

dimana,

ρ_{ij}	= correlation coefficient
$R_{i,t}$	= return saham i pada periode t
$R_{j,t}$	= return saham j pada periode t
n	= jumlah periode

2.5 Portofolio

Reilly dan Brown (2006, hlm. 1141) menyatakan bahwa portofolio adalah “a group of investments. Ideally, the investments should have different patterns of returns over time”. Bodie, Kane, dan Marcus (2011) menyatakan bahwa portofolio adalah kumpulan aset yang dimiliki oleh investor. Portofolio dalam UU No.8 tahun 1995 tentang Pasar Modal adalah kumpulan efek yang dimiliki pihak, baik orang perseorangan, perusahaan, usaha bersama, asosiasi, atau kelompok yang terorganisasi.

Proses pembentukan portofolio yang efisien dilakukan berdasarkan analisa sesuai dengan pernyataan Jones (2007), yang menyebutkan bahwa manajemen portofolio merupakan pembentukan portofolio berdasarkan sekuritas yang telah melalui proses analisa dan mengelola sekelompok aset tersebut sebagai satu kesatuan portofolio.

2.5.1 Pembentukan Portofolio: Teori *Efficient Frontier*

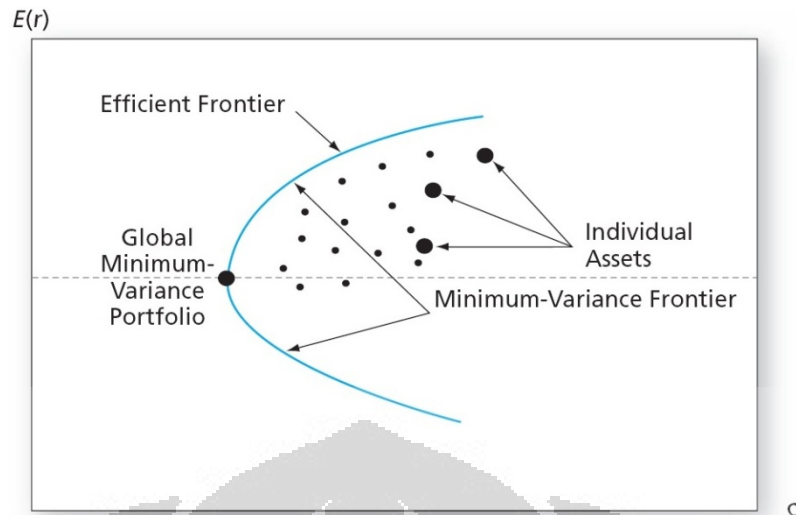
Reilly dan Brown (2006) selanjutnya menjelaskan, model dasar portofolio dikembangkan oleh Harry Markowitz (1952) yang menghitung *expected return* dari portofolio aset dan *expected risk* nya. Markowitz menunjukkan bahwa varian terhadap *rate of return* merupakan suatu alat penting untuk mengukur risiko portofolio berdasarkan beberapa asumsi yang rasional. Jogiyanto (2003)

mengemukakan bahwa asumsi-asumsi yang digunakan dalam teori Markowitz didasarkan pada tingkah laku investor yaitu:

1. Investor adalah *risk averse* yang mengharapkan utilisasi maksimum dari portofolionya.
2. Investor memilih portofolio berdasarkan *return* rata-rata dan varian yang diharapkan.
3. Investor hanya menggunakan *single holding period*.
4. Tidak ada simpanan atau pinjaman bebas risiko.
5. Investor memiliki ekspektasi yang sama terhadap *return*, varian dan kovarian.
6. Tidak ada biaya transaksi dan pajak.

Sejalan dengan asumsi Markowitz, Jogiyanto (2003) menyatakan bahwa portofolio yang efisien mengandung pengertian bahwa suatu portofolio memberikan *expected return* terbesar dengan risiko yang sudah tertentu atau memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sudah tertentu.

Teori ini diharapkan dapat membentuk portofolio yang efisien, dimana dapat memberikan *return* yang lebih tinggi dibandingkan portofolio lain pada tingkat risiko yang sama, atau memberikan *return* yang sama pada tingkat risiko yang lebih kecil. Kumpulan (set) dari portofolio yang efisien ini membentuk suatu *efficient set*, yang bila dikonversikan dalam grafik akan membentuk *efficient frontier*, yaitu kumpulan titik-titik yang memiliki tingkat *return* maksimum untuk setiap risiko tertentu.

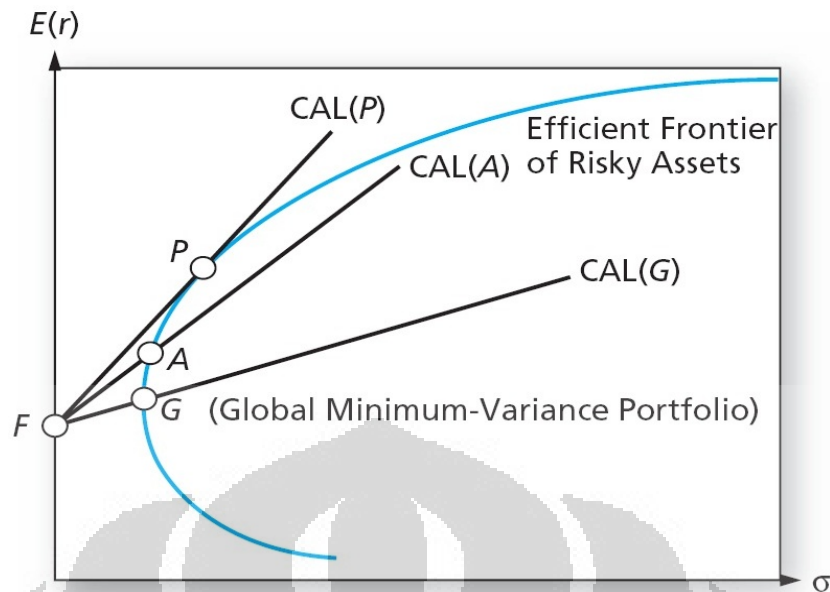


Gambar 2.2 Efficient Set

Sumber: Bodie, Kane, dan Marcus (2011)

Bodie, Kane, dan Marcus (2011) menyatakan bahwa setelah *efficient frontier* dibentuk, kemudian dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu menghitung nilai *reward to variability ratio* dan menentukan *Capital Allocation Line* (CAL). *Capital Allocation Line* merupakan garis lurus yang menggambarkan seluruh kombinasi yang dimungkinkan antara aset berisiko dan aset bebas risiko, atau dalam kata lain *return* yang dapat diterima oleh investor pada tingkat risiko tertentu. *Reward to variability ratio* adalah rasio yang merefleksikan sensitifitas kenaikan return terhadap setiap unit kenaikan risiko.

Untuk menghitung slope dari *Capital Allocation Line* dapat dilakukan dengan menggunakan formulasi *Sharpe Ratio* (*Sharp Measure*).



Gambar 2.3 Capital Allocation Line (CAL)

Sumber: Bodie, Kane, dan Marcus (2011)

Pada gambar terlihat contoh berupa 3 garis CAL yang merepresentasikan variasi portofolio dalam efficient set. Dari 3 set garis tersebut terdapat garis CAL portofolio P dimana terdapat titik yang bersinggungan (titik P) dengan *Efficient Frontier* (bukan memotong garis *Efficient Frontier*). Hal ini menyatakan bahwa portofolio P memaksimalkan *reward to variability ratio*, sehingga portofolio P merupakan portofolio yang optimal.

2.5.2 Pembentukan Portofolio: *Single Index Model*

Sharpe mengembangkan suatu model yang disebut *Single Index Model*, atau disebut juga Model Indeks Tunggal pada tahun 1963. Model ini merupakan penyederhanaan dari model *Efficient Frontier*. Menurut Halim (2005), model indeks tunggal atau model satu faktor mengasumsikan bahwa *return* antara dua efek atau lebih akan berkorelasi, yaitu bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model. Faktor, atau indeks tersebut dalam hal ini adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG).

2.5.2 Pembentukan Portofolio: *Constant Correlation Model*

Model ini mempunyai algoritma perhitungan yang hampir sama dengan *Single Index Model*. Pada model ini, *correlation coefficient* saham-saham yang ada diasumsikan tetap. Perbedaan antara *Constant Correlation Model* dengan *Single Index Model* adalah *Single Index Model* menggunakan beta (β) sebagai alat pembanding dengan *excess return* saham (sehingga disebut *excess return to beta*), sedangkan *Constant Correlation Model* menggunakan standar deviasi (σ) sebagai alat pembanding dengan *excess return* saham (sehingga disebut *excess return to standard deviation*)

2.6 Menghitung Kinerja Portofolio

2.6.1 *Sharpe Measure*

Pengukuran kinerja dengan menggunakan *Sharpe Ratio* (*Sharpe Measure*) didasarkan oleh *risk premium*, yaitu perbedaan (selisih) antara rata-rata *return* dari portofolio dengan *risk free asset* (investasi bebas risiko). Selisih tersebut kemudian dibagi dengan standar deviasi dari portofolio selama periode pengukuran. Pada *Sharpe Ratio*, risiko yang digunakan adalah risiko total (*systematic risk* + *unsystematic risk*). Formulasi untuk perhitungan *Sharpe Measure* adalah sebagai berikut (Bodie, Kane, dan Marcus, 2011):

$$S_i = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\sigma_p} \quad (2.9)$$

Dimana,

S_i	= <i>Sharpe Measure</i>
$\bar{r}_p$	= rata-rata <i>return</i> portofolio
$\bar{r}_f$	= rata-rata <i>return</i> investasi bebas risiko
σ_p	= standar deviasi portofolio

2.6.2 *Treynor Measure*

Treynor Composite Performance Measure diukur dengan membandingkan antara *risk premium* portofolio dengan risiko sistematis dari portofolio yang dilambangkan dengan beta (β). Seperti halnya *Sharpe Measure*, dengan

mempertimbangkan faktor risiko, semakin tinggi nilai yang dihasilkan dari pengukuran ini maka makin baik kinerja portofolio. Formulasi untuk perhitungan *Treynor Measure* adalah sebagai berikut (Bodie, Kane, dan Marcus, 2011):

$$T_i = \frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta_p} \quad (2.10)$$

Dimana, T_i = *Treynor Measure*
 $\bar{r}_p$ = rata-rata *return* portofolio
 $\bar{r}_f$ = rata-rata *return* investasi bebas risiko
 β_p = risiko sistematis portofolio

2.7 Indeks Saham

Indeks saham adalah harga atau nilai dari kelompok saham yang dikumpulkan berdasarkan kategori tertentu. Bursa Efek Indonesia (BEI) (2010) menyatakan bahwa BEI memiliki 11 jenis indeks harga saham yang secara terus menerus disebarluaskan melalui media cetak atau elektronik sebagai salah satu pedoman bagi para investor untuk berinvestasi di pasar modal. Diantara indeks tersebut, terdapat 3 indeks yang dipakai sebagai bahan penelitian ini yaitu indeks Kompas100, LQ45 dan JII (*Jakarta Islamic Index*). BEI (2010) menjelaskan secara singkat mengenai indeks Kompas100, LQ45 dan JII sebagai berikut ini.

2.7.1 Indeks Kompas100

Indeks Kompas100 diluncurkan tanggal 13 Juli 2007 bertepatan dengan ulang tahun PT Bursa Efek Jakarta ke-15 dan ulang tahun pasar modal ke-30. Saham-saham yang dipilih dengan total pemilihan 100 saham dihitung dengan mempertimbangkan faktor likuiditas, kapitalisasi pasar dan kinerja fundamental dari saham-saham tersebut.

Kriteria dari pemilihan saham-saham yang masuk dalam indeks Kompas100 adalah sebagai berikut:

1. Telah tercatat di BEI minimal 3 bulan.

2. Aktivitas transaksi di pasar reguler yaitu nilai, volume, dan frekuensi transaksi.

Berdasarkan nilai transaksi di pasar reguler, dipilih 150 saham. Dari 150 saham tersebut, 60 saham dengan nilai transaksi terbesar secara otomatis masuk ke dalam perhitungan indeks.

3. Jumlah hari perdagangan di pasar reguler.

Untuk memenuhi kriteria 100 saham, maka sisa sebesar 40 saham dipilih berdasarkan kriteria hari transaksi, frekuensi transaksi, dan kapitalisasi pasar. Berdasarkan kriteria hari perdagangan adalah dari sisa 90 saham yang tidak terpilih pada pemilihan awal diambil 75 saham berdasarkan hari transaksi di pasar reguler.

4. Kapitalisasi pasar pada periode waktu tertentu.

Setelah 75 saham terpilih, maka dipilih 60 saham berdasarkan frekuensi transaksi di pasar reguler. Dari 60 saham yang dipilih tersebut dipilih 40 saham berdasarkan kapitalisasi pasar.

5. Sebagai saringan terakhir, BEI juga mengevaluasi dan mempertimbangkan faktor-faktor fundamental dan pola perdagangan.

6. BEI memiliki tanggung jawab penuh dalam pelaksanaan pemilihan saham-saham yang masuk dalam daftar indeks ini, dimana semua keputusan akan diambil dengan mempertimbangkan kepentingan investor maupun *stakeholders* lainnya.

Perubahan komposisi saham yang masuk ke dalam indeks ini dan evaluasi dilakukan setiap 6 bulan sekali yaitu bulan Februari dan Agustus.

2.7.2 Indeks LQ45

Indeks LQ45 diluncurkan pada bulan Februari 1997. Indeks terdiri dari 45 emiten dengan likuiditas tinggi. Ukuran utama likuiditas transaksi adalah nilai transaksi di pasar reguler.

Kriteria pemilihan saham-saham yang masuk dalam indeks LQ45 adalah sebagai berikut:

1. Telah tercatat di BEI minimal 3 bulan

2. Aktivitas transaksi di pasar reguler yaitu nilai, volume dan frekuensi transaksi.

Berdasarkan nilai transaksi di pasar reguler, dipilih 60 saham. Dari 60 saham tersebut, 30 saham dengan nilai transaksi terbesar secara otomatis masuk ke dalam perhitungan indeks.

3. Jumlah hari perdagangan di pasar reguler.

Untuk memenuhi kriteria 45 saham, maka sisa sebesar 15 saham dipilih berdasarkan kriteria hari transaksi, frekuensi transaksi, dan kapitalisasi pasar. Berdasarkan kriteria hari perdagangan adalah dari sisa 30 saham yang tidak terpilih pada pemilihan awal diambil 25 saham berdasarkan hari transaksi di pasar reguler.

4. Kapitalisasi pasar pada periode waktu tertentu.

Setelah 25 saham terpilih, maka dipilih 20 saham berdasarkan frekuensi transaksi di pasar reguler. Dari 15 saham yang dipilih tersebut dipilih 40 saham berdasarkan kapitalisasi pasar.

5. Selain mempertimbangkan kriteria likuiditas dan kapitalisasi pasar tersebut di atas, akan dilihat juga keadaan keuangan dan prospek pertumbuhan perusahaan tersebut.

Bursa Efek Indonesia secara rutin memantau perkembangan kinerja emiten-emiten yang masuk. Evaluasi dilakukan setiap tiga bulan sekali dan perubahan komposisi saham dalam indeks dilakukan setiap 6 bulan sekali, yaitu awal bulan Februari dan Agustus.

2.7.3 Indeks JII (*Jakarta Islamic Index*)

Indeks JII diluncurkan pada tanggal 3 Juli 2000. BEI bekerja sama dengan PT Danareksa Investment Management meluncurkan indeks saham berbasis syariah Islam ini dengan harapan dapat menjadi tolak ukur kinerja saham-saham yang berbasis syariah serta untuk lebih mengembangkan pasar modal syariah.

Sebelum dilakukan pemilihan saham-saham yang masuk ke dalam indeks JII, saham-saham yang terdaftar dalam BEI terlebih dahulu dipilih berdasarkan

kriteria jenis kegiatan badan usaha serta kriteria saham yang masuk dalam kategori syariah. Hal ini disebabkan adanya emiten yang tercatat di BEI yang kegiatan usahanya belum sesuai dengan syariah, sehingga tidak dapat dimasukkan dalam perhitungan *Jakarta Islamic Index*.

Jenis kegiatan utama badan usaha yang dinilai tidak memenuhi syariah Islam (berdasarkan arahan Dewan Syariah Nasional dan Peraturan Bapepam-LK Nomor IX.A.13 tentang Penerbitan Efek Syariah) adalah sebagai berikut:

1. Usaha perjudian dan permainan yang tergolong judi atau perdagangan yang dilarang.
2. Menyelenggarakan jasa keuangan yang menerapkan konsep ribawi, jual beli risiko yang mengandung *gharar* (menurut mazhab Syafi'I, *gharar* berarti apa-apa yang akibatnya tersembunyi) dan *masyir* (ketidakjelasan informasi)
3. Memproduksi, mendistribusikan, memperdagangkan dan atau menyediakan:
 - a. Barang dan atau jasa yang haram karena zatnya (*haram li-dzatihi*)
 - b. Barang dan atau jasa yang haram bukan karena zatnya (*haram li-ghairihi*) yang ditetapkan oleh Dewan Syariah Nasional-Majelis Ulama Indonesia, dan atau
 - c. Barang dan atau jasa yang merusak moral dan bersifat mudharat.
4. Melakukan investasi pada perusahaan yang pada saat transaksi tingkat hutang perusahaan kepada lembaga keuangan ribawi lebih dominan dari modalnya, kecuali investasi tersebut dinyatakan kesyariahannya oleh DSN-MUI.

Kriteria saham yang termasuk dalam kategori syariah adalah:

1. Tidak melakukan kegiatan usaha sebagaimana yang diuraikan di atas.
2. Tidak melakukan perdagangan yang tidak disertai dengan penyerahan barang/jasa dan perdagangan dengan penawaran dan permintaan palsu.
3. Tidak melebihi rasio keuangan sebagai berikut;

- a. Total hutang yang berbasis bunga dibandingkan dengan total ekuitas tidak lebih dari 82% (hutang yang berbasis bunga dibandingkan dengan total ekuitas tidak lebih dari 45%:55%)
- b. Total pendapatan bunga dan pendapatan tidak halal lainnya dibandingkan dengan total pendapatan (*revenue*) tidak lebih dari 10%.

Kriteria pemilihan saham-saham yang masuk dalam indeks JII adalah sebagai berikut:

1. Saham-saham yang akan dipilih berdasarkan Daftar Efek Syariah (DES) yang dikeluarkan oleh Bapepam-LK.
2. Memilih 60 saham dari Daftar Efek Syariah tersebut berdasarkan urutan kapitalisasi pasar terbesar selama 1 tahun terakhir.
3. Dari 60 saham tersebut, dipilih 30 saham berdasarkan tingkat likuiditas yaitu nilai transaksi di pasar reguler selama 1 tahun terakhir.

Jakarta Islamic Index direview setiap 6 bulan sekali, yaitu setiap bulan Januari dan Juli atau berdasarkan periode yang ditetapkan oleh Bapepam-LK yaitu pada saat diterbitkannya Daftar Efek Syariah. Sedangkan perubahan jenis usaha emiten akan dimonitor secara terus menerus berdasarkan data publik yang tersedia.

2.8 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya, Minerva (2006) dengan judul “Perbandingan Kinerja Portofolio Saham LQ45 dan Saham *Consumer Goods* dengan Pendekatan Teori *Efficient Frontier* dan Teori *Single Index Model*” menyatakan bahwa saham LQ45 memberikan nilai yang terbaik dengan menggunakan *Single Index Model*.

Reza (2007) dengan judul “Pembentukan Portofolio Optimal dan Perbandingan Portofolio Saham LQ45 Dengan Saham Non-LQ45 di Bursa Efek Jakarta” menyatakan bahwa secara rata-rata portofolio LQ45 memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan portofolio non-LQ45.

Ali (2008) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Simplifying the Portofolio Optimization Process via Single Index Model*” menyatakan bahwa Single Index Model dapat mengestimasi input (yang membentuk optimal portofolio) secara lebih baik dibandingkan dengan *basic Markowitz Optimization Model*.

Eko (2008) dalam jurnal penelitiannya berjudul “Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Optimal Saham-saham LQ45” menyatakan bahwa portofolio optimal yang dibentuk berdasarkan *Single Index Model* dan model korelasi konstan (*Excess Return to Deviation Standard*) mengindikasikan bahwa investor harus mengalokasikan dana terbesarnya pada saham TLKM.

Omisore, Yusuf, dan Christopher (2012) dalam jurnal penelitian yang berjudul “*The Modern Portofolio Theory As An Investment Decision Tool*” menyatakan bahwa walaupun *Post-Modern Portofolio Theory* (contohnya *Downside Risk*, *Sortino Ratio*, *Volatility Skewness*) memberikan diversifikasi yang lebih baik dibandingkan *Modern Portofolio Theory*, namun *Modern Portofolio Theory* masih digunakan dan diterima secara luas serta banyak penelitian lebih lanjut didasarkan pada teori ini.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Minerva, Lora Ayuda (2006)	Perbandingan Kinerja Portofolio Saham LQ45 Dan Saham Consumer Goods Dengan Pendekatan Teori Efficient Frontier Dan Teori Single Index Model	Saham LQ45 memberikan nilai yang terbaik dengan menggunakan Single Index Model.
2.	Reza, M. Taufik Ferdi (2007)	Pembentukan Portofolio Optimal Dan Perbandingan Portofolio Saham LQ45 Dengan Non-LQ45 di Bursa Efek Jakarta	Secara rata-rata portofolio LQ45 memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan portofolio non-LQ45
3.	Ali, Yansen (2008)	Simplifying the Portofolio Optimization Process via Single Index Model	Single Index Model dapat mengestimasi input (yang membentuk optimal portofolio) secara lebih baik dibandingkan dengan basic Markowitz Optimization Model.
4.	Eko, Umanto (2008)	Analisis dan Penilaian Kinerja Portofolio Optimal Saham-saham LQ45	Portofolio optimal yang dibentuk berdasarkan Single Index Model dan model korelasi konstan (Excess Return to Deviation Standard) mengindikasikan bahwa investor harus mengalokasikan dana terbesarnya pada saham TLKM
5	Omisore, Iyiola., Yusuf, Munirat., Christopher, Nwufo. (2012)	The Modern Portfolio Theory as an Investment Decision Tool	Walaupun Post-Modern Portofolio Theory (contohnya Downside Risk, Sortino Ratio, Volatility Skewness) memberikan diversifikasi yang lebih baik dibandingkan Modern Portofolio Theory, namun Modern Portofolio Theory masih digunakan dan diterima secara luas serta banyak penelitian lebih lanjut didasarkan pada teori ini

Sumber: data telah diolah kembali

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Populasi dan Sampel

Data menurut jenisnya terbagi menjadi 3 jenis, yaitu *time series*, *cross-section*, dan *pooled data*. *Time series data* adalah satu set observasi dimana nilai dari sebuah variabel diambil dalam waktu yang berbeda. *Cross-section data* adalah data dari satu atau lebih variabel yang diambil pada waktu yang bersamaan. *Pooled data* merupakan kombinasi dari *time series* dan *cross-section* (Gujarati, 2003). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *time series*.

Populasi dalam penelitian ini adalah sejumlah perusahaan yang sahamnya tergolong dalam masing-masing indeks Kompas100, JII dan LQ45 selama periode Januari 2008 sampai dengan Desember 2012 untuk perhitungan pembentukan portofolio optimal dan data periode Januari 2013 sampai dengan Juni 2013 untuk pengujian kinerja portofolio. Teknik dalam penentuan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan kriteria-kriteria tertentu (Sugiyono, 2005). Beberapa kriteria dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

1. Saham adalah saham yang terdaftar dan aktif diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia selama periode Januari 2008 sampai 31 Desember 2012.
2. Saham secara konsisten berturut-turut selama periode Januari 2008 – 31 Desember 2012 masuk dalam daftar indeks dari masing-masing indeks yang dianalisis.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang pengumpulannya dilakukan dengan menggunakan studi dokumentasi. Sumber data yang digunakan adalah sumber data eksternal, yaitu diluar organisasi dimana penelitian dilakukan. Adapun data yang diperlukan dalam analisis ini adalah:

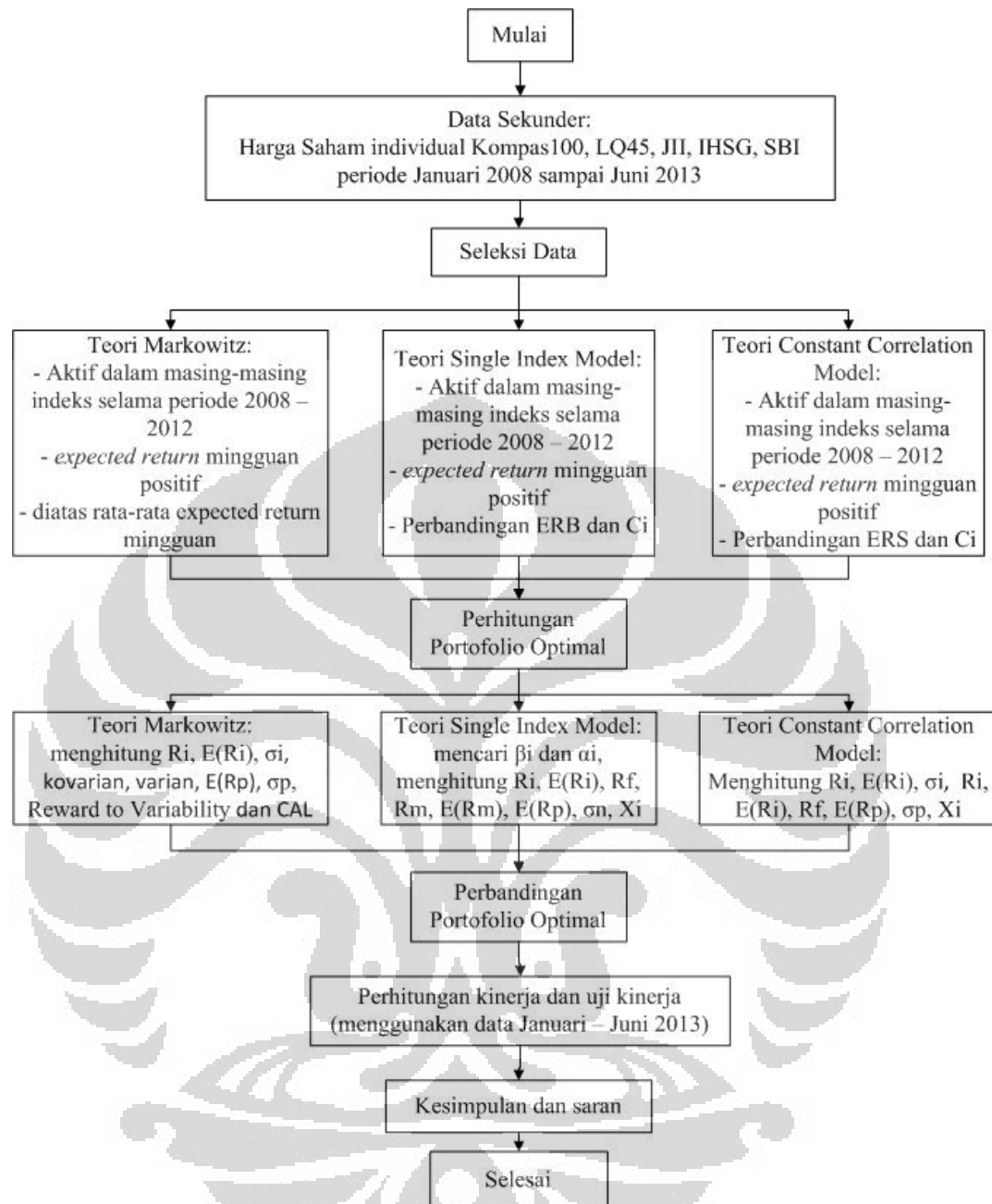
1. Daftar saham yang masuk ke dalam masing-masing indeks Kompas100, LQ45, dan JII periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Data ini diambil dari website BEI (www.idx.co.id).
2. Data harga saham penutupan mingguan pada masing-masing indeks Kompas100, LQ45 dan JII periode 2008 -2012. Data ini diambil dari Thompson Reuters.
3. Data harga saham mingguan pada masing-masing indeks Kompas100, LQ45 dan JII periode Januari 2013 – Juni 2013 untuk pengujian kinerja portofolio. Data ini diambil dari Thompson Reuters.
4. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) mingguan periode 2008 – Juni 2013.
5. Tingkat suku bunga Bank Indonesia (*BI rate*) periode 2008 – Juni 2013.

3.3 Alur Penelitian

Penelitian yang digunakan meliputi tiga tahap utama. Tahap pertama adalah melakukan seleksi terhadap data yang akan dimasukkan kedalam portofolio. Tahap kedua adalah melakukan perhitungan untuk menentukan komposisi optimal dari portofolio yang telah dibentuk. Terakhir adalah melakukan perhitungan atas kinerja portofolio.

3.3.1 Tahapan Pengolahan Data

Tahapan dimulai dengan mengumpulkan data-data sekunder yang diperlukan dalam penelitian dilanjutkan dengan seleksi terhadap data yang ada. Seleksi dilakukan dalam dua model, yaitu menggunakan model *Markowitz efficient frontier* dan *single index*. Selanjutnya data dianalisis untuk pembentukan portofolio optimal berdasarkan masing-masing model yang dipilih. Setelah portofolio optimal terbentuk, dilakukan perhitungan kinerja masing-masing portofolio. Dari hasil perhitungan kinerja tersebut kemudian diambil kesimpulan, serta ditambahkan saran-saran untuk dapat memperbaiki dan mengembangkan penelitian di masa yang akan datang. Berikut diagram mengenai tahapan pengolahan data:



Gambar 3.1 Diagram Pengolahan Data

Sumber: data diolah

3.3.2 Seleksi Data

Tahap seleksi data dimulai dengan mengumpulkan daftar saham yang masuk ke dalam masing-masing indeks Kompas100, LQ45, dan JII selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Kemudian mengumpulkan data yang diperlukan. Berikutnya dari daftar saham tersebut untuk masing-masing indeks dipilih keberadaannya terhadap kelangsungan kegiatan trading selama periode Januari

Universitas Indonesia

208 sampai Desember 2012. Pemilahan ini mengindikasikan bahwa saham-saham yang konsisten hadir pada periode tersebut mempunyai kemungkinan yang besar untuk dapat terus hadir di masa yang akan datang. Seleksi juga mengeliminasi saham-saham yang memiliki situasi ekstrim dan memiliki kevakuman transaksi lebih dari 3 bulan.

Setelah saham-saham yang konsisten tersebut telah dibentuk, dilakukan seleksi lebih lanjut. Seleksi ini memakai pendekatan *expected return* Saham yang mempunyai *expected return* rata-rata negatif dikeluarkan dari daftar. Langkah ini dimaksudkan untuk meminimalisasi kemungkinan *return* kecil di masa yang akan datang.

Selanjutnya dari saham-saham yang telah dipilih, masing-masing baik dari indeks Kompas100, LQ45, dan JII dilakukan seleksi lanjutan berdasarkan pendekatan *Efficient Frontier*, *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*. Melalui pendekatan *Efficient Frontier*, tiap saham diseleksi berdasarkan rata-rata dari total rata-rata *rate of return* dari masing-masing portofolio. Sedangkan pada *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*, seleksi dilakukan dengan metode *cut off rate*.

3.3.3 Optimalisasi Dengan *Efficient Frontier*

Optimalisasi diawali dengan pencarian return sekuritas menggunakan persamaan (2.2). Kemudian dilakukan perhitungan *rate of return* masing-masing saham dengan melakukan perhitungan average dari seluruh hasil persamaan (2.2) untuk masing-masing saham. Kemudian dilakukan pendekatan persamaan (2.3) dan persamaan (2.4) sebagai pembentuk *efficient set*. Pendekatan dilakukan secara matematik melalui formulasi sebagai berikut (Bodie, Kane, dan Marcus, 2011, hal. 213):

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{COV}(r_i, r_j) \quad (3.1)$$

subject to :

$$w_i \geq 0$$

$$w_j \geq 0$$

$$\sum w_i, w_j = 1$$

dimana,	σ_p^2	= varian dari portofolio
	w_i	= proporsi saham i
	w_j	= proporsi saham j
	$\text{cov}(r_i, r_j)$	= <i>covariance</i> saham i, saham j

Dengan formulasi di atas dilakukan iterasi sehingga membentuk beberapa pilihan bobot dari tiap-tiap sekuritas dalam portofolio beserta standar deviasi portofolionya. Langkah selanjutnya adalah pemilihan portofolio yang mengalami *optimal portofolio*. Dari beberapa titik kombinasi yang telah dihasilkan akan membentuk *efficient set* yang menghubungkan antara *expected return* dengan standar deviasi portofolio. Selanjutnya dihitung *reward to variability ratio* nya dan ditentukan *Capital Allocation Line* nya untuk mendapatkan portofolio yang optimal.

3.3.4 Optimalisasi Dengan *Single Index Model*

Setelah terpilih saham-saham yang memiliki *rate of return* positif, selanjutnya dilakukan pencarian cut off rate serta mencari bobot dari masing-masing saham. Langkah pertama diawali dengan pencarian return sekuritas dengan menggunakan persamaan (2.1) atau (2.2). Selanjutnya dilakukan pencarian *rate of return* pasar dengan menggunakan persamaan (2.2) dan mencari *variance* dari masing-masing sekuritas dengan formulasi sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^n \frac{(R_{ij} - E(R_i))^2}{n-1} \quad (3.2)$$

dimana,	σ_i^2	= <i>variance</i> sekuritas i
	$E(R_i)$	= <i>expected rate of return</i> saham i

R_{ij} = *rate of returns* saham i
 n = jumlah observasi

Variance juga dapat dihitung dengan formulasi sebagai berikut:

$$\sigma^2_i = \beta_i^2 \sigma^2_m + \sigma^2_e \quad (3.3)$$

dimana, σ^2_i = *variance* sekuritas i
 σ^2_m = *variance* pasar
 β_i^2 = *beta* sekuritas
 σ^2_e = *residual error variance*

Kemudian dilakukan pencarian rata-rata *risk free rate* untuk periode 2008-2012. Data *risk free rate* yang bersifat tahunan tersebut dikonversi menjadi mingguan dengan membagi *risk free rate* tahunan dengan jumlah minggu dalam 1 tahun (atau dibagi dengan angka 52).

Setelah ditemukan *rate of return* pasar dan rata-rata *risk free rate*, kita dapat mencari *return* individual dari masing-masing sekuritas. Untuk perhitungan lebih lanjut kemudian dilakukan pencarian *historical* beta dan alpha dari masing-masing sekuritas. Untuk mencari beta (β) dapat dilakukan dengan formulasi sebagai berikut:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \frac{\sum_{t=1}^n [(R_i - E(R_i))(R_m - E(R_m))]}{\sum_{t=1}^n (R_m - E(R_m))^2} \quad (3.4)$$

dimana, β_i = *beta* sekuritas
 σ_{im} = *covariance* sekuritas i terhadap pasar
 σ_m^2 = *variance* pasar

Sedang untuk mencari alpha menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$\alpha_i = E(R_i) - \beta_i E(R_m) \quad (3.5)$$

dimana, α_i = alpha
 $E(R_i)$ = *expected return* sekuritas i
 β_i = beta sekuritas
 $E(R_m)$ = *expected return* pasar

“The return on each security is assumed to be related to a greater or lesser extent, to the level of one of more of indexes. Relationship among securities derive from common relationships with the indexes” (Sharpe, 1970). Dari pernyataan tersebut jelas bahwa naik turunnya *return* sekuritas mempunyai korelasi dengan naik turunnya *return* pasar.

Dengan ditemukannya hasil pencarian alpha dan beta di atas, maka pencarian untuk persamaan tingkat hasil yang menunjukkan korelasi *return* saham dan *return* pasar seperti pernyataan di atas dapat dilakukan dengan formulasi sebagai berikut:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_m) \quad (3.6)$$

dimana, $E(R_i)$ = *expected return* sekuritas i
 α_i = alpha sekuritas i
 β_i = beta sekuritas
 $E(R_m)$ = *expected return* pasar

Pencarian beta, *rate of return* sekuritas dan pasar difungsikan sebagai faktor penghitung *cut off rate*, meliputi perhitungan *excess return to beta*, penentu batas *cut off rate* (Ci) dan hasil *cut off rate* itu sendiri. Pencarian *excess return to beta* dapat dilakukan dengan formulasi sebagai berikut:

$$ERB = \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i} \quad (3.7)$$

dimana, ERB = *excess return to beta*
 $E(R_i)$ = *expected return* saham i
 R_f = *risk free rate asset*
 β_i = *beta* saham i

Selanjutnya dilakukan langkah pencarian untuk *cut off rate* itu sendiri atau C^* . Jika nilai ERB sekuritas lebih besar dari nilai C_i -nya, maka saham-saham yang memenuhi kondisi tersebut dimasukkan sebagai saham terpilih untuk *optimal portfolio*.

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(R_i - R_f) \times \beta_j}{\sigma_j^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \left[\frac{\beta_j^2}{\sigma_j^2} \right]} \quad (3.8)$$

dimana, C_i = *cut off rate* saham i
 σ_m^2 = *varians pasar*
 σ_j^2 = *varians sekuritas*

Setelah portofolio terbentuk berdasarkan *cut off rate* tersebut, maka kemudian dicari bobot untuk masing-masing portofolio yang telah terpilih sebagai kandidat. Sebelum bobot dapat ditentukan, terlebih dahulu dilakukan perhitungan dengan mengkalikan *cut off rate* tersebut dengan hasil permbagian beta saham dan varian dari saham tersebut.

Dari hasil perhitungan tersebut kemudian hasil dari masing-masing nilai berdasarkan perhitungan di atas tersebut, atau disebut Z_i dikumulatitkan sehingga membentuk sebuah nilai (Z_j). Bobot masing-masing saham (X_i) kemudian dapat diperoleh dengan membandingkan masing-masing Z_i dengan Z_j .

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^i Z_j} \quad (3.9)$$

dimana, Z_i = skala bobot tiap saham dalam portofolio
 Z_j = total skala bobot

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_i^2} \left[\frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i} - C^* \right] \quad (3.10)$$

3.3.5 Optimalisasi Dengan *Constant Correlation Model*

Langkah awal yang dilakukan setelah terpilih saham-saham yang memiliki *rate of return* positif adalah menghitung *expected return* masing-masing saham dengan menggunakan persamaan (2.2) dan (2.3). Kemudian menghitung standar deviasi dari masing-masing saham menggunakan persamaan (2.4). Setelah perhitungan tersebut dihasilkan, kemudian dihitung *excess return to standard deviation* masing-masing saham dengan formulasi sebagai berikut:

$$ERS = \frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_i} \quad (3.11)$$

dimana, ERB = *excess return to standard deviation*
 $E(R_i)$ = *expected return* saham i
 R_f = *risk free rate asset*
 σ_i = standar deviasisaham i

Langkah berikutnya adalah melakukan pemeringkatan saham mulai dari ERS terbesar sampai dengan ERS terkecil. ERS yang mempunyai nilai negatif tidak diikutkan dalam proses berikutnya (gugur). Selanjutnya dilakukan perhitungan *cut off rate*. Sama seperti *Single Index Model* terhadap ERB nya, jika ERS sekuritas lebih besar dari nilai C_i -nya, maka saham-saham yang memenuhi kondisi tersebut

dimasukkan sebagai saham terpilih untuk *optimal portofolio*. Perhitungan *cut off rate* untuk *Constant Correlation Model* menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\rho}{1 - \rho + i\rho} \sum_{i=1}^n \frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_i} \quad (3.12)$$

dimana, C_i = *cut off rate*
 ρ = *constant correlation coefficient*
 $i\rho$ = akumulasi dari *constant correlation coefficient* pada saham i
 $E(R_i)$ = *expected return saham i*
 R_f = *investasi bebas risiko*
 σ_i = *standar deviasi saham i*

Constant correlation coefficient itu sendiri dapat dihitung dengan formulasi sebagai berikut:

$$\rho = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \rho_{ij} \quad (3.13)$$

dimana, ρ = *constant correlation coefficient*
 ρ_{ij} = *korelasi saham i dan j*
 n = *jumlah saham*

Kemudian dilakukan pembobotan terhadap saham-saham terpilih dengan menggunakan persamaan (3.19), dimana nilai Z_i dihitung menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{1}{(1 - \rho) \sigma_i} \left[\frac{E(R_i) - R_f}{\sigma_i} - C^* \right] \quad (3.14)$$

3.3.6 Perhitungan Kinerja Portofolio

Setelah portofolio optimal terbentuk, langkah berikutnya adalah menghitung performa kinerja dari masing-masing portofolio tersebut. Investasi diasumsikan berjalan selama enam bulan, yaitu mulai Januari 2013 sampai Juni 2013.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan harga saham-saham terpilih dari masing-masing portofolio dan *BI rate* mingguan selama Januari sampai Juni 2013. Kemudian dihitung *return* dari portofolio dan standar deviasi selama masa investasi.

Perhitungan *expected return* dari portofolio dilakukan dengan pendekatan persamaan (2.1) untuk masing-masing saham dalam portofolio yang kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing. Pendekatan ini mengacu kepada Manurung (2012) perlu memperhatikan 3 pokok utama yaitu:

1. Keuntungan yang tidak dibagikan diinvestasikan pada portofolio selama masa investasi.
2. Pembayaran kas dihitung pada akhir periode investasi.
3. Tidak adanya dana yang masuk selama periode investasi.

3.3.7 *Rebalancing*

Pada kenyataannya, portofolio yang telah dibentuk secara berkala dilakukan penyempurnaan (*rebalancing*) sesuai dengan jangka waktu investasi yang telah ditetapkan. Misalnya, seorang investor ingin melakukan investasi selama tiga bulan, kemudian portofolio dilakukan *rebalancing* untuk kemudian dilakukan investasi periode tiga bulan berikutnya dengan menggunakan portofolio hasil *rebalancing* tersebut. Hal ini dilakukan agar bentuk portofolio yang dihasilkan mengikuti pergerakan pasar, sehingga tidak *obsolete* dan diharapkan hasil investasi yang didapat dengan *rebalancing* dapat lebih baik. Hal tersebut akan berlaku secara berkelanjutan selama investor masih ingin melakukan investasi.

Rebalancing pada penelitian ini dilakukan dengan batasan sebagai berikut:

1. Optimalisasi awal dan *rebalancing* dilakukan dengan melakukan pembentukan portofolio kembali dari masing-masing indeks dengan menggunakan pendekatan *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*.
2. Karena masa investasi ditetapkan dalam jangka waktu 3 bulan, maka pembentukan portofolio dilakukan menggunakan *closing price* 3 bulanan. Pembentukan portofolio awal menggunakan data historical selama 5 tahun yaitu Januari 2008 sampai Desember 2012.
3. *Rebalancing* menggunakan *rolling model*, dimana data yang digunakan untuk pembentukan portofolio ditetapkan selama 5 tahun dengan menggunakan data historical pada periode investasi sebelumnya.
4. Investasi dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang sama dengan pendekatan yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, yaitu (1) keuntungan yang tidak dibagikan diinvestasikan pada portofolio selama masa investasi, (2) pembayaran kas dihitung pada akhir periode investasi, dan (3) tidak adanya dana yang masuk selama periode investasi. Seluruh dana yang diperoleh pada saat investasi sebelumnya diinvestasikan kembali pada periode berikutnya.

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Portofolio

Dalam rangka mendapatkan hasil perhitungan yang dapat digunakan untuk menjawab pokok permasalahan yang telah disampaikan, maka perlu dilakukan analisis menggunakan teori telah dipilih, berdasarkan tahapan-tahapan pengolahan data yang sudah dibentuk.

4.2 Seleksi Kandidat Saham

4.2.1 Seleksi Kandidat Saham Kompas100 - Teori *Efficient Frontier*

Seleksi untuk kandidat saham portofolio ini menggunakan data dari Bursa Efek Indonesia mengenai komposisi 100 saham yang termasuk dalam indeks Kompas100 serta perubahan komposisinya selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012, serta harga penutupan mingguan dari saham-saham yang terdaftar dalam indeks tersebut.

Penyaringan atas saham-saham yang menjadi kandidat yang mewakili portofolio Kompas100 pertama kali diseleksi dengan mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Seleksi ini menghasilkan sejumlah 38 saham sebagai kandidat pembentuk portofolio Kompas100.

Selanjutnya dari 38 saham tersebut diseleksi kembali dengan menggunakan teknik eliminasi. Eliminasi pertama adalah dengan mengeluarkan saham-saham yang memiliki *average return* negatif. Proses ini menghasilkan enam saham tereliminasi, sehingga menghasilkan 32 saham kandidat portofolio.

Tabel 4.1 Kandidat Portofolio Kompas100 Hasil Eliminasi Pertama
Berdasarkan Teori *Efficient Frontier*

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
3	ASII	Astra International Tbk.
4	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
5	BBKP	Bank Bukopin Tbk.
6	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.
7	BDMN	Bank Danamon Tbk.
8	BHIT	Bhakti Investama Tbk.
9	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
10	BMTR	Global Mediacom Tbk.
11	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
12	CTRA	Ciputra Development Tbk.
13	GGRM	Gudang Garam Tbk.
14	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.
15	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
16	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.
17	ISAT	Indosat Tbk.
18	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.
19	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
20	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
21	LSIP	PP London Sumatera
22	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
23	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.
24	PNLF	Panin Life Tbk.
25	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
26	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.
27	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
28	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
29	TINS	Timah Tbk.
30	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
31	UNTR	United Tractors Tbk.
32	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.

Sumber: data telah diolah kembali

Eliminasi kedua adalah dari saham-saham yang lolos eliminasi pertama dihitung rata-rata dari hasil penjumlahan *average return* saham. Dari 32 saham yang lolos eliminasi pertama menghasilkan rata-rata sebesar 0,005236. Saham-saham yang

Universitas Indonesia

mempunyai *average return* dibawah rata-rata tersebut dikeluarkan dari daftar kandidat. Proses ini menghasilkan 16 saham tereliminasi, sehingga menyisakan 16 saham sebagai kandidat portofolio Kompas100. Berikut daftar mengenai 16 saham kandidat yang mewakili portofolio Kompas100.

Tabel 4.2 Kandidat Portofolio Kompas100 Hasil Eliminasi Kedua
Berdasarkan Teori *Efficient Frontier*

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
2	ASII	Astra International Tbk.
3	BHIT	Bhakti Investama Tbk.
4	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
5	BMTR	Global Mediacom Tbk.
6	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
7	CTRA	Ciputra Development Tbk.
8	GGRM	Gudang Garam Tbk.
9	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.
10	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
11	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
12	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
13	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
14	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
15	UNTR	United Tractors Tbk.
16	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.

Sumber: data telah diolah kembali

4.2.2 Seleksi Kandidat Saham LQ45 – Teori *Efficient Frontier*

Seleksi untuk kandidat saham portofolio ini menggunakan data dari Bursa Efek Indonesia mengenai komposisi 45 saham yang termasuk dalam indeks LQ45 serta perubahan komposisinya selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012, serta harga penutupan mingguan dari saham-saham yang terdaftar dalam indeks LQ45.

Dari sejumlah 45 saham dalam indeks LQ45 dilakukan seleksi awal yaitu mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012 dan menghasilkan 15 saham. Selanjutnya saham-saham yang

Universitas Indonesia

yang memiliki *average return* negatif dikeluarkan dari daftar sehingga menghasilkan 12 saham kandidat.

Tabel 4.3 Kandidat Portofolio LQ45 Hasil Eliminasi Pertama Berdasarkan Teori *Efficient Frontier*

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
2	ASII	Astra International Tbk.
3	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
4	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.
5	BDMN	Bank Danamon Tbk.
6	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
7	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
8	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
9	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
10	TINS	Timah Tbk.
11	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
12	UNTR	United Tractors Tbk.

Sumber: data telah diolah kembali

Perhitungan rata-rata dari masing-masing *average return* 12 saham menghasilkan nilai sebesar 0.003879 sebagai dasar nilai eliminasi ke dua. Proses ini berhasil mengeliminasi sebanyak 5 saham sehingga menyisakan 7 saham sebagai kandidat portofolio LQ45.

Tabel 4.4 Kandidat Portofolio LQ45 Hasil Eliminasi Kedua Berdasarkan Teori *Efficient Frontier*

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	ASII	Astra International Tbk.
2	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
3	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.
4	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
5	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
6	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
7	UNTR	United Tractors Tbk.

Sumber: data telah diolah kembali

4.2.3 Seleksi Kandidat Saham JII – Teori *Efficient Frontier*

Seleksi untuk kandidat saham portofolio ini menggunakan data dari Bursa Efek Indonesia mengenai komposisi 30 saham yang termasuk dalam indeks JII serta perubahan komposisinya selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012, serta harga penutupan mingguan dari saham-saham yang terdaftar dalam indeks JII.

Tidak berbeda dengan seleksi yang telah dilakukan terhadap dua indeks sebelumnya, dari sejumlah 30 saham dalam indeks JII dilakukan seleksi awal yaitu mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012 dan menghasilkan 9 saham. Selanjutnya saham-saham yang memiliki *average return* negatif dikeluarkan dari daftar sehingga menghasilkan 7 saham kandidat.

Tabel 4.5 Kandidat Portofolio JII Hasil Eliminasi Pertama Berdasarkan Teori *Efficient Frontier*

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
2	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
3	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
4	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
5	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
6	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
7	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.

Sumber: data telah diolah kembali

Perhitungan rata-rata dari masing-masing *average return* 7 saham menghasilkan nilai sebesar 0.004788 sebagai dasar nilai eliminasi ke dua. Proses ini berhasil mengeliminasi sebanyak 3 saham yaitu AALI (Astra Argo Lestari, Tbk), PTBA (Tambang Batubara Bukit Asam, Tbk), dan TLKM (Telekomunikasi Indonesia, Tbk), sehingga menyisakan 4 saham sebagai kandidat portofolio JII.

Tabel 4.6 Kandidat Portofolio JII Hasil Eliminasi Kedua Berdasarkan Teori *Efficient Frontier*

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	INTP	Indocement Tunggul Prakarsa Tbk.
2	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
3	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
4	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.

Sumber: data telah diolah kembali

4.2.4 Seleksi Saham Kompas100 - Teori *Single Index Model*

Dua tahap awal seleksi menggunakan teori *efficient frontier* dipakai sebagai seleksi awal pemilihan kandidat, yaitu saham yang mampu bertahan ditransaksikan selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012 serta mengeluarkan saham yang memiliki *average return* negatif, sehingga menghasilkan 32 saham kandidat portofolio sebagaimana terlihat pada tabel 4.1.

Ke-32 saham tersebut akan masuk sebagai kandidat penyeleksian dengan metode *excess return to beta*, yang merupakan tahap seleksi berikutnya dalam *Single Index Model*. Pencarian *excess return to beta* akan dilengkapi dengan pencarian *varians error*, alpha dan beta masing-masing kandidat. Setelah *excess return to beta* didapat, maka dilanjutkan dengan penentuan perimbangan besaran antara *excess return to beta* dengan C_i . Perhitungan besaran komposisi masing-masing saham pembentuk portofolio akan dilanjutkan setelah C^* diketahui.

4.2.5 Seleksi Saham LQ45 -Teori *Single Index Model*

Empat puluh lima saham dalam indeks LQ45 diseleksi dengan mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Seleksi tersebut menghasilkan 15 saham. Dari 15 saham yang sudah dipilih kemudian dihitung *average return* nya. *Average return* saham yang negatif dikeluarkan dari daftar sehingga menghasilkan 12 saham kandidat sebagaimana tabel 4.3.

Seperti pada seleksi yang dilakukan terhadap saham-saham indeks Kompas100, ke-12 saham tersebut merupakan saham yang masuk ke dalam seleksi berikutnya dengan metode *excess return to beta*, yang merupakan tahap seleksi berikutnya dalam *Single Index Model*. Ke-12 saham tersebut akan dilengkapi dengan pencarian varians *error*, alpha dan beta masing-masing. Kemudian dilanjutkan dengan penentuan perimbangan besaran antara *excess return to beta* dengan C_i . Perhitungan besaran komposisi masing-masing saham pembentuk portofolio akan dilanjutkan setelah mengetahui nilai C^* .

4.2.6 Seleksi Saham JII -Teori *Single Index Model*

Seleksi terhadap saham JII dilakukan dengan mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Dari 30 saham yang ada, seleksi awal tersebut menghasilkan sebanyak 9 saham sebagai kandidat untuk dilakukan seleksi eliminasi. Dari 9 saham yang sudah dipilih kemudian dihitung *average return* dari masing-masing saham. Saham yang menghasilkan *average return* negatif adalah saham ANTM (Aneka Tambang (Persero), Tbk) dan INCO (International Nickel Indonesia, Tbk), dan dikeluarkan dari daftar sehingga menghasilkan 7 saham kandidat sebagaimana tabel 4.5.

Seperti pada seleksi yang dilakukan terhadap saham-saham indeks Kompas100 dan LQ45, ke-7 saham tersebut dihitung varians *error*, alpha dan beta masing-masing untuk membentuk *excess return to beta* nya. Setelah *excess return to beta* dihasilkan, dilanjutkan dengan penentuan perimbangan besaran antara *excess return to beta* dengan C_i . Perhitungan besaran komposisi masing-masing saham pembentuk portofolio akan dilanjutkan setelah mengetahui nilai C^* .

4.2.7 Seleksi Kandidat Saham Kompas100 – *Constant Correlation Model*

Dua tahap awal seleksi yang digunakan adalah sama dengan teori *efficient frontier* dan *Single Index Model*, yaitu saham yang mampu bertahan ditransaksikan selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012 serta mengeluarkan saham yang memiliki *average return* negatif, sehingga menghasilkan 32 saham kandidat portofolio sebagaimana terlihat pada tabel 4.1.

Ke-32 saham tersebut akan masuk sebagai kandidat penyeleksian dengan metode *excess return to standard deviation*, yang merupakan tahap seleksi berikutnya dalam *Constant Correlation Model*. Pencarian *excess return to standard deviation* menggunakan formulasi *sharpe measure*, yaitu dengan membagi hasil pengurangan antara *average return* saham dan investasi bebas risiko dengan standar deviasi saham tersebut. Dengan asumsi bahwa korelasi antar saham bersifat konstan, perhitungan dalam mencari C_i dilengkapi dengan *constant correlation* yang nilainya merupakan hasil rata-rata korelasi antar saham dalam portofolio. Perhitungan besaran komposisi masing-masing saham pembentuk portofolio akan dilanjutkan setelah C^* diketahui.

4.2.8 Seleksi Kandidat Saham LQ45 – *Constant Correlation Model*

Seleksi melewati tahapan yang sama dengan seleksi kandidat saham Kompas100 dengan menggunakan *Constant Correlation Model*. Empat puluh lima saham dalam indeks LQ45 diseleksi dengan mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Seleksi tersebut menghasilkan 15 saham. Dari 15 saham yang sudah dipilih kemudian dihitung *average return* nya. *Average return* saham yang negatif dikeluarkan dari daftar sehingga menghasilkan 12 saham kandidat sebagaimana tabel 4.3.

4.2.9 Seleksi Kandidat Saham JII – *Constant Correlation Model*

Sama dengan seleksi kandidat menggunakan *Single Index Model* dan Seleksi Kandidat menggunakan *Constant Correlation Model*, seleksi awal terhadap saham JII dilakukan dengan mencari saham yang mampu bertahan ditransaksikan dalam periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Dari 30 saham yang ada, seleksi awal tersebut menghasilkan sebanyak 9 saham sebagai kandidat untuk dilakukan seleksi eliminasi. Dari 9 saham yang sudah dipilih kemudian dihitung *average return* dari masing-masing saham. Saham yang menghasilkan *average return* negatif adalah saham ANTM (Aneka Tambang (Persero), Tbk) dan INCO (International Nickel Indonesia, Tbk), dan dikeluarkan dari daftar sehingga menghasilkan 7 saham kandidat sebagaimana tabel 4.5.

4.3 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio

Komposisi adalah besaran persentase atau bobot yang dimiliki oleh tiap saham dalam portofolio untuk membentuk suatu hubungan yang optimal antara *average return* portofolio dengan risiko portofolionya. Berikut ini akan dijelaskan bagaimana pembentukan portofolio optimal dari tiap-tiap indeks saham yang diteliti.

4.3.1 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio Kompas100 Dengan *Efficient Frontier*

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa dari tahap seleksi dengan pendekatan *efficient frontier* telah terpilih 16 saham dari 100 saham yang masuk dalam Kompas100 yaitu saham AKRA, ASII, BHIT, BMRI, BMTR, CPIN, CTRA, GRM, GJTL, INDF, INTP, KLBF, SMGR, SMRA, UNTR, dan UNVR. Data mengenai *average return* dan standar deviasi tersebut dapat dilihat pada lampiran 5.

Untuk menghitung komposisi saham, harus terlebih dahulu menghitung kovarian dari saham-saham dalam portofolio. Dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel, hasil perhitungan menjelaskan hubungan pergerakan dari nilai *return* antar saham dalam Portofolio Kompas100.

Covariance dari 16 saham tersebut didominasi oleh pergerakan yang positif, artinya bahwa ke-enam belas saham tersebut mempunyai pergerakan yang cenderung sama (tidak ada yang bertentangan). Sebagai contoh jika harga saham SMGR bergerak naik, maka harga saham AKRA juga bergerak naik. Detail dapat dilihat pada lampiran 5.

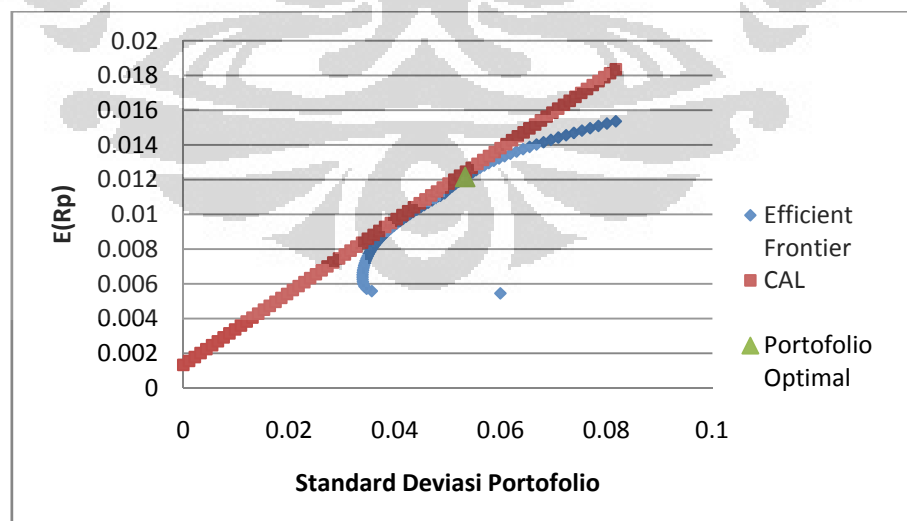
Dari nilai *covariance* yang dihasilkan maka komposisi tiap saham dapat dicari dengan mensubstitusi dan mengkalikan *covariance* tersebut dengan fungsi dari komposisi tiap anggota saham dalam portofolio, yaitu dengan mengaplikasikan persamaan (3.10), persamaan (3.3) dan (3.5) melalui suatu simulasi iterasi yang dilakukan dalam 75 iterasi. Berdasarkan *adjustment* 75 iterasi tersebut didapat komposisi tiap-tiap saham berikut dengan standar deviasi portofolio dari tiap-tiap

iterasi. Masing-masing dari hasil iterasi tersebut kemudian dihitung *reward to variability*-nya untuk kemudian ditentukan komposisi optimal berdasarkan *reward to variability* terbesar.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, dan penerapan asumsi Markowitz yang menjelaskan bahwa investor akan memilih tingkat risiko yang lebih kecil pada tingkat *return* yang ditentukan, maka komposisi yang diambil untuk membentuk *optimal portfolio* saham Kompas100 berdasarkan pendekatan *efficient frontier* adalah komposisi pada iterasi ke-51 yang menghasilkan *reward to variability ratio* sebesar 0.20298 dengan standar deviasi portofolio sebesar 0.05328 dan *expected return* portofolio sebesar 0.01215. Detail mengenai iterasi portofolio dapat dilihat pada lampiran 6 dan lampiran 7.

Langkah selanjutnya adalah pembentukan *Capital Allocation Line* (CAL) untuk mendapatkan portofolio optimal yang dapat dilihat pada lampiran 8. Berikut adalah grafik dari hasil perhitungan iterasi dan perhitungan *Capital Allocation Line* untuk portofolio Kompas100

Gambar 4.1 Kurva Persinggungan Garis Efficient Frontier Portofolio Kompas100 dengan CAL



Sumber: data telah diolah kembali

Berikut adalah komposisi portofolio optimal Kompas100 hasil dari perhitungan teori *Efficient Frontier*.

Tabel 4.7 Komposisi Portofolio Optimal Kompas100 – Teori *Efficient Frontier*

Saham	Komposisi	%	E(Ri)	E(Rp)
AKRA	0.042712	4%	0.0069853	0.000298
BHIT	0.0787346	8%	0.0095676	0.000753
BMTR	0.0134592	1%	0.0065726	0.000088
CPIN	0.4518619	45%	0.0153656	0.006943
GGRM	0.4132323	41%	0.0098454	0.004068
	1	100%		0.012152

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.2 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio LQ45 Dengan *Efficient Frontier*

Dari pemilihan saham-saham yang termasuk dalam portofolio LQ45 terdapat tujuh saham yang masuk dalam kriteria yaitu saham ASII, BBKA, BBRI, BMRI, INDF, PTBA, dan UNTR. Data mengenai *expected return* dan standar deviasi saham-saham tersebut dapat dilihat pada lampiran 10.

Seperti yang terlihat pada lampiran 10, sama seperti saham-saham portofolio Kompas100 dengan pendekatan *efficient frontier*, *covariance* dari 7 saham tersebut didominasi oleh pergerakan yang positif, artinya bahwa ke-tujuh saham tersebut mempunyai pergerakan yang cenderung sama (tidak ada yang bertentangan).

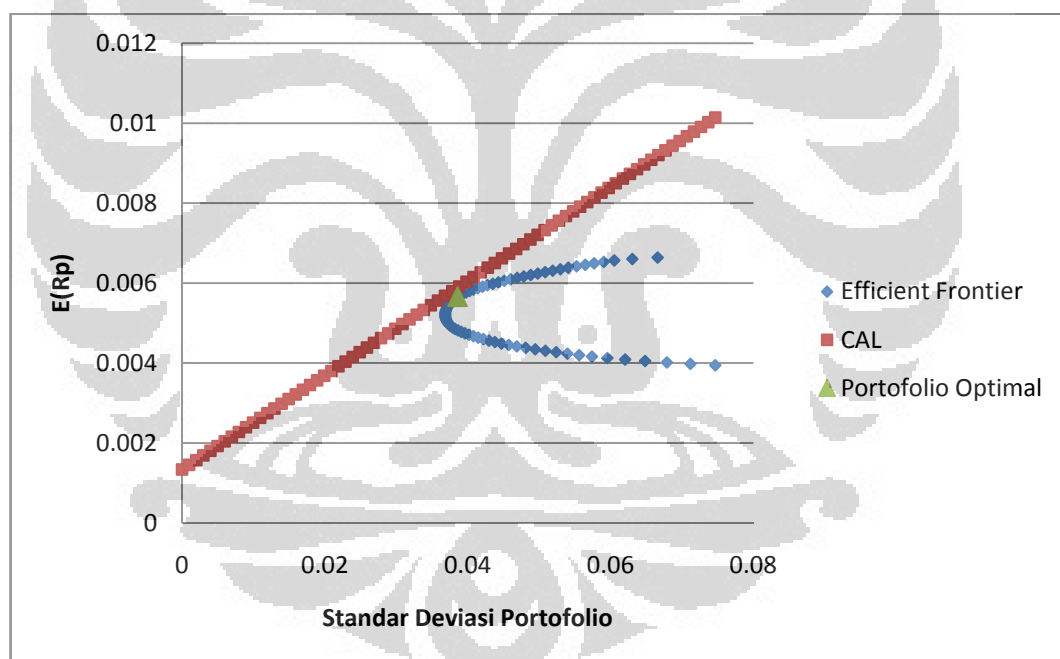
Dari nilai *covariance* yang dihasilkan kemudian dihitung komposisi tiap saham, dengan metode yang sama dengan komposisi pada saham Kompas100 melalui pendekatan *efficient frontier*, yaitu melalui suatu simulasi iterasi yang dilakukan dalam 75 iterasi. Berdasarkan *adjustment* 75 iterasi tersebut didapat komposisi tiap-tiap saham berikut dengan standar deviasi portofolio dari tiap-tiap iterasi. Masing-masing dari hasil iterasi tersebut kemudian dihitung *reward to variability*-nya untuk kemudian ditentukan komposisi optimal berdasarkan *reward*

to variability terbesar. Detail mengenai iterasi dan *reward to variability portfolio* LQ45 dapat dilihat pada lampiran 11 dan lampiran 12.

Dari hasil iterasi tersebut didapat *reward to variability ratio* yang terbesar yaitu pada iterasi ke-48 sebesar 0.11198 dengan standar deviasi sebesar 0.03858 dan *expected return* portofolio sebesar 0.005656.

Kemudian dilakukan perhitungan untuk pembentukan *Capital Allocation Line*, seperti yang terdapat pada lampiran 13. Hasil dari perhitungan *reward to variability* dan CAL dituangkan kedalam gambar sebagai berikut.

Gambar 4.2 Kurva Persinggungan Garis *Efficient Frontier* Portofolio LQ45 dengan CAL



Sumber: data telah diolah kembali

Berikut adalah komposisi portofolio optimal LQ45 hasil dari perhitungan teori *Efficient Frontier*.

Tabel 4.8 Komposisi Portofolio Optimal LQ45 – Teori *Efficient Frontier*

Saham	Komposisi	%	E(Ri)	E(Rp)
ASII	0.2059697	21%	0.00664	0.0013676
BBCA	0.3387757	34%	0.0050884	0.0017238
BBRI	0.0071492	1%	0.0045444	3.249E-05
BMRI	0.1645863	16%	0.005456	0.000898
INDF	0.2025262	20%	0.0055518	0.0011244
UNTR	0.0809929	8%	0.0062959	0.0005099
	1	100%		0.0056562

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.3 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio JII Dengan *Efficient Frontier*

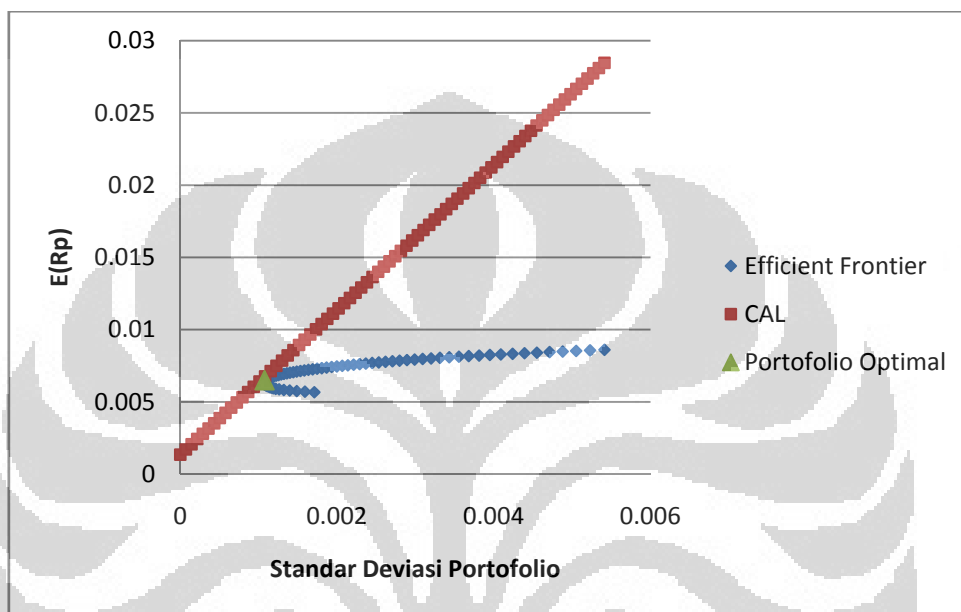
Dari pemilihan saham-saham yang termasuk dalam portofolio JII terdapat empat saham yang masuk dalam kriteria yaitu saham INTP, KLBF, SMGR, dan UNVR. Data mengenai *average return* dan standar deviasi serta kovarian saham-saham tersebut dapat dilihat pada lampiran 15.

Sama seperti saham-saham portofolio Kompas100 dan LQ45 dengan pendekatan *efficient frontier*, *covariance* dari 4 saham tersebut didominasi oleh pergerakan yang positif, artinya bahwa ke-empat saham tersebut mempunyai pergerakan yang cenderung sama (tidak ada yang bertentangan).

Berdasarkan *adjustment* 75 iterasi yang dilakukan didapat komposisi tiap-tiap saham berikut dengan standar deviasi portofolio dari tiap-tiap iterasi. Masing-masing dari hasil iterasi tersebut kemudian dihitung *reward to variability*-nya untuk kemudian ditentukan komposisi optimal berdasarkan *reward to variability* terbesar seperti yang terlihat pada lampiran 16 dan lampiran 17. Dari hasil iterasi tersebut didapat *reward to variability ratio* yang terbesar yaitu pada iterasi ke-22 sebesar 4.79825 dengan standar deviasi sebesar 0.001075 dan *expected return* portofolio sebesar 0.006497.

Kemudian dilakukan perhitungan untuk pembentukan *Capital Allocation Line*, seperti yang terdapat pada lampiran 18. Hasil dari perhitungan *reward to variability* dan CAL dituangkan kedalam gambar sebagai berikut.

Gambar 4.3 Kurva Persinggungan Garis *Efficient Frontier* Portofolio JII dengan CAL



Sumber: data telah diolah kembali

Berikut adalah komposisi portofolio optimal JII hasil dari perhitungan teori *Efficient Frontier*.

Tabel 4.9 Komposisi Portofolio Optimal JII – Teori *Efficient Frontier*

Saham	Komposisi	%	E(Ri)	E(Rp)
INTP	0.147148533	15%	0.006529	0.000961
KLBF	0.189115924	19%	0.008601	0.001626
SMGR	0.173239941	17%	0.006533	0.001132
UNVR	0.490495602	49%	0.005663	0.002778
	1	100%		0.006497

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.4 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio Kompas100 Dengan *Single Index Model*

Pembentukan portofolio optimal Kompas100 dengan *Single Index Model* dilakukan dengan mencari *rate of return* pasar dan masing-masing saham yang masuk dalam daftar portofolio. Kemudian dengan bantuan aplikasi SPSS, dilengkapi dengan data berupa alpha dan beta dari masing-masing saham pembentuk portofolio. Langkah berikutnya adalah mencari nilai rata-rata dari *risk free asset*, dalam hal ini diwakili oleh *BI rate*. Pencarian menghasilkan nilai sebesar 0.001336.

Setelah di dapat *return* masing-masing saham ($E(R_i)$), beta (β_i) dan *return* dari *risk free asset* (R_f), kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari *excess return to beta* (ERB). Perhitungan dilakukan dengan membagi *risk premium* (yaitu *return* saham dikurangi dengan *return* dari *risk free asset*) dengan beta masing-masing saham. Berikut data-data pembentuk ERB serta perhitungan hasil ERB masing-masing saham.

Tabel 4.10 Excess Return to Beta Saham Pembentuk Portofolio Kompas100

	$E(R_i)$	Alpha	Beta	R_f	$R_i - R_f$	ERB
AALI	0.00184	0.00012	0.80040	0.001336	0.00051	0.000636
AKRA	0.00699	0.00488	0.97860	0.001336	0.00565	0.005773
ASII	0.00664	0.00492	0.79893	0.001336	0.00530	0.006639
BBCA	0.00509	0.00435	0.34089	0.001336	0.00375	0.011008
BBKP	0.00247	0.00034	0.98660	0.001336	0.00113	0.001145
BBRI	0.00454	0.00322	0.61370	0.001336	0.00321	0.005228
BDMN	0.00293	0.00114	0.82899	0.001336	0.00159	0.00192
BHIT	0.00957	0.00680	1.28705	0.001336	0.00823	0.006396
BMRI	0.00546	0.00403	0.66317	0.001336	0.00412	0.006213
BMTR	0.00657	0.00443	0.99547	0.001336	0.00524	0.00526
CPIN	0.01537	0.01286	1.16397	0.001336	0.01403	0.012053
CTRA	0.00584	0.00276	1.43199	0.001336	0.00450	0.003145
GGRM	0.00985	0.00833	0.70508	0.001336	0.00851	0.012069
GJTL	0.00950	0.00724	1.04953	0.001336	0.00816	0.007776
INDF	0.00555	0.00314	1.11773	0.001336	0.00422	0.003772
INTP	0.00653	0.00468	0.85887	0.001336	0.00519	0.006047
ISAT	0.00105	0.00057	0.22310	0.001336	-0.00028	-0.00126
KIJA	0.00218	-0.00062	1.30243	0.001336	0.00084	0.000648

Tabel 4.10 (lanjutan)

KLBF	0.00860	0.00735	0.58182	0.001336	0.00726	0.012486
LPKR	0.00351	0.00295	0.25708	0.001336	0.00217	0.00845
LSIP	0.00403	0.00166	1.09703	0.001336	0.00269	0.002452
PGAS	0.00356	0.00278	0.36229	0.001336	0.00223	0.006145
PNBN	0.00175	0.00062	0.52286	0.001336	0.00041	0.000785
PNLF	0.00140	-0.00066	0.95604	0.001336	0.00006	6.6E-05
PTBA	0.00394	0.00189	0.95355	0.001336	0.00261	0.002735
SMCB	0.00500	0.00250	1.16009	0.001336	0.00366	0.003154
SMGR	0.00653	0.00614	0.18139	0.001336	0.00520	0.02865
SMRA	0.00864	0.00663	0.93311	0.001336	0.00730	0.007826
TINS	0.00029	-0.00203	1.07902	0.001336	-0.00105	-0.00097
TLKM	0.00041	-0.00021	0.28498	0.001336	-0.00093	-0.00327
UNTR	0.00630	0.00371	1.19838	0.001336	0.00496	0.004139
UNVR	0.00566	0.00540	0.12069	0.001336	0.00433	0.035854

Sumber: data telah diolah kembali

ERB mengukur kelebihan *return* terhadap risiko yang tidak terdiversifikasikan oleh beta. Daftar data di atas kemudian diurutkan berdasarkan ERB yang paling besar, karena ERB yang tinggi akan menunjukkan saham yang memiliki nilai optimal. Dengan demikian titik pembatas antara saham yang masuk ke dalam portofolio optimal dengan saham mana yang dikeluarkan dihasilkan dengan metode *cut off rate* melalui perbandingan ERB dengan C_i .

Tabel 4.11 Perhitungan *Cut Off Rate* pada Portofolio Kompas100 – Single
Index Model

No.	Saham	σ_i^2	$(R_i - R_f) \times \beta_i$	$\{(R_i - R_f) \times \beta_i\} / \sigma_i^2$	β_i^2	β_i^2 / σ_i^2	σ_m^2	$\sum \{(R_i - R_f) \times \beta_i\} / \sigma_i^2$	$\sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)$	$\sigma_m^2 \times \sum \{(R_i - R_f) \times \beta_i\} / \sigma_i^2$	$1 + \sigma_m^2 \times \sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)$	C_i	C^*
1	UNVR	0.00172	0.00052	0.30385	0.01457	8.474809	0.00048	0.30385	8.47481	0.00015	1.00407	0.00015	Accept
2	SMGR	0.00392	0.00094	0.24060	0.03290	8.397832	0.00048	0.54445	16.87264	0.00026	1.00811	0.00026	Accept
3	KLBF	0.00544	0.00423	0.77749	0.33851	62.26857	0.00048	1.32194	79.14121	0.00064	1.03804	0.00061	Accept
4	GGRM	0.00367	0.00600	1.63378	0.49713	135.3725	0.00048	2.95572	214.51371	0.00142	1.10311	0.00129	Accept
5	CPIN	0.00671	0.01633	2.43270	1.35483	201.8296	0.00048	5.38842	416.34328	0.00259	1.20013	0.00216	Accept
6	BBCA	0.00241	0.00128	0.53049	0.11621	48.19255	0.00048	5.91891	464.53583	0.00285	1.22330	0.00233	Accept
7	LPKR	0.00363	0.00056	0.15389	0.06609	18.21172	0.00048	6.07280	482.74754	0.00292	1.23205	0.00237	Accept
8	SMRA	0.00736	0.00681	0.92554	0.87070	118.2575	0.00048	6.99833	601.00503	0.00336	1.28889	0.00261	Accept
9	GJTL	0.00616	0.00857	1.39132	1.10151	178.9146	0.00048	8.38965	779.91958	0.00403	1.37490	0.00293	Accept

Tabel 4.11 (lanjutan)

10	ASII	0.00445	0.00424	0.95188	0.63829	143.376	0.00048	9.34153	923.29555	0.00449	1.44381	0.00311	Accept
11	BHIT	0.01519	0.01059	0.69739	1.65650	109.0399	0.00048	10.03892	1032.33542	0.00483	1.49623	0.00323	Accept
12	BMRI	0.00361	0.00273	0.75763	0.43979	121.9476	0.00048	10.79654	1154.28301	0.00519	1.55485	0.00334	Accept
13	PGAS	0.00365	0.00081	0.22066	0.13125	35.9099	0.00048	11.01721	1190.19290	0.00530	1.57211	0.00337	Accept
14	INTP	0.00442	0.00446	1.00852	0.73765	166.7896	0.00048	12.02573	1356.98248	0.00578	1.65228	0.00350	Accept
15	AKRA	0.00415	0.00553	1.33220	0.95767	230.7692	0.00048	13.35794	1587.75166	0.00642	1.76321	0.00364	Accept
16	BMTR	0.00630	0.00521	0.82724	0.99097	157.2569	0.00048	14.18518	1745.00856	0.00682	1.83880	0.00371	Accept
17	BBRI	0.00376	0.00197	0.52340	0.37663	100.1133	0.00048	14.70858	1845.12181	0.00707	1.88692	0.00375	Accept
18	UNTR	0.00674	0.00594	0.88146	1.43611	212.9722	0.00048	15.59004	2058.09399	0.00749	1.98929	0.00377	Accept
19	INDF	0.00417	0.00471	1.13002	1.24932	299.5921	0.00048	16.72006	2357.68610	0.00804	2.13330	0.00377	C*
20	SMCB	0.00573	0.00424	0.74121	1.34582	234.9973	0.00048	17.46127	2592.68337	0.00839	2.24626	0.00374	Reject
21	CTRA	0.00696	0.00645	0.92650	2.05060	294.576	0.00048	18.38777	2887.25941	0.00884	2.38786	0.00370	Reject
22	PTBA	0.00560	0.00249	0.44433	0.90926	162.4723	0.00048	18.83210	3049.73176	0.00905	2.46596	0.00367	Reject
23	LSIP	0.00729	0.00295	0.40500	1.20347	165.1525	0.00048	19.23710	3214.88426	0.00925	2.54535	0.00363	Reject
24	BDMN	0.00621	0.00132	0.21250	0.68723	110.6687	0.00048	19.44960	3325.55293	0.00935	2.59854	0.00360	Reject
25	BBKP	0.00372	0.00111	0.30004	0.97338	261.9624	0.00048	19.74964	3587.51536	0.00949	2.72446	0.00348	Reject
26	PNBN	0.00422	0.00021	0.05086	0.27339	64.76513	0.00048	19.80049	3652.28048	0.00952	2.75560	0.00345	Reject
27	KIJA	0.00549	0.00110	0.20027	1.69633	308.8895	0.00048	20.00076	3961.16995	0.00961	2.90407	0.00331	Reject
28	AALI	0.00660	0.00041	0.06166	0.64063	97.00073	0.00048	20.06242	4058.17068	0.00964	2.95070	0.00327	Reject
29	PNLF	0.00606	0.00006	0.00995	0.91401	150.7108	0.00048	20.07237	4208.88145	0.00965	3.02315	0.00319	Reject

Sumber: data telah diolah kembali

Perhitungan cut off rate pada saham-saham pembentuk portofolio Kompas100 menghasilkan tiga belas saham yang dikeluarkan, yaitu SMCB, CTRA, PTBA, LSIP, BDMN, BBKP, PNBN, AALI, KIJA, PNLF, ISAT, TINS, dan TLKM. Dari hasil tersebut kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari komposisi tiap-tiap saham untuk membentuk *optimal portfolio*. Berikut hasil perhitungan komposisi masing-masing anggota portofolio Kompas100.

Tabel 4.12 Komposisi Masing-masing Saham Portofolio Kompas100 – Single Index Model

Saham Portofolio	Zi	Xi	%
UNVR	2.252999	0.17598869	18%
SMGR	1.1519683	0.08998379	9%
KLBF	0.9331028	0.07288753	7%

Tabel 4.12 (lanjutan)

GGRM	1.5938347	0.12449933	12%
CPIN	1.4367328	0.11222762	11%
BBCA	1.0235735	0.07995448	8%
LPKR	0.3317189	0.02591158	3%
SMRA	0.5144181	0.04018278	4%
GJTL	0.6834208	0.0533841	5%
ASII	0.5153356	0.04025445	4%
BHIT	0.2226709	0.01739351	2%
BMRI	0.4496573	0.03512411	4%
PGAS	0.2356596	0.0184081	2%
INTP	0.4426224	0.0345746	3%
AKRA	0.4729148	0.03694083	4%
BMTR	0.2358544	0.01842332	2%
BBRI	0.2382758	0.01861246	2%
UNTR	0.0660104	0.00515628	1%
INDF	0.0011832	9.2421E-05	0%

Sumber: data telah diolah kembali

Komposisi dari saham-saham tersebut berhasil mendapatkan *expected return* portofolio sebesar 0.00793, dengan alpha portofolio sebesar 0.00661 dan beta sebesar 0.61222.

Tabel 4.13 Perhitungan *Expected Return* Portofolio Kompas100 – Single Index Model

No.	Saham	R_m	$E(R_i)$	$E(R_p)$		α_p	β_p	R_m	$\alpha_p \times \beta_p$ $E(R_m)$
1	UNVR	0.00215	0.00566	0.00100	Atau	0.00095	0.02124		
2	SMGR	0.00215	0.00653	0.00059		0.00055	0.01632		
3	KLBF	0.00215	0.00860	0.00063		0.00054	0.04241		
4	GGRM	0.00215	0.00985	0.00123		0.00104	0.08778		
5	CPIN	0.00215	0.01537	0.00172		0.00144	0.13063		
6	BBCA	0.00215	0.00509	0.00041		0.00035	0.02726		
7	LPKR	0.00215	0.00351	0.00009		0.00008	0.00666		
8	SMRA	0.00215	0.00864	0.00035		0.00027	0.03749		
9	GJTL	0.00215	0.00950	0.00051		0.00039	0.05603		
10	ASII	0.00215	0.00664	0.00027		0.00020	0.03216		
11	BHIT	0.00215	0.00957	0.00017		0.00012	0.02239		

Universitas Indonesia

Tabel 4.13 (lanjutan)

12	BMRI	0.00215	0.00546	0.00019		0.00014	0.02329		
13	PGAS	0.00215	0.00356	0.00007		0.00005	0.00667		
14	INTP	0.00215	0.00653	0.00023		0.00016	0.02970		
15	AKRA	0.00215	0.00699	0.00026		0.00018	0.03615		
16	BMTR	0.00215	0.00657	0.00012		0.00008	0.01834		
17	BBRI	0.00215	0.00454	0.00008		0.00006	0.01142		
18	UNTR	0.00215	0.00630	0.00003		0.00002	0.00618		
19	INDF	0.00215	0.00555	0.00000		0.00000	0.00010		
				0.00793		0.00661	0.61222	0.00215	0.00793

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.5 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio LQ45 Dengan *Single Index Model*

Sama seperti Kompas100 dengan *Single Index Model*, pembentukan portofolio optimal LQ45 dengan *Single Index Model* dilakukan dengan mencari *rate of return* pasar dan masing-masing saham yang masuk dalam daftar portofolio. Dari 12 saham yang masuk dalam kriteria portofolio LQ45 berikut data-data pembentuk ERB serta perhitungan hasil ERB masing-masing saham.

Tabel 4.14 Excess Return to Beta Saham Pembentuk Portofolio LQ45

	E(Ri)	Alpha	Beta	Rf	Ri-Rf	ERB
AALI	0.00184	0.00012	0.80040	0.001336	0.00051	0.000636
ASII	0.00664	0.00492	0.79893	0.001336	0.00530	0.006639
BBCA	0.00509	0.00435	0.34089	0.001336	0.00375	0.011008
BBRI	0.00454	0.00322	0.61370	0.001336	0.00321	0.005228
BDMN	0.00293	0.00114	0.82899	0.001336	0.00159	0.00192
BMRI	0.00546	0.00403	0.66317	0.001336	0.00412	0.006213
INDF	0.00555	0.00314	1.11773	0.001336	0.00422	0.003772
PGAS	0.00356	0.00278	0.36229	0.001336	0.00223	0.006145
PTBA	0.00394	0.00189	0.95355	0.001336	0.00261	0.002735
TINS	0.00029	-0.00203	1.07902	0.001336	-0.00105	-0.00097
TLKM	0.00041	-0.00021	0.28498	0.001336	-0.00093	-0.00327
UNTR	0.00630	0.00371	1.19838	0.001336	0.00496	0.004139

Sumber: data telah diolah kembali

Kemudian data diurut berdasarkan ERB yang didapat dari yang terbesar hingga yang terkecil. Selanjutnya dihitung C_i masing-masing saham dan dilakukan perbandingan dengan ERB-nya,

Tabel 4.15 Perhitungan *Cut Off Rate* pada Portofolio LQ45 – *Single Index*

Model

No.	Saham	σ_i^2	$(R_i - R_f) \times \beta_i$	$\{(R_i - R_f) \times \beta_i\} / \sigma_i^2$	β_i^2	β_i^2 / σ_i^2	σ_m^2	$\sum \{(R_i - R_f) \times \beta_i\} / \sigma_i^2$	$\sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)$	$\sigma_m^2 \times \sum \{(R_i - R_f) \times \beta_i\} / \sigma_i^2$	$1 + \sigma_m^2 \times \sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)$	C_i	C^*
1	BBCA	0.00241	0.00128	0.53049	0.11621	48.19255	0.00048	0.53049	48.19255	0.00025	1.02317	0.00025	Accept
2	ASII	0.00445	0.00424	0.95188	0.63829	143.376	0.00048	1.48237	191.56851	0.00071	1.09208	0.00065	Accept
3	BMRI	0.00361	0.00273	0.75763	0.43979	121.9476	0.00048	2.23999	313.51610	0.00108	1.15070	0.00094	Accept
4	PGAS	0.00365	0.00081	0.22066	0.13125	35.9099	0.00048	2.46066	349.42599	0.00118	1.16796	0.00101	Accept
5	BBRI	0.00376	0.00197	0.52340	0.37663	100.1133	0.00048	2.98406	449.53924	0.00143	1.21609	0.00118	Accept
6	UNTR	0.00674	0.00594	0.88146	1.43611	212.9722	0.00048	3.86552	662.51142	0.00186	1.31846	0.00141	Accept
7	INDF	0.00417	0.00471	1.13002	1.24932	299.5921	0.00048	4.99554	962.10354	0.00240	1.46247	0.00164	Accept
8	PTBA	0.0056	0.00249	0.44433	0.90926	162.4723	0.00048	5.43987	1124.57589	0.00261	1.54057	0.00170	Accept
9	BDMN	0.00621	0.00132	0.21250	0.68723	110.6687	0.00048	5.65237	1235.24456	0.00272	1.59376	0.00170	C^*
10	AALI	0.0066	0.00041	0.06166	0.64063	97.00073	0.00048	5.71402	1332.24529	0.00275	1.64039	0.00167	Reject

Sumber: data telah diolah kembali

Hasil perbandingan berhasil mengeluarkan tiga saham yaitu AALI, TINS dan TLKM sehingga tersisa 9saham yang akan dihitung komposisinya untuk membentuk *optiomal portofolio*. Berikut hasil perhitungan komposisi masing-masing anggota portofolio LQ45

Tabel 4.16 Komposisi Masing-masing Saham Portofolio LQ45 – *Single Index*

Model

Saham Portofolio	Z_i	X_i	%
BBCA	1.3151762	0.25120937	25%
ASII	0.8855003	0.16913777	17%
BMRI	0.8289514	0.15833647	16%
PGAS	0.4401113	0.08406484	8%
BBRI	0.5747562	0.10978313	11%
UNTR	0.4325796	0.08262624	8%

Universitas Indonesia

Tabel 4.16 (lanjutan)

INDF	0.5540509	0.10582825	11%
PTBA	0.1755062	0.03352312	3%
BDMN	0.0287464	0.0054908	1%

Sumber: data telah diolah kembali

Komposisi dari saham-saham tersebut berhasil mendapatkan *expected return* portofolio sebesar 0.00532, dengan alpha portofolio sebesar 0.00368 dan beta sebesar 0.677421.

Tabel 4.17 Perhitungan *Expected Return* Portofolio LQ45 – *Single Index Model*

No.	Saham	R_m	$E(R_i)$	$E(R_p)$		α_p	β_p	R_m	$\alpha_p \times \beta_p$ $E(R_m)$
1	BBCA	0.00215	0.00509	0.00128	Atau	0.00109	0.08564		
2	ASII	0.00215	0.00664	0.00112		0.00083	0.13513		
3	BMRI	0.00215	0.00546	0.00086		0.00064	0.10500		
4	PGAS	0.00215	0.00356	0.00030		0.00023	0.03046		
5	BBRI	0.00215	0.00454	0.00050		0.00035	0.06737		
6	UNTR	0.00215	0.00630	0.00052		0.00031	0.09902		
7	INDF	0.00215	0.00555	0.00059		0.00033	0.11829		
8	PTBA	0.00215	0.00394	0.00013		0.00006	0.03197		
9	BDMN	0.00215	0.00293	0.00002		0.00001	0.00455		
				0.00532		0.00386	0.677421	0.00215	0.00532

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.6 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio JII Dengan *Single Index Model*

Sama seperti Kompas100 dan LQ45 dengan *Single Index Model*, pembentukan portofolio optimal JII dengan *Single Index Model* dilakukan dengan mencari *rate of return* pasar dan masing-masing saham yang masuk dalam daftar portofolio. Dari 7 saham yang masuk dalam kriteria portofolio JII berikut data-data pembentuk ERB serta perhitungan hasil ERB masing-masing saham.

Tabel 4.18 Excess Return to Beta Saham Pembentuk Portofolio JII

	E(R _i)	Alpha	Beta	R _f	R _i -R _f	ERB
AALI	0.00184	0.00012	0.80040	0.00111	0.00074	0.000923
INTP	0.00653	0.00468	0.85887	0.00111	0.00542	0.006315
KLBF	0.00860	0.00735	0.58182	0.00111	0.00749	0.012882
PTBA	0.00394	0.00189	0.95355	0.00111	0.00284	0.002976
SMGR	0.00653	0.00614	0.18139	0.00111	0.00543	0.029919
TLKM	0.00041	-0.00021	0.28498	0.00111	-0.00070	-0.00246
UNVR	0.00566	0.00540	0.12069	0.00111	0.00456	0.03776

Sumber: data telah diolah kembali

Kemudian data diurut berdasarkan ERB yang didapat dari yang terbesar hingga yang terkecil. Selanjutnya dihitung C_i masing-masing saham dan dilakukan perbandingan dengan ERB-nya.

Tabel 4.19 Perhitungan Cut Off Rate pada Portofolio JII – Single Index**Model**

No.	Saham	σ_i^2	$(R_i - R_f) \times \beta_i$	$\frac{\{(R_i - R_f) \times \beta_i\}}{\sigma_i^2}$	β_i^2	β_i^2 / σ_i^2	σ_m^2	$\sum \{(R_i - R_f) \times \beta_i / \sigma_i^2\}$	$\sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)$	$\frac{\sigma_m^2 \times \sum \{(R_i - R_f) \times \beta_i / \sigma_i^2\}}{\sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)}$	$\frac{1 + \sigma_m^2}{\sum (\beta_i^2 / \sigma_i^2)}$	C_i	C*
1	UNVR	0.001719	0.00052	0.30385	0.01457	8.474809	0.00048	0.30385	8.47481	0.00015	1.00407	0.00015	Accept
2	SMGR	0.003918	0.00094	0.24060	0.03290	8.397832	0.00048	0.54445	16.87264	0.00026	1.00811	0.00026	Accept
3	KLBF	0.005436	0.00423	0.77749	0.33851	62.26857	0.00048	1.32194	79.14121	0.00064	1.03804	0.00061	Accept
4	INTP	0.004423	0.00446	1.00852	0.73765	166.7896	0.00048	2.33046	245.93078	0.00112	1.11822	0.00100	Accept
5	PTBA	0.005596	0.00249	0.44433	0.90926	162.4723	0.00048	2.77479	408.40313	0.00133	1.19631	0.00111	C*
6	AALI	0.006604	0.00041	0.06166	0.64063	97.00073	0.00048	2.83645	505.40386	0.00136	1.24294	0.00110	Reject

Sumber: data telah diolah kembali

Perbandingan berhasil mengeluarkan dua saham yaitu AALI dan TLKM sehingga tersisa 6 saham yang akan dihitung komposisinya untuk membentuk portofolio optimal. Berikut hasil perhitungan komposisi masing-masing anggota portofolio JII.

Tabel 4.20 Komposisi Masing-masing Saham Portofolio JII – *Single Index****Model***

Saham Portofolio	Zi	Xi	%
UNVR	2.4392507	0.39567738	40%
SMGR	1.2747702	0.20678388	21%
KLBF	1.2169853	0.19741044	20%
INTP	0.9577314	0.15535617	16%
PTBA	0.2760088	0.04477212	4%

Sumber: data telah diolah kembali

Komposisi dari saham-saham tersebut berhasil mendapatkan *expected return* portofolio sebesar 0.00648, dengan alpha portofolio sebesar 0.00567 dan beta sebesar 0.376245.

Tabel 4.21 Perhitungan *Expected Return* Portofolio JII – *Single Index Model*

No.	Saham	R_m	$E(R_i)$	$E(R_p)$		α_p	β_p	R_m	$\alpha_p \times \beta_p$ $E(R_m)$
1	UNVR	0.00215	0.00566	0.00224	Atau	0.00214	0.04776		
2	SMGR	0.00215	0.00653	0.00135		0.00127	0.03751		
3	KLBF	0.00215	0.00860	0.00170		0.00145	0.11486		
4	INTP	0.00215	0.00653	0.00101		0.00073	0.13343		
5	PTBA	0.00215	0.00394	0.00018		0.00008	0.04269		
				0.00648		0.00567	0.376245	0.00215	0.00648

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.7 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio Kompas100 dengan *Constant Correlation Model*

Pembentukan dilakukan dengan mencari *rate of return* pasar dan masing-masing saham yang masuk dalam daftar portofolio. Selain itu dilengkapi juga dengan data berupa standar deviasi dari masing-masing saham dan tingkat pengembalian dari investasi bebas risiko. Dari 32 saham yang masuk dalam kriteria portofolio Kompas100 berikut data-data pembentuk ERS serta perhitungan hasil ERS masing-masing saham.

Tabel 4.22 Excess Return to Standard Deviation Saham Pembentuk Portofolio Kompas100

	$E(R_i)$	σ_i	R_m	R_f	$R_i - R_f$	ERS
AALI	0.00184	0.08127	0.00215	0.001336	0.00051	0.00626
AKRA	0.00699	0.06442	0.00215	0.001336	0.00565	0.087696
ASII	0.00664	0.06672	0.00215	0.001336	0.00530	0.079495
BBCA	0.00509	0.04911	0.00215	0.001336	0.00375	0.076416
BBKP	0.00247	0.06096	0.00215	0.001336	0.00113	0.018538
BBRI	0.00454	0.06134	0.00215	0.001336	0.00321	0.05231
BDMN	0.00293	0.07880	0.00215	0.001336	0.00159	0.020199
BHIT	0.00957	0.12325	0.00215	0.001336	0.00823	0.066786
BMRI	0.00546	0.06005	0.00215	0.001336	0.00412	0.068607
BMTR	0.00657	0.07938	0.00215	0.001336	0.00524	0.065967
CPIN	0.01537	0.08193	0.00215	0.001336	0.01403	0.171236
CTRA	0.00584	0.08343	0.00215	0.001336	0.00450	0.053982
GGRM	0.00985	0.06060	0.00215	0.001336	0.00851	0.14042
GJTL	0.00950	0.07846	0.00215	0.001336	0.00816	0.104017
INDF	0.00555	0.06458	0.00215	0.001336	0.00422	0.065286
INTP	0.00653	0.06650	0.00215	0.001336	0.00519	0.078091
ISAT	0.00105	0.06740	0.00215	0.001336	-0.00028	-0.00418
KIJA	0.00218	0.07411	0.00215	0.001336	0.00084	0.011395
KLBF	0.00860	0.07373	0.00215	0.001336	0.00726	0.098528
LPKR	0.00351	0.06024	0.00215	0.001336	0.00217	0.036061
LSIP	0.00403	0.08536	0.00215	0.001336	0.00269	0.031515
PGAS	0.00356	0.06046	0.00215	0.001336	0.00223	0.036823
PNBN	0.00175	0.06497	0.00215	0.001336	0.00041	0.006319
PNLF	0.00140	0.07788	0.00215	0.001336	0.00006	0.000811
PTBA	0.00394	0.07481	0.00215	0.001336	0.00261	0.034859
SMCB	0.00500	0.07568	0.00215	0.001336	0.00366	0.048352
SMGR	0.00653	0.06259	0.00215	0.001336	0.00520	0.083024
SMRA	0.00864	0.08581	0.00215	0.001336	0.00730	0.08511
TINS	0.00029	0.07718	0.00215	0.001336	-0.00105	-0.01355
TLKM	0.00041	0.04236	0.00215	0.001336	-0.00093	-0.02198
UNTR	0.00630	0.08212	0.00215	0.001336	0.00496	0.060401
UNVR	0.00566	0.04146	0.00215	0.001336	0.00433	0.104375

Sumber: data telah diolah kembali

Setelah diketahui ERS dari masing-masing saham kemudian saham diurutkan berdasarkan ERS terbesar sampai ERS terkecil. ERS yang bernilai negatif akan dikeluarkan dari daftar kandidat portofolio. Hasil perhitungan mendapatkan tiga saham dengan nilai ERS negatif yaitu ISAT, TINS dan TLKM, sehingga menyisakan 29 saham yang masuk dalam perhitungan berikutnya.

Kemudian dilakukan perhitungan untuk mencari nilai *constant correlation*, sebagai komponen untuk memperhitungkan *cut off rate* saham dalam portofolio Kompas100. Hasil kumulatif dari *correlation coefficient* antar saham dalam portofolio Kompas100 ini memberikan nilai sebesar 142.8085 seperti yang terlihat pada lampiran 20 dengan jumlah korelasi yang diperhitungkan sebanyak 406 korelasi, sehingga memberikan nilai *constant correlation* sebesar 0.35174.

Tabel 4.23 Cut Off Rate Saham Pembentuk Portofolio Kompas100 – Constant Correlation Model

	$\sum p_{i,j}$	$N(N-1)/2$	$\sum p_{i,j} / (N(N-1)/2)$	i_p	$\rho/(1-\rho+i_p)$	$\sum ((R_i - R_f)/\sigma_i)$	C_i	C^*
CPIN	142.8085	406	0.3517451	0.351745	0.3517451	0.171236	0.060232	Accept
GGRM	142.8085	406	0.3517451	0.70349	0.2602156	0.311656	0.081098	Accept
UNVR	142.8085	406	0.3517451	1.055235	0.206485	0.416032	0.085904	Accept
GJTL	142.8085	406	0.3517451	1.406981	0.1711459	0.520048	0.089004	Accept
KLBF	142.8085	406	0.3517451	1.758726	0.1461354	0.618576	0.090396	C*
AKRA	142.8085	406	0.3517451	2.110471	0.1275028	0.706273	0.090052	Reject
SMRA	142.8085	406	0.3517451	2.462216	0.1130842	0.791382	0.089493	Reject
SMGR	142.8085	406	0.3517451	2.813961	0.1015954	0.874407	0.088836	Reject
ASII	142.8085	406	0.3517451	3.165706	0.0922257	0.953902	0.087974	Reject
INTP	142.8085	406	0.3517451	3.517451	0.0844383	1.031993	0.08714	Reject
BBCA	142.8085	406	0.3517451	3.869197	0.0778636	1.10841	0.086305	Reject
BMRI	142.8085	406	0.3517451	4.220942	0.0722388	1.177017	0.085026	Reject
BHIT	142.8085	406	0.3517451	4.572687	0.067372	1.243802	0.083797	Reject
BMTR	142.8085	406	0.3517451	4.924432	0.0631195	1.309769	0.082672	Reject
INDF	142.8085	406	0.3517451	5.276177	0.059372	1.375055	0.08164	Reject
UNTR	142.8085	406	0.3517451	5.627922	0.0560445	1.435456	0.080449	Reject
CTRA	142.8085	406	0.3517451	5.979667	0.0530702	1.489438	0.079045	Reject
BBRI	142.8085	406	0.3517451	6.331413	0.0503957	1.541748	0.077697	Reject
SMCB	142.8085	406	0.3517451	6.683158	0.0479778	1.5901	0.07629	Reject
PGAS	142.8085	406	0.3517451	7.034903	0.0457813	1.626923	0.074483	Reject

Tabel 4.23 (lanjutan)

LPKR	142.8085	406	0.3517451	7.386648	0.0437771	1.662984	0.072801	Reject
PTBA	142.8085	406	0.3517451	7.738393	0.0419411	1.697843	0.071209	Reject
LSIP	142.8085	406	0.3517451	8.090138	0.0402528	1.729358	0.069612	Reject
BDMN	142.8085	406	0.3517451	8.441883	0.0386952	1.749558	0.0677	Reject
BBKP	142.8085	406	0.3517451	8.793629	0.0372537	1.768095	0.065868	Reject
KIJA	142.8085	406	0.3517451	9.145374	0.0359157	1.77949	0.063912	Reject
PNBN	142.8085	406	0.3517451	9.497119	0.0346705	1.78581	0.061915	Reject
AALI	142.8085	406	0.3517451	9.848864	0.0335087	1.79207	0.06005	Reject
PNLF	142.8085	406	0.3517451	10.20061	0.0324223	1.792881	0.058129	Reject

Sumber: data telah diolah kembali

Hasil *cut off* menyisakan 5 saham yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal, yaitu CPIN, GGRM, UNVR, GJTL, dan KLBF. Selanjutnya dari hasil *cut off rate* tersebut dihitung bobot dari masing-masing saham, sebagai berikut.

**Tabel 4.24 Komposisi Masing-masing Saham Portofolio Kompas100 –
Constant Correlation Model**

	C^*	$1/\sigma_i(1-\rho)$	$((R_i - R_f)/\sigma_i) - C^*$	Z_i	X_i	%
CPIN	0.093058	18.82798	0.0781787	1.471948	0.429314	43%
GGRM	0.093058	25.45554	0.0473627	1.205643	0.351642	35%
UNVR	0.093058	37.20771	0.0113177	0.421105	0.122821	12%
GJTL	0.093058	19.66001	0.0109592	0.215458	0.062841	6%
KLBF	0.093058	20.92194	0.0054704	0.114452	0.033381	3%
				3.428605	1	100%

Sumber: data telah diolah kembali

Komposisi dari saham-saham tersebut berhasil mendapatkan *expected return* portofolio sebesar 0.01164, dengan standar deviasi portofolio sebesar 0.06897.

**Tabel 4.25 Expected Return dan Standar Deviasi Portofolio Kompas100 –
Constant Correlation Model**

	R_m	σ_p	$E(R_i)$	$E(R_p)$
CPIN	0.00215	0.03517	0.01537	0.00660
GGRM	0.00215	0.02131	0.00985	0.00346
UNVR	0.00215	0.00509	0.00566	0.00070
GJTL	0.00215	0.00493	0.00950	0.00060
KLBF	0.00215	0.00246	0.00860	0.00029
		0.06897		0.01164

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.8 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio LQ45 dengan Constant Correlation Model

Pembentukan dilakukan dengan mencari *rate of return* pasar dan masing-masing saham yang masuk dalam daftar portofolio. Selain itu dilengkapi juga dengan data berupa standar deviasi dari masing-masing saham dan tingkat pengembalian dari investasi bebas risiko. Dari 12 saham yang masuk dalam kriteria portofolio LQ45 berikut data-data pembentuk ERS serta perhitungan hasil ERS masing-masing saham.

Tabel 4.26 Excess Return to Standard Deviation Saham Pembentuk Portofolio LQ45

	$E(R_i)$	σ_i	R_m	R_f	$R_i - R_f$	ERS
AALI	0.00184	0.08127	0.00215	0.001336	0.00051	0.0062602
ASII	0.00664	0.06672	0.00215	0.001336	0.00530	0.0794955
BBCA	0.00509	0.04911	0.00215	0.001336	0.00375	0.0764164
BBRI	0.00454	0.06134	0.00215	0.001336	0.00321	0.0523105
BDMN	0.00293	0.07880	0.00215	0.001336	0.00159	0.0201994
BMRI	0.00546	0.06005	0.00215	0.001336	0.00412	0.0686072
INDF	0.00555	0.06458	0.00215	0.001336	0.00422	0.0652859
PGAS	0.00356	0.06046	0.00215	0.001336	0.00223	0.0368235
PTBA	0.00394	0.07481	0.00215	0.001336	0.00261	0.0348593
TINS	0.00029	0.07718	0.00215	0.001336	-0.00105	-0.013547

Tabel 4.26 (lanjutan)

TLKM	0.00041	0.04236	0.00215	0.001336	-0.00093	-0.021977
UNTR	0.00630	0.08212	0.00215	0.001336	0.00496	0.0604009

Sumber: data telah diolah kembali

Hasil dari perhitungan ERS mengeluarkan dua saham yang mempunyai nilai ERS negatif dari susunan kandidat yaitu TINS dan TLKM. Perhitungan dilanjutkan dengan mencari nilai *constant correlation* dan *cut off rate* saham dalam portofolio LQ45. Hasil kumulatif dari *correlation coefficient* antar saham dalam portofolio LQ45 ini memberikan nilai sebesar 23.55798 sebagaimana terlihat pada lampiran 21 dengan jumlah korelasi yang diperhitungkan sebanyak 45 korelasi, sehingga memberikan nilai *constant correlation* sebesar 0.52351.

Tabel 4.27 Cut Off Rate Saham Pembentuk Portofolio LQ45 – Constant Correlation Model

	$\sum \rho_{i,j}$	$N(N-1)/2$	$\sum \rho_{i,j} / (N(N-1)/2)$	i_p	$\rho/(1-\rho+i_p)$	$\sum ((R_i - R_f)/\sigma_i)$	C_i	C^*
ASII	23.558	45	0.5235107	0.523511	0.5235107	0.079495	0.041617	Accept
BBCA	23.558	45	0.5235107	1.047021	0.3436213	0.155912	0.053575	Accept
BMRI	23.558	45	0.5235107	1.570532	0.2557427	0.224519	0.057419	Accept
INDF	23.558	45	0.5235107	2.094043	0.2036585	0.289805	0.059021	Accept
UNTR	23.558	45	0.5235107	2.617554	0.1691996	0.350206	0.059255	C*
BBRI	23.558	45	0.5235107	3.141064	0.144714	0.402516	0.05825	Reject
PGAS	23.558	45	0.5235107	3.664575	0.1264194	0.43934	0.055541	Reject
PTBA	23.558	45	0.5235107	4.188086	0.1122312	0.474199	0.05322	Reject
BDMN	23.558	45	0.5235107	4.711597	0.1009063	0.494398	0.049888	Reject
AALI	23.558	45	0.5235107	5.235107	0.0916575	0.500659	0.045889	Reject

Sumber: data telah diolah kembali

Hasil *cut off* menyisakan 5 saham yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal, yaitu ASII, BBCA, BMRI, INDF, dan UNTR. Selanjutnya dari hasil *cut off rate* tersebut dihitung bobot dari masing-masing saham, sebagai berikut.

Tabel 4.28 Komposisi Masing-masing Saham Portofolio LQ45 – Constant Correlation Model

	C^*	$1/\sigma_i(1-\rho)$	$((R_i - R_f)/\sigma_i) - C^*$	Z_i	X_i	%
ASII	0.059255	31.45404	0.0202408	0.636655	0.331199	33%
BBCA	0.059255	42.73868	0.0171617	0.733471	0.381565	38%
BMRI	0.059255	34.94694	0.0093525	0.326841	0.170029	17%
INDF	0.059255	32.49943	0.0060312	0.196011	0.101968	10%
UNTR	0.059255	25.55725	0.0011462	0.029293	0.015239	2%
				1.922271	1	100%

Sumber: data telah diolah kembali

Komposisi dari saham-saham tersebut berhasil mendapatkan *expected return* portofolio sebesar 0.00571, dengan standar deviasi portofolio sebesar 0.05857.

Tabel 4.29 Expected Return dan Standar Deviasi Portofolio LQ45 – Constant Correlation Model

	R_m	σ_p	$E(R_i)$	$E(R_p)$
ASII	0.00215	0.02210	0.00664	0.00220
BBCA	0.00215	0.01874	0.00509	0.00194
BMRI	0.00215	0.01021	0.00546	0.00093
INDF	0.00215	0.00658	0.00555	0.00057
UNTR	0.00215	0.00125	0.00630	0.00010
		0.05888		0.00573

Sumber: data telah diolah kembali

4.3.9 Pembentukan Komposisi Saham Portofolio JII dengan Constant Correlation Model

Dari 7 saham yang masuk dalam kriteria portofolio JII berikut data-data pembentuk ERS serta perhitungan hasil ERS masing-masing saham.

Tabel 4.30 Excess Return to Standard Deviation Saham Pembentuk Portofolio**JII**

	E(R _i)	σ_i	R _m	R _f	R _i -R _f	ERS
AALI	0.00184	0.08127	0.00215	0.001336	0.00051	0.00626
INTP	0.00653	0.06650	0.00215	0.001336	0.00519	0.078091
KLBF	0.00860	0.07373	0.00215	0.001336	0.00726	0.098528
PTBA	0.00394	0.07481	0.00215	0.001336	0.00261	0.034859
SMGR	0.00653	0.06259	0.00215	0.001336	0.00520	0.083024
TLKM	0.00041	0.04236	0.00215	0.001336	-0.00093	-0.02198
UNVR	0.00566	0.04146	0.00215	0.001336	0.00433	0.104375

Sumber: data telah diolah kembali

Hasil perhitungan *excess return to standard deviation* mengeluarkan saham dengan nilai ERS negatif yaitu saham TLKM sehingga tersisa enam saham yang masuk ke tahap berikutnya.

Perhitungan nilai *constant correlation* dan *cut off rate* dari enam saham tersebut menghasilkan nilai kumulatif dari *correlation coefficient* sebesar 5.51285 seperti yang terlihat pada lampiran 22 dengan jumlah korelasi yang diperhitungkan sebanyak 15 korelasi, sehingga memberikan nilai *constant correlation* sebesar 0.36752.

Tabel 4.31 Cut Off Rate Saham Pembentuk Portofolio JII – Constant Correlation Model

	$\sum \rho_{i,j}$	$N(N-1)/2$	$\sum \rho_{i,j} / (N(N-1)/2)$	$i\rho$	$\rho/(1-\rho+i\rho)$	$\sum ((R_i - R_f)/\sigma_i)$	C _i	
UNVR	5.51285	15	0.3675234	0.367523	0.3675234	0.104375	0.03836	Accept
KLBF	5.51285	15	0.3675234	0.735047	0.2687511	0.202903	0.05453	Accept
SMGR	5.51285	15	0.3675234	1.10257	0.2118233	0.285927	0.060566	Accept
INTP	5.51285	15	0.3675234	1.470094	0.1747972	0.364018	0.063629	C*
PTBA	5.51285	15	0.3675234	1.837617	0.1487893	0.398878	0.059349	Reject
AALI	5.51285	15	0.3675234	2.20514	0.1295183	0.405138	0.052473	Reject

Sumber: data telah diolah kembali

Hasil *cut off* menyisakan 4 saham yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal, yaitu UNVR, KLBF, SMGR, dan INTP. Selanjutnya dari hasil *cut off rate* tersebut dihitung bobot dari masing-masing saham, sebagai berikut.

Tabel 4.32 Komposisi Masing-masing Saham Portofolio JII – Constant Correlation Model

	C^*	$1/\sigma_i(1-\rho)$	$((R_i - R_f)/\sigma_i) - C^*$	Z_i	X_i	%
UNVR	0.063629	38.13592	0.0407458	1.553878	0.495503	50%
KLBF	0.063629	21.44388	0.0348985	0.748359	0.238638	24%
SMGR	0.063629	25.25926	0.0193949	0.489901	0.156221	16%
INTP	0.063629	23.77463	0.0144616	0.34382	0.109638	11%
				3.135958	1	100%

Sumber: data telah diolah kembali

Komposisi dari saham-saham tersebut berhasil mendapatkan *expected return* portofolio sebesar 0.00659, dengan standar deviasi portofolio sebesar 0.05521.

Tabel 4.33 Expected Return dan Standar Deviasi Portofolio JII– Constant Correlation Model

	R_m	σ_p	$E(R_i)$	$E(R_p)$
UNVR	0.00215	0.02054	0.00566	0.00281
KLBF	0.00215	0.01760	0.00860	0.00205
SMGR	0.00215	0.00978	0.00653	0.00102
INTP	0.00215	0.00729	0.00653	0.00072
		0.05521		0.00659

Sumber: data telah diolah kembali

4.4 Analisis Terhadap Kinerja

4.4.1 Perhitungan Performa Kinerja

Pengujian atas portofolio Kompas100, LQ45, dan JII dengan masing-masing model Efficient Frontier, Single Index Model dan Constant Correlation Model dilakukan menggunakan data tahun 2013, yaitu harga pembukaan masing-masing saham minggu pertama Januari 2013 dan harga penutupan 28 Juni 2013 serta *BI rate* periode 2013 selama 6 bulan. Detail mengenai kinerja masing-masing portofolio dapat dilihat pada lampiran 24 sampai dengan lampiran 32. Berikut adalah ringkasan mengenai return portofolio dan standar deviasi yang dihasilkan.

Tabel 4.34 Return dan Standar Deviasi Portofolio Beserta Perhitungan Reward to Variability-nya

Portofolio	Model	Rp	Rf	σ_p	$(R_p - R_f) / \sigma_p$	Kesimpulan Kinerja 2013
KOMPAS100	<i>Efficient Frontier</i>	0.145545	0.0289	0.053284	2.189112097	JII
LQ45	<i>Efficient Frontier</i>	0.079715	0.0289	0.038063	1.335009848	
JII	<i>Efficient Frontier</i>	0.437875	0.0289	0.001076	380.2389602	
KOMPAS100	<i>Single Index Model</i>	0.198514	0.0289	0.04166	4.071373637	JII
LQ45	<i>Single Index Model</i>	0.077251	0.0289	0.047519	1.017503386	
JII	<i>Single Index Model</i>	0.282007	0.0289	0.037779	6.69961708	
KOMPAS100	<i>Constant Correlation Model</i>	0.23865	0.0289	0.053843	3.895594834	JII
LQ45	<i>Constant Correlation Model</i>	0.054346	0.0289	0.040485	0.628536249	
JII	<i>Constant Correlation Model</i>	0.342671	0.0289	0.001116	281.0466984	

Sumber: data telah diolah kembali

Pada tabel 4.34 di atas terlihat bahwa seluruh portofolio yang ada memberikan hasil return portofolio yang positif. Pada portofolio Kompas100 – *Efficient Frontier* contohnya, jika investor menanamkan dananya pada portofolio tersebut maka rata-rata pengembalian yang diterima adalah sebesar 0.145545 atau sebesar 14,5%. Standard deviasi dari portofolio tersebut adalah sebesar 0.053284 dan dengan tingkat investasi bebas risiko sebesar 0.0289 didapat nilai kinerja portofolio sebesar 2.1891, mengasumsikan bahwa portofolio tersebut mengalami peningkatan kinerja sebesar 2.1891 poin.

4.5 Investasi Dengan *Rebalancing*

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya investasi dengan rebalancing ini akan dimulai dengan melakukan pembentukan kembali portofolio dari indeks Kompas100, LQ45 dan JII menggunakan data harga penutupan 3 bulanan selama periode Januari 2008 sampai Desember 2012. Kemudian untuk pembentukan portofolio rebalancing menggunakan harga penutupan periode April 2008 sampai Maret 2013. Pembentukan portofolio akan dilakukan dengan pendekatan *Single Index Model* dan *Constant Correlation Model*.

4.5.1 Pembentukan Portofolio Awal Dan Investasi Awal – *Single Index Model*

Pembentukan portofolio awal dengan menggunakan *Single Index Model* terhadap indeks Kompas100, LQ45 dan JII menghasilkan portofolio dengan komposisi dalam tabel berikut.

Tabel 4.35 Komposisi Portofolio Awal *Single Index Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Kompas100		LQ45		JII	
Jumlah Saham = 10		Jumlah Saham = 5		Jumlah Saham = 4	
Kode	Komposisi	Kode	Komposisi	Kode	Komposisi
UNVR	45.9%	BBCA	69.5%	UNVR	63.0%
BBCA	26.2%	ASII	11.3%	SMGR	19.6%
CPIN	9.5%	BMRI	11.4%	KLBF	9.3%
SMGR	9.5%	UNTR	6.2%	INTP	8.1%
BHIT	1.4%	INDF	1.6%		
GGRM	4.1%				
GJTL	2.3%				
AKRA	0.8%				
BMTR	0.2%				
KLBF	0.2%				

Sumber: data telah diolah kembali

Dari hasil pembentukan awal tersebut kemudian dilakukan investasi dengan periode investasi Januari 2013 sampai Maret 2013 menggunakan harga pembukaan dari saham-saham dalam portofolio tanggal 2 Januari 2013 dan harga

penutupan 28 Maret 2013. Berikut adalah hasil yang didapat dari investasi tersebut.

Tabel 4.36 Return Investasi Awal *Single Index Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Portofolio	Model	R_p	R_f	σ_p	$(R_p - R_f) / \sigma_p$
KOMPAS100	<i>Single Index Model</i>	0.152882	0.014375	0.1085156	1.276383006
LQ45	<i>Single Index Model</i>	0.206055	0.014375	0.1270146	1.509113919
JII	<i>Single Index Model</i>	0.097953	0.014375	0.1081437	0.77284611

Sumber: data telah diolah kembali

4.5.2 Pembentukan Portofolio Rebalancing Dan Investasinya – *Single Index Model*

Setelah periode investasi awal berakhir, kemudian dilakukan *rebalancing* terhadap portofolio yang kemudian digunakan untuk investasi periode berikutnya. Berikut adalah saham-saham dan komposisi hasil *rebalancing* menggunakan *Single index Model*.

Tabel 4.37 Komposisi Portofolio *Rebalancing*, *Single Index Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Kompas100		LQ45		JII	
Jumlah Saham = 10		Jumlah Saham = 6		Jumlah Saham = 4	
Kode	Komposisi	Kode	Komposisi	Kode	Komposisi
UNVR	37.7%	BBCA	68.7%	UNVR	56.7%
BBCA	33.8%	BMRI	12.7%	SMGR	22.7%
CPIN	8.4%	BBRI	11.5%	KLBF	11.5%
SMGR	11.4%	ASII	5.7%	INTP	9.1%
BHIT	1.6%	INDF	0.8%		
GJTL	2.6%	BBNI	0.6%		
GGRM	1.6%				
KLBF	2.0%				
BMTR	0.7%				
SMRA	0.3%				

Sumber: data telah diolah kembali

Dari hasil pembentukan *rebalancing* tersebut kemudian dilakukan investasi dengan periode investasi April 2013 sampai Juni 2013 menggunakan harga pembukaan dari saham-saham dalam portofolio tanggal 1 April 2013 dan harga penutupan 28 Juni 2013. Berikut adalah hasil yang didapat dari investasi tersebut.

Tabel 4.38 Return Investasi *Rebalancing*, *Single Index Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Portofolio	Model	Rp	Rf	σ_p	$(R_p - R_f) / \sigma_p$
KOMPAS100	<i>Single Index Model</i>	0.115288	0.015	0.1024093	0.979291056
LQ45	<i>Single Index Model</i>	-0.09601	0.015	0.1242526	-0.89339336
JII	<i>Single Index Model</i>	0.221337	0.015	0.1065151	1.937158345

Sumber: data telah diolah kembali

4.5.3 Pembentukan Portofolio Awal Dan Investasi Awal – *Constant Correlation Model*

Pembentukan portofolio awal dengan menggunakan *Constant Correlation Model* terhadap indeks Kompas100, LQ45 dan JII menghasilkan portofolio dengan komposisi dalam tabel berikut.

Tabel 4.39 Komposisi Portofolio Awal *Constant Correlation Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Kompas100		LQ45		JII	
Jumlah Saham = 5		Jumlah Saham = 4		Jumlah Saham = 4	
Kode	Komposisi	Kode	Komposisi	Kode	Komposisi
CPIN	24.1%	BBCA	65.9%	UNVR	59.9%
UNVR	51.2%	ASII	21.4%	KLBF	18.1%
GGRM	14.3%	BMRI	11.4%	SMGR	13.7%
KLBF	9.4%	INDF	1.2%	INTP	8.3%
GJTL	1.0%				

Sumber: data telah diolah kembali

Dari hasil pembentukan awal tersebut kemudian dilakukan investasi dengan periode investasi Januari 2013 sampai Maret 2013 menggunakan harga

pembukaan dari saham-saham dalam portofolio tanggal 2 Januari 2013 dan harga penutupan 28 Maret 2013. Berikut adalah hasil yang didapat dari investasi tersebut.

Tabel 4.40 Return Investasi Awal *Constant Correlation Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Portofolio	Model	R _p	R _f	σ _p	(R _p - R _f) / σ _p
KOMPAS100	<i>Constant Correlation</i>	0.138551	0.014375	0.165986	0.748109255
LQ45	<i>Constant Correlation</i>	0.205206	0.014375	0.1309542	1.457237398
JII	<i>Constant Correlation</i>	0.104964	0.014375	0.1112718	0.814124088

Sumber: data telah diolah kembali

4.5.4 Pembentukan Portofolio *Rebalancing* Dan Investasinya – *Constant Correlation Model*

Setelah periode investasi awal berakhir, kemudian dilakukan *rebalancing* terhadap portofolio yang kemudian digunakan untuk investasi periode berikutnya. Berikut adalah saham-saham dan komposisi hasil *rebalancing* menggunakan *Constant Correlation Model*.

Tabel 4.41 Komposisi Portofolio *Rebalancing*, *Constant Correlation Model* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Kompas100		LQ45		JII	
Jumlah Saham = 8		Jumlah Saham = 4		Jumlah Saham = 4	
Kode	Komposisi	Kode	Komposisi	Kode	Komposisi
CPIN	18.7%	BBCA	73.6%	KLBF	23.8%
BBCA	28.2%	BMRI	14.6%	UNVR	47.0%
KLBF	14.3%	ASII	5.2%	SMGR	18.8%
UNVR	26.9%	BBRI	6.6%	INTP	10.4%
SMRA	9.5%				
GGRM	1.1%				
GJTL	1.0%				
SMGR	0.4%				

Sumber: data telah diolah kembali

Dari hasil pembentukan *rebalancing* tersebut kemudian dilakukan investasi dengan periode investasi April 2013 sampai Juni 2013 menggunakan harga pembukaan dari saham-saham dalam portofolio tanggal 1 April 2013 dan harga penutupan 28 Juni 2013. Berikut adalah hasil yang didapat dari investasi tersebut.

**Tabel 4.42 Return Investasi *Rebalancing*, *Constant Correlation Model* –
Investasi Dengan *Rebalancing***

Portofolio	Model	Rp	Rf	σ_p	$(R_p - R_f) / \sigma_p$
KOMPAS100	<i>Constant Correlation</i>	0.10764	0.015	0.1453823	0.637215685
LQ45	<i>Constant Correlation</i>	-0.09534	0.015	0.1236441	-0.89240056
JII	<i>Constant Correlation</i>	0.206537	0.015	0.1134944	1.687630851

Sumber: data telah diolah kembali

4.5.5 Pembentukan Portofolio Awal Dan Investasi Awal – *Efficient Frontier*

Pembentukan portofolio awal dengan menggunakan pendekatan *Efficient Frontier* terhadap indeks Kompas100, LQ45 dan JII menghasilkan portofolio dengan komposisi dalam tabel berikut.

**Tabel 4.43 Komposisi Portofolio Awal *Efficient Frontier* – Investasi Dengan
*Rebalancing***

Kompas100		LQ45		JII	
Jumlah Saham = 7		Jumlah Saham = 3		Jumlah Saham = 3	
Kode	Komposisi	Kode	Komposisi	Kode	Komposisi
BBCA	5.1%	BBCA	78.6%	KLBF	29.2%
BHIT	0.3%	PTBA	15.1%	SMGR	13.5%
CPIN	8.0%	UNTR	6.3%	UNVR	57.3%
GGRM	13.8%				
LPKR	36.6%				
PGAS	0.0%				
UNVR	36.2%				

Sumber: data telah diolah kembali

Dari hasil pembentukan awal tersebut kemudian dilakukan investasi dengan periode investasi Januari 2013 sampai Maret 2013 menggunakan harga

pembukaan dari saham-saham dalam portofolio tanggal 2 Januari 2013 dan harga penutupan 28 Maret 2013. Berikut adalah hasil yang didapat dari investasi tersebut.

Tabel 4.44 Return Investasi Awal *Efficient Frontier* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Portofolio	Model	R _p	R _f	σ _p	(R _p - R _f) / σ _p
KOMPAS100	<i>Efficient Frontier</i>	0.198666	0.014375	0.0777356	2.370735857
LQ45	<i>Efficient Frontier</i>	0.184677	0.014375	0.1074436	1.585040245
JII	<i>Efficient Frontier</i>	0.119294	0.014375	0.1177525	0.891010108

Sumber: data telah diolah kembali

4.5.6 Pembentukan Portofolio *Rebalancing* Dan Investasinya – *Efficient Frontier*

Setelah periode investasi awal berakhir, kemudian dilakukan *rebalancing* terhadap portofolio yang kemudian digunakan untuk investasi periode berikutnya. Berikut adalah saham-saham dan komposisi hasil *rebalancing* menggunakan *Efficient Frontier*.

Tabel 4.45 Komposisi Portofolio *Rebalancing*, *Efficient Frontier* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Kompas100		LQ45		JII	
Jumlah Saham = 7		Jumlah Saham = 4		Jumlah Saham = 3	
Kode	Komposisi	Kode	Komposisi	Kode	Komposisi
BBCA	17.3%	ASII	3.9%	KLBF	27.1%
BHIT	0.1%	BBCA	80.1%	SMGR	21.2%
CPIN	3.5%	BBNI	1.4%	UNVR	51.7%
GGRM	10.8%	PTBA	14.5%		
LPKR	31.0%				
PTBA	4.3%				
UNVR	33.0%				

Sumber: data telah diolah kembali

Dari hasil pembentukan *rebalancing* tersebut kemudian dilakukan investasi dengan periode investasi April 2013 sampai Juni 2013 menggunakan harga pembukaan dari saham-saham dalam portofolio tanggal 1 April 2013 dan harga penutupan 28 Juni 2013. Berikut adalah hasil yang didapat dari investasi tersebut.

Tabel 4.46 Return Investasi *Rebalancing*, *Efficient Frontier* – Investasi Dengan *Rebalancing*

Portofolio	Model	Rp	Rf	σ_p	$(R_p - R_f) / \sigma_p$
KOMPAS100	<i>Efficient Frontier</i>	0.141607	0.015	0.0050932	24.85782137
LQ45	<i>Efficient Frontier</i>	-0.0926	0.015	0.1061904	-1.01323413
JII	<i>Efficient Frontier</i>	0.222757	0.015	0.1120601	1.853979551

Sumber: data telah diolah kembali

4.5.7 Perhitungan Performa Kinerja Investasi Dengan *Rebalancing*

Investasi atas portofolio Kompas100, LQ45, dan JII menggunakan data tahun 2013, dengan masa investasi selama tiga bulan yang kemudiang dilakukan *rebalancing* atas portofolio sebagai panduan investasi berikutnya. Berikut adalah ringkasan mengenai return portofolio dan standar deviasi yang dihasilkan.

Tabel 4.47 Return dan Standar Deviasi Portofolio Beserta Perhitungan *Reward to Variability*-nya – Investasi dengan *Rebalancing*

Portofolio	Model	Rp	Rf	σ_p	$(R_p - R_f) / \sigma_p$	Kesimpulan Kinerja 2013
KOMPAS100	<i>EF - Rebalancing</i>	0.368405	0.0146875	0.0050932	69.44848837	KOMPAS100
LQ45	<i>EF - Rebalancing</i>	0.074981	0.0146875	0.1061904	0.567790763	
JII	<i>EF - Rebalancing</i>	0.368624	0.0146875	0.1120601	3.158455661	
KOMPAS100	<i>SIM - Rebalancing</i>	0.285797	0.0146875	0.1024093	2.647309734	KOMPAS100
LQ45	<i>SIM - Rebalancing</i>	0.090266	0.0146875	0.1242526	0.608260991	
JII	<i>SIM - Rebalancing</i>	0.340971	0.0146875	0.1065151	1.937158345	
KOMPAS100	<i>CCM - Rebalancing</i>	0.261104	0.0146875	0.1453823	1.694956267	JII
LQ45	<i>CCM - Rebalancing</i>	0.090302	0.0146875	0.1236441	0.61154976	
JII	<i>CCM - Rebalancing</i>	0.33318	0.0146875	0.1134944	2.806236845	

Sumber: data telah diolah kembali

Pada hasil penelitian terlihat bahwa kinerja yang dihasilkan oleh portofolio indeks Kompas100 sangat baik dengan menggunakan metode *rebalancing*, terlihat dengan hasil reward to variability yang signifikan pada pendekatan *Efficient Frontier* dibandingkan dengan portofolio lainnya.

Hal yang berbeda apabila dengan menggunakan investasi *single period* yang diteliti sebelumnya. Pada investasi *single period*, kinerja yang tertinggi dihasilkan oleh portofolio JII dengan menggunakan pendekatan *Efficient Frontier*. Portofolio JII mendominasi pada seluruh pendekatan pembentukan portofolio (*Efficient Frontier*, *Single Index Model* dan *Constant Correlation*). Pada investasi menggunakan *rebalancing*, portofolio Kompas100 memberikan kinerja yang sangat baik pada pendekatan *Efficient Frontier*, dan mendominasi pada dua dari tiga pendekatan pembentukan portofolio yaitu *Efficient Frontier* dan *Single Index Model*. Berdasarkan hal tersebut dapat diindikasikan bahwa *rebalancing model* mempunyai dampak yang efektif apabila digunakan pada portofolio dengan kandidat saham yang berjumlah besar.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pembahasan hasil penelitian kinerja portofolio saham Kompas100, LQ45 dan JII dengan periode penelitian tahun 2008 – 2012 maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembentukan portofolio dengan menggunakan metode *Efficient Frontier*, *Single Index Model*, dan *Constant Correlation Model* memberikan alternatif bagi para investor dalam memilih portofolio.
2. Pada portofolio Kompas100 menggunakan teori *Efficient Frontier* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu AKRA (4%), BHIT (8%), BMTR (1%), CPIN (45%), dan GGRM (41%). Pada portofolio LQ45 menggunakan teori *Efficient Frontier* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu ASII (21%), BBKA (34%), BBRI (1%), BMRI (16%), INDF (20%), dan UNTR (8%). Pada portofolio JII menggunakan teori *Efficient Frontier* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu INTP (15%), KLBF (9%), SMGR (17%), UNVR (49%).
3. Pada portofolio Kompas100 menggunakan teori *Single Index Model* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu AKRA (4%), ASII (4%), BBKA (8%), BBRI (2%), BHIT (2%), BMRI (4%), BMTR (2%), CPIN (11%), GGRM (12%), GJTL (5%), INTP (3%), KLBF (7%), LPKR (3%), PGAS (2%), SMGR (9%), SMRA (4%), UNTR (1%), UNVR (18%). Pada portofolio LQ45 menggunakan teori *Single Index Model* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu ASII (17%), BBKA (25%), BBRI (11%), BDMN (1%), BMRI (16%), INDF (11%), PGAS (8%), PTBA (3%), UNTR (8%). Pada portofolio JII menggunakan teori *Single Index Model* didapat portofolio optimal dengan

komposisi saham yaitu INTP (16%), KLBF (20%), PTBA (4%), SMGR (21%), UNVR (40%).

4. Pada portofolio Kompas100 menggunakan teori *Constant Correlation Model* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu CPIN (43%), GRM (35%), GJTL (6%), KLBF (3%), UNVR (12%). Pada portofolio LQ45 menggunakan teori *Constant Correlation Model* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu ASII (33%), BBCA (38%), BMRI (17%), INDF (10%), UNTR (2%). Pada portofolio JII menggunakan teori *Constant Correlation Model* didapat portofolio optimal dengan komposisi saham yaitu INTP (11%), KLBF (24%), SMGR (16%), UNVR (50%).
5. Pendekatan dengan *Single Index Model* memberikan diversifikasi saham dalam portofolio yang lebih besar dibandingkan dengan pendekatan *Efficient Frontier* dan *Constant Correlation Model*. Hal ini disebabkan karena *Single Index Model* menggunakan beta dalam proses optimalisasi portofolio sehingga memberikan peluang lebih besar bagi saham-saham kandidat untuk dapat lolos seleksi.
6. Hasil perhitungan kinerja portofolio dengan masa investasi Januari 2013 sampai Juni 2013 menunjukkan bahwa kinerja portofolio Kompas100 memberikan kinerja lebih baik pendekatan *Single Index Model*. JII memberikan kinerja lebih baik dengan pendekatan *Efficient frontier*. Portofolio LQ45 memberikan kinerja lebih baik dengan menggunakan pendekatan *Efficient Frontier* jika dibandingkan apabila menggunakan dua model yang lain.
7. Portofolio LQ45 memberikan kinerja terbawah baik dengan menggunakan pendekatan *Efficient Frontier*, *Single Index Model*, maupun *Constant Correlation Model*. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Minerva (2006) yang menyatakan bahwa kinerja saham LQ45 memberikan nilai yang lebih baik. Hal ini disebabkan kondisi pasar

Universitas Indonesia

pada saat dilakukan penelitian pada tahun 2006 tidak kondusif, sehingga menghasilkan *return* yang lebih kecil dibandingkan *risk free rate*. Berbeda dengan hasil penelitian ini yang menggunakan rentang waktu tahun 2008 sampai tahun 2012 dimana perkembangan pasar cukup signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa saham-saham pada LQ45 umumnya adalah saham-saham yang memberikan *return* yang relatif kecil, dan demikian pula dengan *risk* yang dimilikinya, sehingga cocok dimiliki pada saat pasar tidak kondusif.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat dikemukakan mengenai hasil penelitian ini adalah:

1. Bahwa perbedaan antara dua teori tersebut memberikan kelebihan dan kekurangan masing-masing, maka ketelitian dan *preference* investor juga merupakan unsur penting dalam pemilihan model optimalisasi portofolio. Bagi investor yang lebih memperhatikan untuk meminimalkan risiko investasi dapat memilih teori *Efficient Frontier* atau *Constant Correlation Model*. Sedangkan bagi para investor yang ingin memaksimalkan tingkat keyakinan harga pasar ke depan disarankan menggunakan pendekatan *Single Index Model*.
2. Penelitian ini mempunyai keterbatasan yaitu penggunaan beta pada *Single Index Model* yang menyebabkan jumlah saham dalam portofolio cenderung lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan standar deviasi. Dengan adanya hasil anggota portofolio yang jumlahnya berbeda tersebut, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan metode yang dapat lebih mengoptimalkan seleksi (contohnya: menggunakan model-model yang menggunakan standar deviasi sebagai alat untuk seleksi saham) sehingga menghasilkan *situasi apple to apple*.
3. Penelitian ini disadari masih jauh dari sempurna, untuk itu perlu adanya kajian-kajian ulang di masa akan datang mengenai optimalisasi portofolio dengan pendekatan tiga model ini agar dapat memperlihatkan kinerja portofolio secara berkelanjutan.

Universitas Indonesia

DAFTAR REFERENSI

- Atkins, Allen B., dan Edward A.Dyl. (1990), *Price reversals, bid-ask spreads, and market efficiency*, Journal of Financial and Quantitative Analysis.
- Bodie, Z., Kane, Alex., Marcus, AJ. (2011), *Investment (ninth edition)*, New York: McGraw Hill.
- Damodaran, Aswath. (2012), *Investment valuation, tools and techniques for determining the value of any asset (third edition)*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Darmadji, Tjiptono., Fakhruddin, Hendy M. (2001), *Pasar modal di Indonesia: pendekatan tanya jawab (Edisi Pertama)*, Jakarta: Salemba Empat.
- Fakhruddin, M., Hardianto, M. (2001), *Perangkat dan model analisis investasi di pasar modal*, Jakarta: Gramedia.
- Haim, Abdul. (2005), *Analisis investasi*, Jakarta: Salemba Empat.
- Hodnett, Kathleen., Hsieh, Heng-Hsing. (2012), *The value of growth at a reasonable price: evidence from the Taiwan stock exchange*, International Business & Economic Research Journal.
- Indonesia Stock Exchange (2010), *Buku panduan indeks harga saham bursa efek Indonesia*, www.idx.co.id (13 April 2013)
- Jogiyanto, Hartono M. (2003), *Teori portofolio dan analisis investasi*, Yogyakarta: BPFE.
- Jones, Charles P. (2007), *Investment, analysis and management (tenth edition)*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Manurung, Adler Haymans. (2012), Konsep dan empiris teori investasi, Jakarta: Pecetakan STIEP Press.

Pratomo, Eko P., Nugraha, Ubaidillah. (2009), Reksadana solusi perencanaan investasi di era modern, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Pengertian investasi adalah definisi menurut para ahli jenis investasi, www.sarjanaku.com/2012/11/pengertian-investasi-adalah-definisi.html (13 April 2013)

Reilly, Frank K., Norton, Edgar A. (2006), *Investment (seventh edition)*, Canada: Thomson South-Western.

Supranto, J. (1991), Statistik pasar modal, Jakarta: Rineka Cipta.

LAMPIRAN 1

Daftar emiten Kompas100

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
2	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
3	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.
4	ASII	Astra International Tbk.
5	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
6	BBKP	Bank Bukopin Tbk.
7	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.
8	BDMN	Bank Danamon Tbk.
9	BHIT	Bhakti Investama Tbk.
10	BKSL	Sentul City Tbk.
11	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
12	BMTR	Global Mediacom Tbk.
13	BUMI	Bumi Resources Tbk.
14	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
15	CTRA	Ciputra Development Tbk.
16	GGRM	Gudang Garam Tbk.
17	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.
18	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.
19	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
20	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
21	ISAT	Indosat Tbk.
22	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.
23	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
24	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
25	LSIP	PP London Sumatera
26	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk.
27	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
28	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.
29	PNLF	Panin Life Tbk.
30	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
31	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.
32	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
33	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
34	TINS	Timah Tbk.
35	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
36	UNSP	Bakrie Sumatera Plantation
37	UNTR	United Tractors Tbk.
38	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.

LAMPIRAN 2

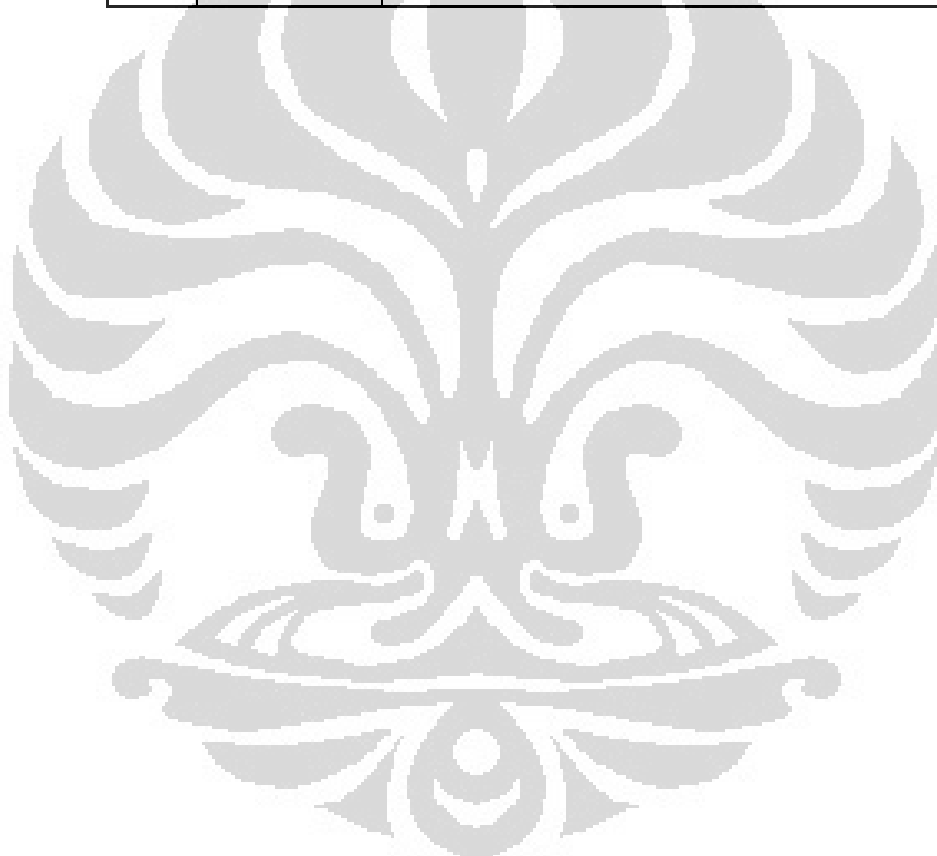
Daftar emiten LQ45

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.
3	ASII	Astra International Tbk.
4	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
5	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.
6	BDMN	Bank Danamon Tbk.
7	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
8	BUMI	Bumi Resources Tbk.
9	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.
10	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
11	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
12	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
13	TINS	Timah Tbk.
14	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
15	UNTR	United Tractors Tbk.

LAMPIRAN 3

Daftar emiten JII

No.	Kode Emiten	Nama Perusahaan
1	AALI	Astra Argo Lestari Tbk.
2	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.
3	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.
4	INTP	Indocement Tunggal Prakarsa Tbk.
5	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
6	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
7	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
8	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
9	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.



LAMPIRAN 4

Holding Period Return 16 saham kandidat dalam portofolio Kompas100 Teori *Efficient Frontier*

Date	AKRA	ASII	BHIT	BMRI	BMTR	CPIN	CTRA	GGRM	GJTL	INDF	INTP	KLBF	SMGR	SMRA	UNTR	UNVR
1/4/2008	0.0144928	-0.032967	0.0095238	-0.028571	0.1238095	0.0377358	-0.022472	-0.011765	0	0.038835	-0.018293	-0.039683	0.0178571	-0.008547	0.0045872	0.0222222
1/18/2008	0.0142857	0.0189394	-0.216981	-0.102941	-0.127119	-0.027273	-0.172414	0.0059524	-0.081633	0.1214953	-0.124224	-0.024793	-0.114035	-0.086207	0.086758	-0.036232
1/25/2008	-0.091549	-0.007435	-0.108434	0.0819672	0	0	0.0694444	-0.029586	-0.044444	-0.058333	0.0780142	0.0169492	0.0990099	0.1037736	0.0966387	0
2/1/2008	0.0077519	0.0037453	0	0.0151515	-0.038835	-0.018692	-0.064935	-0.02439	-0.023256	0	0.0131579	0.025	0	-0.051282	0.0038314	0.0300752
2/15/2008	-0.053846	0.016791	-0.013514	-0.007463	-0.050505	-0.009524	-0.041667	-0.00625	0.0238095	-0.00885	0.0064935	-0.04065	-0.009009	-0.108108	0.0267176	0.0145985
2/22/2008	0.0243902	0.0238532	-0.013699	0.0150376	-0.042553	-0.028846	0.0144928	-0.025157	-0.011628	-0.017857	0.0064516	-0.025424	-0.009091	-0.080808	0.0074349	-0.028777
2/29/2008	0.047619	-0.001792	0	-0.02963	-0.011111	-0.029703	0.1285714	0.0258065	-0.011765	0.0636364	-0.038462	-0.086957	-0.027523	-0.010989	-0.02214	0.0074074
3/14/2008	-0.060606	-0.206463	-0.305556	-0.083969	-0.168539	-0.040816	-0.189873	-0.018868	-0.083333	-0.188034	-0.22	-0.057143	-0.132075	-0.166667	-0.154717	0
3/28/2008	0.1290323	0.081448	0.02	0.05	0.0135135	0	-0.0625	0.025641	0	0	0.2051282	0	0.1086957	-0.053333	0.1294643	0.0147059
4/4/2008	-0.028571	-0.1841	-0.137255	-0.039683	-0.106667	-0.085106	-0.225	-0.0625	-0.12987	-0.115789	-0.06383	-0.060606	-0.122549	-0.267606	-0.15415	0
4/11/2008	-0.080882	0.0358974	0.1363636	-0.033058	-0.014925	0.1627907	-0.043011	0	-0.014925	0.0833333	-0.075758	0.0107527	-0.027933	-0.086538	0.1588785	0.0072464
4/18/2008	-0.112	-0.002475	0.06	-0.034188	0.0606061	0.04	0.1123596	0.0066667	-0.045455	0.043956	-0.04918	-0.010638	-0.005747	0.2421053	0.0040323	-0.014388
4/25/2008	0.036036	-0.039702	-0.09434	-0.070796	-0.071429	-0.028846	-0.010101	-0.033113	0	-0.084211	0.0086207	-0.021505	-0.069364	-0.118644	-0.044177	-0.051095
5/2/2008	0.0086957	0.0878553	0.0520833	0.1809524	-0.015385	0	0.0612245	0.0205479	0.0952381	0.0574713	-0.017094	-0.010989	0.0745342	0.2884615	0.0546218	0.0615385
5/9/2008	0.0086207	-0.042755	-0.029703	-0.072581	-0.03125	0.009901	-0.038462	0.0604027	0.1449275	0.1195652	0.0173913	0	0.0462428	-0.089552	0.0358566	-0.014493
5/16/2008	0.034188	0.0645161	0.1020408	0.0347826	0.016129	0.0196078	0.1	-0.025316	0.1392405	0.0485437	0.1623932	0	0	0.1311475	0.0230769	-0.007353
5/23/2008	0.0082645	-0.039627	0.037037	-0.05042	-0.111111	0.0769231	-0.109091	0.0194805	0.1555556	0.037037	-0.051471	-0.022222	-0.01105	-0.014493	0.0225564	0.0148148
5/30/2008	0.0163934	0.0194175	-0.035714	0.0265487	-0.071429	-0.026786	0	-0.057325	-0.067308	0	-0.046512	0	-0.01676	-0.014706	0.0625	-0.014599
6/6/2008	-0.024194	-0.057143	-0.055556	-0.025862	-0.067308	-0.027523	-0.05102	0.0810811	-0.010309	-0.044643	-0.03252	0	-0.045455	0.0149254	-0.107266	0
6/13/2008	0	-0.005051	-0.039216	-0.00885	-0.051546	-0.018868	-0.096774	-0.05	-0.052083	-0.056075	-0.067227	-0.022727	-0.035714	-0.205882	-0.05814	0
6/20/2008	0.0247934	0	-0.061224	-0.044643	0.0217391	0.0192308	-0.02381	-0.092105	-0.021978	-0.049505	0.018018	0	-0.012346	0.0185185	0.0452675	-0.022222
6/27/2008	-0.024194	-0.022843	0	-0.028037	0.0106383	-0.056604	-0.012195	-0.072464	-0.05618	0.0208333	-0.070796	-0.011628	0.00625	-0.036364	-0.051181	0.0075758
7/4/2008	-0.024793	0.0025974	-0.01087	0.0192308	-0.073684	-0.06	-0.024691	0.03125	0.0357143	-0.061224	0.0666667	-0.023529	-0.012422	-0.018868	-0.016598	0

Universitas Indonesia

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

7/11/2008	0	0.0310881	-0.010989	0.0754717	0	-0.031915	0.0632911	-0.022727	-0.034483	-0.021739	0.0178571	-0.060241	-0.006289	0.3846154	-0.063291	-0.030075
7/18/2008	-0.042373	0.0502513	-0.055556	-0.052632	-0.113636	-0.043956	-0.011905	-0.162791	-0.095238	-0.088889	0	-0.025641	-0.094937	-0.097222	-0.108108	-0.015504
7/25/2008	0	0.069378	0	0.0740741	0	0.0574713	0.2289157	-0.037037	0.0789474	0.0853659	0.0350877	0.0394737	0.0979021	0.2615385	0.020202	0.0314961
8/1/2008	-0.00885	-0.013423	-0.023529	0.0258621	-0.012821	-0.021739	-0.019608	0.2307692	0.0609756	0	0.0338983	-0.012658	0.044586	-0.109756	0.0841584	0.0076336
8/8/2008	-0.0625	-0.00907	-0.024096	-0.016807	-0.077922	-0.022222	0.04	0.0546875	-0.034483	-0.067416	0.0491803	-0.064103	-0.018293	0.0273973	-0.054795	0.0606061
8/15/2008	-0.019048	-0.091533	-0.024691	-0.008547	-0.056338	-0.102273	-0.057692	-0.051852	-0.047619	-0.084337	-0.023438	0.0410959	-0.068323	-0.12	-0.05314	-0.021429
8/22/2008	0.1747573	-0.010076	-0.037975	-0.017241	-0.014925	0.1518987	-0.081633	-0.03125	0	0.0421053	-0.04	-0.013158	0	-0.030303	0.0816327	0.0218978
8/29/2008	0.0247934	0.0585242	0.0526316	-0.008772	0.1666667	-0.010989	0.0111111	0.0403226	-0.025	0.1363636	0.0666667	0	0.08	0.03125	0.020489	0.0357143
9/5/2008	0.0241935	-0.038462	-0.075	-0.035398	0.038961	-0.066667	0.021978	-0.046512	-0.076923	-0.044444	0.0078125	-0.04	-0.049383	-0.060606	-0.057971	0.0275862
9/12/2008	-0.047244	-0.22	-0.175676	-0.100917	-0.0125	-0.047619	-0.11828	0.0081301	-0.069444	-0.069767	-0.085271	0	-0.084416	-0.064516	-0.082051	-0.073826
9/19/2008	0	0.1602564	0.0327869	0.0918367	0.1392405	0.025	-0.036585	0	-0.029851	0.1125	0.0508475	-0.055556	-0.021277	0.0344828	0.122905	-0.014493
9/26/2008	0.0413223	-0.033149	-0.047619	-0.018692	0	-0.04878	-0.037975	-0.048387	-0.076923	-0.146067	-0.040323	-0.044118	-0.021739	0	-0.039801	0.1544118
10/10/2008	-0.222222	-0.268571	-0.1	-0.12381	-0.1	-0.115385	-0.184211	-0.118644	-0.35	-0.2	-0.033613	-0.184615	-0.451852	-0.333333	-0.357513	-0.089172
10/17/2008	-0.030612	-0.058594	0.0740741	-0.184783	-0.012346	-0.086957	0.0645161	-0.038462	0.025641	0.0197368	0.0956522	-0.216981	0.2432432	0.075	-0.225806	0.0699301
10/24/2008	-0.147368	-0.253112	-0.137931	-0.210667	-0.1	-0.111111	-0.212121	-0.1	-0.135	-0.180645	-0.357143	-0.024096	-0.01087	-0.069767	-0.328125	-0.052288
10/31/2008	-0.234568	0.0388889	-0.12	0.0540541	-0.166667	-0.330357	-0.076923	-0.044444	0.1791908	-0.141732	-0.135802	-0.098765	0.3186813	0.025	-0.023256	0.0275862
11/7/2008	0.0322581	0.1016043	-0.068182	0.1858974	-0.033333	0.0533333	0.0833333	0.0697674	0.0784314	-0.018349	0.0071429	0.6438356	0.1	0.0243902	0.2380952	0.0402685
11/14/2008	-0.109375	-0.116505	-0.073171	-0.054054	-0.206897	-0.050633	-0.096154	0.076087	-0.068182	-0.11215	-0.056738	-0.208333	-0.022727	-0.071429	-0.00641	-0.019355
11/21/2008	-0.087719	-0.076923	-0.026316	-0.24	-0.195652	-0.08	-0.148936	-0.121212	-0.131707	-0.010526	-0.045113	-0.168421	-0.031008	-0.112821	-0.180645	0.0460526
11/28/2008	0	0.2142857	-0.027027	0.1203008	-0.027027	0.3043478	-0.055	-0.005747	0.005618	0.0319149	0.1023622	0.0379747	0.04	0.1560694	0.2519685	-0.031447
12/5/2008	0	-0.102941	-0.005556	0.1006711	-0.072222	-0.077778	-0.179894	-0.069364	-0.050279	-0.082474	-0.021429	-0.012195	0.0230769	-0.055	-0.157233	-0.025974
12/12/2008	0.0961538	0.0601093	0	0.1128049	0.0299401	0.0240964	-0.006452	-0.006211	0.0235294	0.011236	-0.007299	-0.037037	0.0300752	0.015873	0.3358209	-0.013333
12/19/2008	0.1052632	0.1185567	-0.027933	0.1232877	0.1337209	0.0352941	0.1688312	0.0875	0.2528736	0.0333333	0.3161765	0.025641	0.1751825	-0.052083	0.027933	0.0540541

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

12/26/2008	-0.047619	-0.02765	0.0344828	-0.012195	-0.025641	-0.022727	0.0055556	0.0287356	-0.036697	-0.021505	-0.039106	-0.0125	0.0124224	-0.071429	-0.043478	0.025641
1/9/2009	0.1333333	0.1800948	0.0833333	-0.037037	0	0.1046512	0.519337	0.0893855	0.0238095	0.1978022	0.1162791	0.2025316	0.0429448	0.147929	0.2272727	0
1/16/2009	0	0	-0.025641	0	-0.047368	-0.052632	-0.127273	-0.030769	-0.023256	-0.027523	-0.03125	-0.094737	-0.158824	-0.108247	-0.12963	0.01875
1/23/2009	-0.029412	-0.004016	-0.105263	-0.087179	-0.060773	-0.044444	0.0416667	0.031746	0	-0.056604	-0.016129	0.0116279	-0.041958	-0.075145	0	0.0245399
1/30/2009	0.0151515	0.0483871	-0.058824	0.0224719	0	0.0116279	0.08	0.1076923	-0.071429	-0.02	-0.016393	0.0689655	0.0145985	0	0.0744681	-0.053892
2/6/2009	-0.074627	-0.084615	-0.05	-0.010989	-0.058824	0	0.037037	0.0740741	0.0358974	0.0408163	0.0222222	0.2903226	0.0071942	-0.0125	0.009901	0.0379747
2/13/2009	-0.016129	-0.079832	-0.013158	-0.033333	0.03125	0.0804598	0.125	-0.025862	-0.024752	-0.058824	-0.021739	0.1333333	0.0285714	0.0316456	0.127451	-0.02439
2/20/2009	-0.016393	-0.004566	-0.046667	0.0172414	-0.060606	0.0851064	0.015873	0	-0.030457	-0.0625	-0.1	-0.044118	-0.020833	0.0306748	-0.086957	0.00625
2/27/2009	0	0.0366972	0.0559441	-0.016949	-0.064516	-0.019608	-0.03125	-0.079646	-0.010471	-0.022222	0.0246914	0	-0.007092	-0.02381	0.0190476	0
3/6/2009	-0.05	-0.004425	-0.072848	0.0114943	0.0137931	-0.08	0.016129	-0.038462	-0.021164	-0.022727	0	-0.015385	-0.007143	0.0121951	0	-0.006211
3/13/2009	-0.087719	0.1555556	0.0571429	0.0454545	0.0136054	0.0108696	0.015873	0.1	0.1351351	0.0232558	0.0421687	-0.015625	-0.007194	0.0120482	0.046729	-0.00625
3/20/2009	0.0384615	0.0538462	0	0.0543478	-0.053691	0.0215054	0.046875	-0.045455	-0.02381	0.0454545	-0.011561	0	0.0362319	0.047619	0.0357143	0.0251572
3/27/2009	0.037037	0.1532847	0.0405405	0.1082474	0.1276596	0.0736842	0.1343284	0.1142857	0.1463415	0.0434783	0.1812865	0.031746	0.0839161	0.0397727	0.1810345	-0.02454
4/3/2009	0	-0.012658	0.025974	0.1046512	0.1006289	-0.019608	0.0263158	0.0512821	-0.12766	-0.03125	0.0594059	-0.015385	0.0193548	0.0491803	-0.080292	-0.031447
4/17/2009	0.0714286	0.0128205	0.0126582	0.0421053	0.0628571	0.06	0.1923077	0.0406504	0.0731707	0.1505376	-0.009346	0.09375	0.0759494	0.328125	0.2698413	0.038961
4/24/2009	0	-0.022152	-0.04375	-0.010101	-0.037634	-0.132075	-0.086022	-0.023438	-0.045455	0.1682243	-0.056604	0.1428571	-0.064706	-0.098039	-0.0875	-0.01875
5/1/2009	0.0166667	0.1456311	-0.006536	0.1632653	0.0726257	0.1521739	0.1411765	0.224	0.0238095	0	0.16	0.1	0.0440252	0.1086957	0.2739726	-0.025478
5/8/2009	0.1147541	0.2175141	0.0592105	-0.008772	0.171875	0.1886792	0.1958763	0.0784314	0.3023256	0.304	0.0517241	-0.011364	0.1144578	0.1176471	0.0268817	0.0065359
5/15/2009	-0.088235	-0.150812	0.0372671	-0.061947	-0.111111	-0.063492	-0.103448	0	-0.142857	-0.110429	-0.098361	-0.057471	-0.027027	0	-0.026178	0.025974
5/22/2009	0.0645161	0.079235	-0.011976	0.0566038	-0.025	0.0508475	0.0769231	0.2121212	0.1041667	0.2275862	0.1818182	0.0609756	0.0333333	0.2105263	0.0591398	0
5/29/2009	0.1060606	0.0531646	0.0606061	0.0625	-0.020513	0.0483871	-0.017857	0.135	0.0566038	0	0.0230769	0.0114943	0.0053763	0.0289855	0.0304569	-0.006329
6/5/2009	0.2191781	0.1610577	-0.011429	0.2016807	0.0157068	0.0769231	0.2727273	-0.022026	0.0178571	0.0730337	0.0075188	0	0.0909091	0.084507	0.08867	0.0254777
6/12/2009	-0.033708	-0.010352	0.5028902	-0.076923	0.3659794	0	0.0857143	0.045045	0.0877193	-0.010471	0.119403	0.125	-0.039216	0.012987	-0.027149	0.068323

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

6/19/2009	-0.081395	-0.077406	0.0769231	-0.022727	0.1698113	-0.042857	-0.171053	0.0603448	-0.112903	-0.063492	-0.093333	0.030303	-0.081633	-0.102564	-0.055814	0.0116279
6/26/2009	0.0759494	0.0861678	-0.125	0.0077519	-0.064516	-0.029851	0.1587302	-0.052846	0.0545455	0.0903955	0.1323529	0	0.1555556	0.0857143	0	0.0517241
7/3/2009	0	-0.020877	0.122449	0	0.2068966	-0.015385	0.0273973	0.0515021	0.0517241	-0.036269	-0.064935	-0.039216	0.0096154	0.0131579	-0.009852	0.0819672
7/10/2009	-0.070588	0.0682303	0	0.0153846	0.0714286	0.015625	-0.04	0.0204082	0.0163934	-0.043011	0.0347222	0.0102041	-0.019048	0	0.0348259	0.0353535
7/17/2009	-0.037975	0.0878244	-0.036364	0.0227273	0	-0.015385	0.0138889	0.124	-0.048387	0.0730337	0.1006711	0.040404	0.0679612	-0.012987	0.0432692	0.0585366
7/24/2009	0.0657895	0.012844	-0.037736	0.0814815	-0.053333	0.125	0.0273973	-0.014235	-0.016949	0.0994764	0.0243902	0.1165049	0.0090909	0.1842105	0.0552995	0
7/31/2009	0.0740741	0.0615942	0	0.1438356	-0.014085	0.4722222	0.0933333	0.0180505	0.0517241	0.0833333	0.1071429	0.1391304	0.0720721	0.2222222	0.1310044	0.0691244
8/7/2009	-0.022989	0.0580205	-0.019608	-0.065868	-0.014286	0.1226415	-0.04878	0.0638298	0.0163934	-0.021978	-0.053763	0.0534351	0.0084034	-0.072727	0.003861	-0.056034
8/14/2009	0.0352941	-0.037097	0.08	0.0064103	0.0434783	-0.084034	0	0	0.0806452	0.1573034	0.0511364	-0.014493	-0.025	-0.029412	-0.007692	-0.013699
8/21/2009	-0.022727	-0.041876	-0.055556	0.0382166	-0.083333	0.293578	0	-0.016667	-0.044776	-0.019417	0.027027	-0.058824	-0.008547	-0.020202	0.0077519	0
8/28/2009	-0.046512	0.048951	0.0196078	0.0184049	0	0.0212766	0.0128205	-0.016949	0.03125	0.039604	0.0263158	-0.007813	0.0172414	0.0721649	0.0461538	-0.055556
9/4/2009	0.1463415	-0.02	-0.057692	-0.006024	-0.060606	-0.034722	-0.075949	0.0068966	0.030303	0.0095238	-0.025641	-0.047244	0.0084746	0.0384615	-0.014706	0.0196078
9/11/2009	0.0425532	0.0748299	0.0612245	0.0969697	0.016129	-0.028777	0.0410959	-0.023973	0.2205882	0.0188679	0.0526316	-0.008264	0.0588235	0.1851852	0.0858209	0.0048077
9/25/2009	0.0612245	-0.009494	0	0	0.015873	0.0148148	-0.026316	0.0245614	0	0.0833333	0.055	0.0166667	0.0396825	-0.140625	0.0206186	0.0239234
10/2/2009	0.0961538	0.043131	-0.038462	0.0662983	-0.046875	0.1678832	-0.013514	-0.006849	0.0240964	0	0.0900474	0.0737705	-0.038168	0.1090909	0.023569	0.0186916
10/9/2009	-0.008772	0.0275651	0	0.0103627	-0.065574	-0.0125	0.0136986	-0.027586	0.1058824	0.0598291	0.0347826	0.0076336	0.0555556	0.0491803	0.0197368	0.0091743
10/16/2009	0.0088496	-0.019374	-0.02	0	0	0.1455696	-0.094595	0.035461	0.0319149	0.0241935	0.0252101	0.0227273	0.0451128	-0.046875	0.0806452	-0.004545
10/23/2009	-0.017544	-0.007599	-0.081633	-0.035897	-0.052632	0.160221	0.0447761	-0.044521	-0.134021	0.023622	-0.069672	-0.044444	-0.035971	-0.032787	-0.050746	-0.041096
10/30/2009	0.0178571	-0.041348	-0.142222	-0.005319	-0.185185	-0.035714	-0.1	0.0250896	-0.02381	-0.053846	-0.026432	-0.054264	0.0223881	-0.016949	-0.056604	-0.038095
11/6/2009	0.0964912	-0.030351	0.0051813	-0.010695	-0.022727	-0.012346	-0.063492	0.2062937	0.1097561	-0.00813	0.0678733	0.0491803	0.080292	0.0862069	0	-0.00495
11/13/2009	-0.04	0.07743	0.0257732	0.0162162	0	0.0875	-0.033898	-0.005797	0.010989	0.0163934	-0.016949	0.0078125	-0.033784	0	0.0366667	0.039801
11/20/2009	-0.008333	0.0168196	0.0552764	0.0053191	0.2093023	-0.08046	-0.035088	-0.026239	-0.021739	0.0322581	0.0258621	0.0077519	0.034965	-0.015873	0.0032154	0.076555
12/4/2009	0	-0.001504	-0.047619	-0.026455	-0.115385	0.075	0.0181818	0.1077844	-0.022222	0.03125	-0.008403	-0.023077	-0.02027	0.016129	-0.025641	0.0488889

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

12/11/2009	-0.016807	0.0240964	0.025	0.0163043	0	-0.023256	-0.035714	0.0756757	0.0113636	0.0075758	0.059322	0	0.0137931	-0.063492	0.0065789	-0.067797
1/8/2010	-0.008547	0.0117647	-0.043902	0.0213904	-0.065217	0.0714286	0.1851852	0.1130653	-0.022472	0.1353383	0.168	0.0708661	0.0408163	0	0.0718954	0.0136364
1/15/2010	0.1293103	0.0523256	0.0459184	0.0104712	0.1627907	0.0111111	0.078125	0.0609481	0.0344828	0.0066225	-0.054795	0.0147059	0.0196078	0.0677966	0.125	-0.013453
1/22/2010	-0.015267	-0.066298	0.3658537	-0.031088	0	-0.010989	0	0.012766	0.0333333	-0.026316	-0.028986	0	0.0384615	0.015873	-0.062331	0.05
1/29/2010	-0.035096	0.0636095	-0.142857	0	0	-0.022222	-0.014493	0.0084034	-0.010753	-0.027027	0.0074627	0.115942	-0.012346	0.09375	-0.026012	-0.021645
2/5/2010	-0.09322	-0.044506	0	-0.053476	-0.06	-0.034091	0.0147059	0.0416667	-0.01087	-0.020833	-0.048148	-0.032468	-0.05625	0.0571429	-0.053412	-0.00885
2/12/2010	-0.028037	0.0276565	-0.041667	-0.00565	0.0425532	-0.011765	0.0144928	-0.032	0.043956	0.0283688	0.0505837	0.0738255	0.0331126	-0.013514	0.015674	0.0178571
2/19/2010	-0.009615	0.0240793	0.4782609	0.0284091	0.0612245	-0.011905	0	-0.006198	0.1368421	0.062069	0.0037037	-0.03125	-0.019231	-0.041096	0.0524691	-0.008772
3/5/2010	-0.048544	0.0179806	0.9117647	-0.016575	0.0769231	0.0361446	0.0285714	0.1226611	0.0740741	-0.032468	-0.01845	0.083871	-0.026144	0.0571429	-0.01173	0.0088496
3/12/2010	0.0102041	0.0597826	0.4461538	0.0674157	0.1964286	0.0232558	-0.013889	-0.007407	0.0862069	0.033557	0.0488722	0.0238095	0.0402685	0.0405405	0.0237389	0.0614035
3/19/2010	0.040404	0.0282051	-0.138298	0.0947368	0.1641791	0.1136364	0.1267606	0.0074627	0.015873	0.0779221	0.0143369	0.0116279	-0.006452	0.0519481	0.0318841	0.0082645
3/26/2010	-0.038835	0.0760599	0.037037	0.0480769	0.0641026	0.1326531	0.025	-0.051852	0.09375	-0.054217	0.024735	0.0747126	-0.019481	0.0617284	0.0505618	0.0081967
4/9/2010	-0.030303	0.0069525	0.1547619	-0.073394	0.0120482	-0.045045	0.097561	0.078125	0.2142857	-0.038217	0.0137931	0.0962567	0.0728477	0.0116279	-0.008021	-0.004065
4/16/2010	0	-0.012658	-0.134021	0.009901	0.047619	0.0660377	0.0222222	-0.019928	0.1411765	0.0066225	0.0170068	-0.012195	0.0061728	0	0.0485175	0.0285714
4/23/2010	0.0520833	0.0675991	-0.095238	0.0392157	-0.034091	-0.00885	0.0108696	-0.012939	0.0721649	0.0065789	0.0167224	0.0123457	0.0122699	0.0574713	0.0205656	0.0357143
4/30/2010	0.019802	0.029476	0.0657895	0.0943396	-0.035294	0.0714286	-0.043011	0.0337079	0	0.0196078	0.0394737	0.0121951	-0.006061	0.0652174	-0.017632	0.0613027
5/7/2010	-0.058252	-0.147402	0.4320988	-0.112069	-0.02439	-0.125	-0.191011	0.0144928	-0.182692	-0.108974	-0.066456	-0.113253	-0.060976	-0.112245	-0.130769	0.0758123
5/14/2010	0.0515464	0.0597015	-0.189655	0.0485437	0	0.047619	0.1527778	0.1232143	0.0588235	0.057554	0.0711864	0.0597826	0.0714286	-0.011494	0.0825959	0.0402685
5/21/2010	-0.068627	-0.107981	-0.365957	-0.074074	-0.2	-0.036364	-0.144578	-0.049285	-0.133333	-0.054422	-0.107595	-0.092308	-0.048485	-0.186047	-0.106267	-0.087097
6/4/2010	0.0842105	0.1828947	0.0939597	0.11	0.140625	0.0377358	0.028169	0.0384615	0.0769231	0.0503597	0.106383	0.0677966	0.0636943	0.1142857	0.1067073	0.1484099
6/11/2010	0.0291262	-0.043382	-0.079755	-0.018018	0.0136986	0.0727273	0.109589	0.0853462	0	0.0616438	-0.016026	-0.005291	0.0299401	0.0769231	0.0110193	-0.009231
6/18/2010	0.0754717	0.1290698	-0.04	0.0917431	0.027027	0.2542373	-0.08642	0.0356083	0.1666667	0.0322581	0.0456026	0.1170213	0.0465116	0.047619	0.0245232	0.0434783
6/25/2010	-0.052632	-0.00309	-0.020833	0.0084034	-0.026316	-0.060811	-0.081081	-0.053009	-0.020408	0.0125	-0.006231	0	-0.055556	-0.034091	0.0319149	0.0982143

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

7/2/2010	-0.064815	-0.043388	-0.106383	-0.041667	-0.094595	-0.014388	-0.014706	0.0287443	-0.010417	0.0987654	0.0188088	-0.047619	0.0411765	0	-0.064433	-0.078591
7/9/2010	0.039604	0.0226782	-0.166667	0.026087	-0.029851	0.2189781	0.0746269	0.0264706	-0.010526	-0.02809	0	0.125	0.0282486	0.0588235	0.0330579	0.0058824
7/16/2010	0	0.0506864	-0.133333	0.0338983	-0.061538	0.0419162	0.0277778	-0.024355	0.0212766	0.0057803	0.0123077	0.0333333	0.032967	-0.066667	0.0293333	-0.038012
7/23/2010	0.0761905	0.0070352	0.3736264	0	0.0491803	0.0287356	0.0135135	0.0396476	0.0520833	0.0172414	0.0303951	0.0645161	-0.021277	0.0595238	0.0310881	-0.006079
7/30/2010	0.0530973	0.011976	-0.112	-0.016393	-0.03125	0.1620112	0.0133333	-0.011299	0.2178218	0.0451977	-0.00295	-0.010101	0.0054348	0.0449438	0.0125628	0.0366972
8/6/2010	0.1092437	-0.037475	0	0	0	-0.038462	-0.052632	0.0185714	0.0406504	-0.102703	-0.029586	-0.040816	-0.064865	0.0215054	-0.027295	-0.020649
8/13/2010	0.030303	-0.010246	-0.009009	-0.016667	0.0645161	-0.015	0	-0.004208	0.15625	0.0361446	-0.012195	-0.021277	0.0289017	0.0105263	-0.030612	-0.009036
8/20/2010	-0.022059	0.010352	-0.054545	0.0169492	-0.045455	0.1167513	0.0138889	0.128169	0.1756757	-0.017442	0.1265432	0.0326087	0	-0.010417	-0.015789	0.0334347
8/27/2010	-0.022556	-0.026639	0	-0.016667	0.015873	0.1363636	-0.082192	-0.019975	0.0229885	0.0828402	0	-0.021053	-0.011236	-0.052632	-0.008021	-0.026471
9/3/2010	-0.030769	0.0526316	0.1346154	0.0254237	0	0.008	0	0.2229299	-0.011236	-0.005464	0.0438356	0.0215054	0.0227273	0.0777778	0.0215633	-0.018127
9/17/2010	0.1666667	0.094	-0.025424	0.1404959	0.203125	0.2539683	0.1044776	-0.061458	0.1931818	0.1208791	0.0131234	0.0631579	0.0666667	0.0824742	0.0870712	0.0153846
9/24/2010	-0.047619	0.023766	-0.008696	-0.043478	0.025974	-0.006329	-0.054054	0.0477248	-0.061905	0.0686275	-0.031088	0.019802	-0.010417	-0.047619	-0.019417	0.030303
10/1/2010	0.0857143	0.0642857	0.0087719	0.0378788	-0.037975	0.0828025	0.0857143	0.0889831	0.1040609	0.0183486	0.0080214	-0.009709	0.0421053	0.09	0.0148515	0.0058824
10/8/2010	-0.032895	-0.044463	0.0434783	-0.021898	0.0131579	-0.058824	0.1315789	0.0097276	-0.068966	-0.081081	-0.02122	0.0098039	0	0.0275229	0	-0.002924
10/15/2010	-0.07483	-0.012291	-0.008333	0.0373134	0.1688312	-0.0375	0	-0.071291	0.0123457	0	-0.00542	0.0291262	0.010101	0.0714286	0	0.058651
10/22/2010	0.1397059	-0.001778	0.0672269	-0.014388	0.0888889	0.0324675	-0.011628	-0.021784	0	-0.034314	-0.013624	-0.018868	-0.02	-0.083333	0.0146341	-0.038781
10/29/2010	-0.025806	0.015138	0.007874	0.0218978	0.0102041	0.0754717	-0.011765	0.0116649	0.1341463	0.0558376	0.0110497	0.0288462	0	0.0272727	0.0673077	0.0057637
11/5/2010	0.0264901	-0.005263	0	0.0285714	0.030303	0.0175439	-0.130952	0.0062893	0.0537634	-0.019231	-0.060109	0.1028037	-0.05102	0.1327434	0.0202703	-0.068768
11/12/2010	0.0709677	0.0017637	-0.046875	-0.041667	-0.039216	-0.005747	0.0410959	-0.0375	0.0510204	-0.02451	0.0116279	0.0338983	-0.005376	-0.023438	-0.002208	0.0030769
11/19/2010	-0.024096	-0.026408	0.0245902	0.0289855	0	0.0404624	-0.026316	-0.003247	-0.029126	-0.01005	0.0028736	0.0491803	0.0162162	-0.032	0.1349558	0.0705521
11/26/2010	-0.074074	-0.020796	-0.04	-0.049296	0	0.0666667	0.027027	-0.072747	-0.04	-0.055838	-0.04298	0.0859375	0.0319149	-0.066116	-0.060429	-0.051576
12/3/2010	0.0533333	-0.025854	0.1	-0.007407	-0.010204	-0.015625	-0.026316	0.029274	-0.010417	0.0430108	-0.01497	0.057554	-0.025773	-0.053097	0	-0.021148
12/10/2010	0.1329114	0.0218009	0.3409091	0	0.2371134	0.0714286	-0.027027	0.0011377	-0.031579	-0.020619	-0.030395	0.0272109	-0.010582	0.0654206	-0.014523	0.0154321

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

12/17/2010	-0.061453	-0.06679	-0.045198	-0.044776	0.05	-0.125926	-0.027778	-0.109091	-0.032609	-0.057895	0.0031348	-0.198675	-0.005348	-0.017544	-0.031579	-0.075988
1/7/2011	-0.041667	-0.025845	0.0414201	0	0.031746	0.0112994	0	-0.003827	0	0.0558659	0.003125	0.0413223	0.0053763	-0.071429	0.0695652	0.0493421
1/14/2011	0.0372671	-0.020408	0.0511364	-0.101563	0.0307692	-0.03352	-0.057143	-0.016645	0.0224719	0.031746	-0.056075	-0.031746	-0.032086	-0.028846	-0.099593	0.0062696
1/21/2011	-0.11976	-0.017708	-0.07027	-0.026087	-0.104478	-0.109827	-0.045455	-0.057292	-0.054945	-0.071795	-0.108911	-0.098361	-0.132597	-0.069307	-0.076749	-0.11215
1/28/2011	-0.006803	0.0890774	0.0348837	0.0803571	0.25	-0.006494	0	0.0483425	0.0581395	0.0607735	0.0481481	0.0545455	-0.012739	-0.053191	0.0733496	0.045614
2/4/2011	-0.006849	-0.051607	-0.039326	-0.016529	-0.013333	0.1111111	-0.015873	-0.032938	-0.043956	-0.010417	0.0353357	0	0.0774194	-0.022472	0.0341686	0.057047
2/11/2011	-0.048276	-0.00616	0.0233918	-0.051393	0.0540541	-0.1	-0.032258	-0.06812	-0.011494	-0.021053	-0.006826	-0.025862	0	0.0114943	-0.006608	-0.073016
2/18/2011	0.057971	0.0950413	-0.005714	0.0630631	0.025641	0.0392157	0	0.0453216	0.0232558	0.0107527	0.0756014	0.0353982	0.0479042	0.1363636	0.0243902	0.0616438
2/25/2011	0.0753425	-0.027358	0.0057471	-0.025424	0.0625	-0.056604	0.0333333	0.0083916	-0.056818	0.0212766	-0.083067	-0.017094	-0.028571	-0.01	-0.002165	0
3/4/2011	0.0063694	0.0649855	-0.005714	0.0782609	-0.070588	0	0.1129032	0.0027739	-0.012048	0.0416667	0.0278746	0.0173913	0.0352941	0	0.0173536	0.0774194
3/11/2011	0.0253165	-0.009107	0.0114943	-0.008065	0.0379747	0.0666667	0	0.0995851	0.0731707	-0.035	0.0033898	0.0598291	0	0.020202	-0.002132	0.005988
3/18/2011	-0.098765	-0.007353	-0.017045	-0.02439	0.0243902	0.075	-0.057971	0.0503145	-0.011364	0.0051813	-0.033784	-0.048387	-0.045455	-0.029703	-0.064103	-0.071429
3/25/2011	0.0205479	0.0722222	0	0.05	-0.047619	0.1046512	0.0769231	0.0155689	-0.022989	0.0721649	0.0979021	0.059322	0.0952381	0.1020408	0.0296804	0.025641
4/1/2011	-0.006711	0	0.017341	0.0873016	0.05	0.0657895	0.0428571	-0.034198	0.0823529	0.0288462	0.0573248	0.112	0.0380435	0.037037	-0.04878	-0.034375
4/8/2011	0	-0.019862	0.0113636	0.0218978	0	-0.02716	0.0684932	0.004884	0.0326087	0	-0.006024	0.0719424	0.0157068	0	0.032634	-0.022654
4/15/2011	0.0337838	-0.029075	-0.039326	-0.028571	-0.095238	-0.030457	-0.012821	-0.015796	-0.010526	0	0.030303	-0.013423	-0.015464	0.0535714	0.0022573	-0.009934
4/29/2011	0.1176471	0.0190563	-0.017544	0.0514706	-0.013158	0.0104712	0.012987	0.0024691	-0.010638	0.0373832	0	-0.027211	-0.005236	0.0677966	0.0472973	0.0234114
5/6/2011	-0.046784	0.0062333	-0.017857	-0.020979	-0.013333	-0.031088	-0.051282	0.0073892	0.0537634	0.027027	0	-0.027972	-0.015789	-0.079365	0.0193548	-0.022876
5/13/2011	-0.018405	0.0353982	0.0181818	0.0214286	0.0405405	0.0213904	0.1756757	0.0696822	0.1734694	-0.008772	-0.020588	-0.014388	0	-0.025862	-0.014734	-0.003344
5/20/2011	0.05625	0.0598291	0.0178571	0.013986	0.025974	0.0104712	-0.057471	-0.001143	0.1217391	0	0.033033	0.0218978	0.0427807	-0.00885	-0.008909	0.0067114
5/27/2011	0.0414201	-0.045161	0.0467836	-0.013793	-0.037975	-0.015544	0.0243902	0.0011442	-0.093023	-0.044248	0.002907	-0.021429	-0.005128	0.0089286	0.0134831	-0.01
6/3/2011	0.0284091	-0.004223	0.2569832	-0.006993	0.0789474	0.0210526	0	0.0194286	-0.017094	0.0185185	-0.002899	0.0072993	-0.005155	0.0265487	0.0199557	0.006734
6/10/2011	-0.005525	-0.025445	0.0444444	-0.014085	-0.036585	-0.020619	0.047619	0.0168161	0	-0.054545	-0.037791	-0.043478	-0.041451	-0.034483	-0.006522	-0.016722

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

6/17/2011	-0.005556	0.0147955	-0.06383	-0.028571	-0.012658	-0.015789	-0.034091	-0.023153	-0.034783	0	0.021148	-0.015152	0.027027	0	0.0021882	0.0068027
6/24/2011	0.1871508	0.0617496	0.0909091	0.0367647	0.0641026	0.026738	-0.011765	0.0620767	0.0990991	0.0769231	-0.002959	0.0615385	0.0105263	0.0535714	0.0262009	0.027027
7/1/2011	0	0.0589661	-0.041667	0.035461	0	0.0546875	0.0119048	0.0626993	0.0081967	0.0714286	0.0267062	0	0.0260417	-0.025424	0.0425532	-0.016447
7/8/2011	0.0470588	0.0343249	0	0.0410959	0.0240964	0.1604938	0.1058824	0.02	0.0162602	-0.025	-0.026012	0.0507246	0.0050761	-0.008696	0.0408163	0.0033445
7/15/2011	0.0674157	0.0383481	-0.043478	0.0394737	-0.011765	0.0319149	0.0212766	-0.005882	0.048	0.017094	-0.023739	-0.02069	0.0050505	-0.035088	-0.027451	0
7/22/2011	0.0947368	0.0355114	0.2272727	-0.037975	0.0119048	0.1134021	0.1041667	0.0641026	0.0381679	0.0084034	0	-0.014085	-0.005025	0.0727273	0.0362903	0.0033333
7/29/2011	0.1730769	-0.032922	-0.037037	0.0328947	0.0235294	0.0092593	0.0377358	-0.056534	-0.036765	0.0583333	-0.06079	-0.007143	-0.045455	0.0847458	0.0622568	0.0365449
8/5/2011	-0.090164	-0.046809	-0.115385	-0.063694	-0.068966	-0.036697	-0.054545	0.0049116	-0.091603	0.007874	-0.10356	-0.079137	-0.058201	-0.101563	-0.10989	0.0416667
8/12/2011	0.009009	-0.000744	-0.086957	-0.020408	-0.049383	-0.009524	0	0.0742913	0	0.0078125	0.0469314	0.0703125	-0.005618	0.0869565	-0.00823	0.0092308
8/19/2011	0.0446429	-0.015637	-0.02381	-0.034722	0	0.0096154	0.0192308	-0.035487	-0.02521	-0.054264	0.0068966	0	-0.00565	-0.016	-0.024896	0.0091463
8/26/2011	-0.094017	0.0007564	0.0243902	-0.014388	0	0.047619	-0.056604	0.0377358	0	0	0.0410959	0.0145985	0.0340909	-0.01626	0.0042553	0.021148
9/9/2011	0.0283019	0.0627362	0.1190476	0.0510949	0.1428571	0.0181818	0.12	0.0872727	0.0862069	-0.032787	0.0164474	0.0359712	0.0054945	0.0743802	0.0720339	0.0384615
9/16/2011	-0.036697	-0.062589	-0.085106	-0.076389	0	-0.017857	0.0178571	-0.061037	-0.087302	-0.042373	-0.090615	-0.013889	-0.04918	0.0076923	-0.071146	-0.039886
9/23/2011	-0.066667	-0.10698	-0.15814	-0.157895	-0.113636	-0.2	-0.140351	-0.109528	-0.182609	-0.185841	-0.11032	-0.183099	-0.063218	-0.175573	-0.159574	-0.089021
9/30/2011	-0.020408	0.0815633	0.0110497	0.125	0.0512821	0.0909091	0.0408163	0.05	0.0531915	0.0978261	0.12	0.1206897	0.0184049	-0.074074	0.1139241	0.0749186
10/7/2011	0.0416667	-0.006284	0.0327869	-0.047619	-0.036585	-0.041667	-0.019608	0.047619	-0.050505	-0.024752	-0.082143	0.0230769	-0.072289	-0.01	-0.063636	-0.036364
10/14/2011	0.08	0.058498	0.0582011	0.1	0	0.1413043	0	0.0381818	0.1489362	0.1269036	0.151751	0.0150376	0.1623377	0.1515152	0.118932	-0.012579
10/21/2011	0.0185185	-0.012696	-0.015	-0.022727	0	-0.028571	0.04	-0.050788	-0.009259	-0.018018	-0.037162	-0.007407	-0.022346	0	-0.010846	0.0159236
10/28/2011	0.1090909	0.0574887	0.2182741	0.1162791	0.0379747	0.0882353	-0.019231	0.1070111	0.046729	-0.009174	0.1473684	0.0522388	0.0742857	0.0087719	0.1052632	-0.015674
11/4/2011	0.0245902	-0.02289	0	0	0.0365854	-0.036036	-0.039216	0.0091667	-0.008929	-0.046296	-0.051988	-0.014184	-0.015957	0.0173913	-0.021825	0.0095541
11/11/2011	-0.024	0.0175695	0	-0.006944	0.0235294	-0.037383	0.0204082	-0.000826	-0.018018	-0.053398	-0.03871	0.0143885	-0.005405	-0.017094	0.0324544	0.0063091
11/18/2011	-0.008197	-0.011511	0.0833333	-0.048951	0.183908	-0.009709	0.06	0.0214876	-0.009174	-0.020513	0.0402685	-0.021277	-0.005435	-0.026087	-0.001965	0.0125392
11/25/2011	-0.066116	-0.008734	-0.115385	-0.051471	-0.038835	-0.088235	-0.066038	-0.029126	0.037037	-0.020942	-0.06129	-0.021739	-0.032787	-0.089286	-0.061024	0.1052632

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

12/2/2011	0.0530973	0.0425844	0.1304348	0.0387597	0.020202	0.0537634	0.0707071	0.1066667	0	0.0374332	0.0378007	0.0518519	0.0621469	0.0784314	0.0607966	-0.014006
12/9/2011	0.0084034	0.0288732	0.1153846	-0.014925	0.0891089	-0.05102	0.0377358	-0.058735	-0.026786	-0.020619	0.013245	-0.035211	0.0159574	0.0181818	-0.021739	-0.002841
12/16/2011	-0.008333	-0.02601	-0.017241	0.0151515	-0.072727	0	0.0363636	-0.0128	0.1192661	-0.036842	0.0784314	-0.007299	0.0837696	0.0892857	0.0222222	-0.014245
12/23/2011	-0.008403	0.0358398	0.0175439	0.0149254	-0.019608	-0.064516	-0.035088	0.0016207	-0.02459	0.0327869	0.0424242	-0.007353	0.0386473	-0.02459	-0.01581	0.083815
12/30/2011	0.0254237	0.0040706	0.0172414	-0.007353	-0.01	-0.011494	-0.018182	0.0040453	0.0084034	-0.026455	-0.008721	0.0074074	0.0651163	0.0420168	0.0582329	0.0026667
1/6/2012	0.107438	0.0445946	-0.033898	-0.007407	0.010101	0.0348837	0.0555556	-0.010475	-0.016667	0.0380435	0.0615836	0.0147059	-0.048035	0.0483871	0.0170778	0.0212766
1/13/2012	0	-0.007115	-0.017544	0.0223881	0.01	0.0224719	0	-0.03013	0.0084746	0.0052356	-0.016575	0	0.0825688	-0.069231	0.0373134	0.0390625
1/20/2012	0.0298507	0.0286645	-0.035714	0.0291971	-0.009901	0.0769231	-0.017544	-0.034425	0	-0.005208	0.011236	0.0362319	0.0042373	0.0330579	0.0251799	0.0250627
1/27/2012	0	0.0056998	0.037037	-0.028369	0.08	0.0306122	0.0357143	-0.016522	-0.02521	0.0209424	-0.019444	-0.006993	-0.046414	-0.016	-0.022807	0.002445
2/3/2012	0.0507246	-0.008186	-0.017857	-0.043796	0.0648148	0.0594059	0.0689655	0.045977	-0.034483	0.0102564	-0.031161	0.0070423	0.0044248	-0.03252	0.0502693	-0.029268
2/10/2012	-0.027586	-0.095873	0	-0.061069	0.0956522	0.0093458	-0.048387	-0.070161	-0.035714	0.0101523	0	0	0.0088106	0.0084034	-0.005128	-0.030151
2/17/2012	0.0567376	0.0379213	-0.018182	0.0325203	-0.055556	0.0277778	0.1186441	-0.006364	0.0833333	-0.025126	0.0263158	-0.034965	0.0043668	0.075	0.0171821	0.0181347
2/24/2012	0	-0.076455	0	-0.03937	0.0336134	-0.054054	0.030303	-0.049405	-0.059829	0	-0.025641	0	-0.056522	0	-0.069257	-0.073791
3/2/2012	0.0067114	0.025641	0	0.0655738	0.0406504	0.0190476	0.0147059	0.1000962	0.0090909	0.0618557	0.0380117	0.0217391	0.0552995	0.0310078	0.0816697	0.0576923
3/9/2012	0.0466667	0.0028571	0	0.0153846	0.046875	0.0093458	0.057971	-0.012248	-0.027027	-0.019417	0	-0.014184	-0.0131	-0.015038	0	0.0155844
3/16/2012	0.0318471	0.011396	0.2777778	0.0454545	0.1119403	0.0092593	0	-0.034544	0.0185185	-0.024752	-0.025352	0.0071942	0.1017699	0.0763359	-0.013423	0.0051151
3/30/2012	0.0617284	0.0415493	0.057971	-0.007246	0.0738255	0.0091743	-0.013699	0.0100917	-0.027273	-0.015228	0.066474	0.0142857	-0.016064	0.1134752	0.122449	0.0178117
4/13/2012	-0.005814	0.0047329	0.2876712	0.0218978	0.05625	-0.027273	0.0833333	0.0790191	-0.037383	-0.020619	0.0189702	0	0.0040816	0.089172	-0.072727	-0.05
4/20/2012	0	-0.013459	-0.021277	0.0214286	-0.017751	-0.009346	0.0384615	-0.015993	-0.009709	-0.010526	-0.026596	-0.014085	-0.028455	0	0.0179739	0.0052632
4/27/2012	-0.02924	-0.035471	0.0108696	0.020979	0.0060241	0.0377358	-0.049383	-0.015398	-0.019608	0	-0.005464	0.1428571	0.0292887	0	-0.044944	0.0104712
5/4/2012	-0.018072	0.0282885	0.0322581	0.0068493	0.0479042	-0.036364	-0.038961	0.0147698	0.03	0.0212766	0.0357143	-0.025	-0.012195	0.0350877	-0.015126	0.1010363
5/11/2012	-0.055215	-0.052957	-0.052083	-0.020408	0.0057143	0.0471698	-0.081081	-0.002568	0	0.0208333	-0.037135	0.0064103	-0.069959	-0.084746	-0.073379	0.0164706
5/25/2012	-0.097403	-0.043573	-0.021978	-0.041667	-0.125	-0.036036	0.0147059	0.0351931	-0.087379	-0.035714	-0.052342	-0.019108	-0.030973	-0.055556	-0.119705	-0.025463

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

6/1/2012	-0.028777	-0.037965	-0.089888	0	-0.123377	-0.046729	0.0144928	-0.087894	0.0425532	-0.010582	0.002907	0.0194805	-0.009132	-0.058824	-0.037657	-0.023753
6/8/2012	0.0666667	0.0497238	-0.061728	0.0072464	-0.051852	0.0196078	0	0.0663636	-0.05102	0.0053476	-0.017391	0.0063694	0.0184332	0.0347222	0.0217391	0.1143552
6/15/2012	-0.034722	-0.007519	0.0394737	0.0071942	0.0390625	0.0769231	-0.042857	-0.02387	-0.021505	0.0159574	0.0029499	0	0.0045249	-0.013423	-0.07234	-0.019651
6/22/2012	0	0.0378788	-0.012658	0.0285714	0.112782	0.125	-0.029851	0.0305677	0.032967	0.0104712	-0.008824	-0.037975	0.018018	0.0204082	-0.004587	0.0267261
6/29/2012	0	0	0.025641	0	0.027027	0.0873016	0	0.0423729	-0.031915	0.0051813	0.0296736	-0.006579	0	0.08	-0.016129	-0.006508
7/6/2012	0.1151079	0.0145985	0.0625	-0.013889	0.0855263	-0.051095	0.0615385	0	0.043956	0.0824742	0.0662824	0.0066225	0.0663717	0	0.0655738	0.0567686
7/13/2012	-0.064516	-0.035971	-0.082353	0	-0.030303	-0.007692	-0.028986	-0.03252	-0.052632	0.0571429	-0.005405	0.0131579	-0.058091	-0.018519	-0.052747	-0.012397
7/20/2012	0	-0.014925	0.0384615	0.084507	0.0875	-0.03876	0.0149254	-0.019328	0.0111111	-0.027027	0.0271739	-0.006494	0.0572687	0.0125786	0.0092807	-0.037657
7/27/2012	0.0137931	0.0075758	0.0123457	-0.006494	-0.005747	0	-0.058824	-0.003428	-0.054945	-0.009259	0.031746	-0.006536	0.0166667	0.0248447	-0.041379	0.0478261
8/3/2012	-0.054422	0.0526316	-0.02439	0.0849673	0.017341	-0.056452	-0.03125	-0.122958	0.1976744	0.0093458	0.025641	0.0197368	0.0204918	-0.030303	0.0215827	0.0145228
8/10/2012	0.0143885	0.0285714	-0.0375	0.0060241	0.0170455	-0.025641	0.016129	0.0039216	-0.029126	-0.009259	0	0.0064516	0.0080321	0.01875	0.0539906	0.0143149
8/24/2012	0.0567376	-0.013889	0.025974	-0.017964	-0.011173	0.0350877	-0.015873	0.0175781	-0.01	0	0.03	0.0064103	0.0438247	-0.03681	-0.046771	0.0302419
8/31/2012	-0.060403	-0.049296	-0.025316	-0.04878	-0.011299	-0.084746	0	-0.038388	-0.020202	0.0093458	-0.01699	-0.012739	-0.053435	-0.063694	-0.063084	0.0606654
9/7/2012	0.0785714	0.0518519	0.038961	0.0128205	0.0285714	0.037037	0.0645161	-0.006986	0	0	-0.019753	0.116129	0.0362903	0.0340136	-0.034913	0.0332103
9/14/2012	0.0662252	0.0422535	0.0125	0.0063291	0.0555556	0.0178571	0.030303	-0.01407	-0.020619	0.0185185	0.0151134	0.0115607	0.0894942	0.0592105	0.1369509	-0.007143
9/21/2012	-0.031056	0	0.1975309	0	0.0473684	0.0087719	-0.014706	-0.036697	-0.042105	0	0.0099256	-0.017143	0.0178571	0.0062112	0.0159091	-0.041367
9/28/2012	0.0897436	0	0.0206186	0.0314465	0.0301508	0.0521739	0.0597015	-0.016931	0	0.0272727	0	0.0930233	0.0140351	0.037037	-0.073826	-0.022514
10/5/2012	-0.029412	0.1081081	0.030303	-0.012195	0.0609756	0	-0.028169	0.0753498	0.010989	0.0265487	0.027027	0.0212766	0.0346021	0.0059524	-0.007246	0
10/12/2012	0.0181818	-0.030488	-0.019608	0	0.0114943	0.0082645	0.0144928	0.0510511	-0.032609	-0.008621	0.0047847	0.0104167	-0.023411	-0.011834	-0.03163	0.0019194
10/19/2012	0.0595238	0.0125786	0.12	-0.006173	0.0227273	0.0327869	-0.014286	-0.026667	0	0.0782609	0.0238095	0.0309278	0.0034247	-0.011976	-0.015075	-0.003831
11/2/2012	-0.022472	-0.018634	-0.035714	0.0434783	0.0222222	0.0079365	-0.014493	-0.063601	-0.022472	-0.064516	0.0139535	-0.01	0.003413	0.0969697	0.0816327	0.0134615
11/9/2012	0.045977	-0.012658	-0.018519	0.0238095	-0.032609	0.015748	0	-0.005225	0	0.0172414	0.059633	-0.010101	0	-0.005525	-0.066038	-0.013283
11/23/2012	-0.043956	0	0	0.0116279	0.0224719	-0.023256	0.0882353	0.0882353	0.0229885	-0.008475	-0.047619	0.0306122	-0.017007	0.0111111	-0.020202	0.0173077

LAMPIRAN 4 (lanjutan)

11/30/2012	-0.011494	-0.070513	0.0377358	-0.051724	0.0549451	0.0873016	0.0540541	0.0202703	-0.011236	0	0.0568182	0.019802	0.0242215	0.0549451	-0.121134	-0.003781
12/7/2012	-0.02907	-0.027586	0.0363636	-0.036364	0.0625	-0.021898	0.0512821	0.0463576	0.0227273	0.008547	-0.036559	0.0097087	0.0033784	0.0546875	-0.002933	-0.003795
12/14/2012	-0.041916	0.0567376	0	0.0125786	0	0	-0.012195	0.0388788	0	0.0254237	0.0267857	0.0769231	0.016835	-0.066667	0.1205882	-0.154286
12/21/2012	0.01875	0.0067114	-0.087719	-0.006211	-0.039216	0.0223881	-0.061728	-0.007833	-0.033333	-0.07438	-0.030435	-0.071429	0.0662252	0.021164	-0.002625	-0.063063
12/28/2012	0.0184049	0.0133333	0.0384615	0.0125	-0.020408	0.0656934	0.0526316	-0.012281	0.0229885	0.0446429	0.0067265	0.0192308	-0.015528	-0.015544	0.0368421	0.0024038

LAMPIRAN 5

Expected Return, Standar Deviasi dan Covariance 16 saham kandidat dalam portofolio Kompas100 Teori *Efficient Frontier*

EXPECTED RETURN & STANDARD DEVIASI SAHAM DALAM PORTOFOLIO KOMPAS100																
	AKRA	ASII	BHIT	BMRI	BMTR	CPIN	CTRA	GGRM	GJTL	INDF	INTP	KLBF	SMGR	SMRA	UNTR	UNVR
E(Ri)	0.0069853	0.00664	0.0095676	0.005456	0.0065726	0.0153656	0.0058398	0.0098454	0.0094975	0.0055518	0.0065292	0.0086005	0.0065328	0.0086389	0.0062959	0.0056632
σ_i	0.0644197	0.0667222	0.1232547	0.0600534	0.0793825	0.0819314	0.0834337	0.0605999	0.078464	0.064576	0.0665031	0.0737314	0.0625943	0.0858062	0.0821169	0.0414592

COVARIANCE SAHAM DALAM PORTOFOLIO KOMPAS100																
	AKRA	ASII	BHIT	BMRI	BMTR	CPIN	CTRA	GGRM	GJTL	INDF	INTP	KLBF	SMGR	SMRA	UNTR	UNVR
AKRA	0.0041322	0.00187	0.0009155	0.0015076	0.0014133	0.0020569	0.0019923	0.0007124	0.0016557	0.0017096	0.0014685	0.0011581	0.0011021	0.001953	0.002256	0.000471
ASII		0.0044329	0.0013351	0.0025984	0.0018208	0.0023574	0.0029166	0.0013059	0.0028731	0.0023951	0.0025613	0.0017419	0.0020459	0.0027951	0.003626	0.000642
BHIT			0.0151271	0.0005318	0.0047638	0.0004921	0.0014404	0.0015692	0.0018342	0.000873	0.0014734	0.0009632	0.0007038	0.0021246	0.0010548	0.000784
BMRI				0.0035911	0.0013018	0.0020446	0.0018265	0.0009106	0.0020283	0.0012651	0.0020209	0.0018915	0.0015464	0.0024529	0.0029943	0.000493
BMTR					0.0062748	0.001222	0.0020091	0.0007543	0.0018012	0.0014693	0.0015384	0.0013112	0.0008825	0.0017802	0.0018993	0.000657
CPIN						0.0066842	0.0021902	0.0012445	0.0019254	0.0021448	0.0018692	0.002228	0.0009905	0.0025401	0.0031042	0.000297
CTRA							0.0069316	0.0014347	0.002453	0.0024041	0.0024955	0.0021319	0.0021378	0.00384	0.0031013	0.000464
GGRM								0.0036567	0.0036567	0.0036567	0.0036567	0.0036567	0.0036567	0.0036567	0.0036567	0.003657
GJTL									0.0061304	0.0022286	0.0022941	0.0017184	0.002634	0.0026034	0.0026983	0.000658
INDF										0.0041523	0.0019502	0.0014039	0.0014172	0.0020843	0.0024639	0.000467
INTP											0.0044038	0.0013248	0.0018427	0.0019845	0.0025045	0.000597
KLBF												0.0054132	0.0010997	0.0017071	0.0027914	0.000408
SMGR													0.0039014	0.0025433	0.0022398	0.000670
SMRA														0.0073314	0.0030459	0.000602
UNTR															0.0067145	0.000498
UNVR																0.001712

LAMPIRAN 6

Iterasi pada Portofolio Kompas100 – *Efficient Frontier Model*

	AKRA	ASII	BHIT	BMRI	BMTR	CPIN	CTRA	GGRM	GJTL	INDF	INTP	KLBF	SMGR	SMRA	UNTR	UNVR	SUM WEIGHT
iterasi 1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 2	0	0	0	0.2603061	0	0	0	0	0	0.1738247	0	0	0	0	0	0.5658692	1
iterasi 3	0.0380169	0	9.404E-07	0.1704877	0.0269604	0	0.0097144	0	9.15E-07	0.1333248	0	5.882E-07	0.039494	0	0	0.5819993	1
iterasi 4	0.0658382	0	0	0.1392251	0.0355861	0	0.0008229	0	0	0.1142871	0	0.0215821	0.0611386	0	0	0.5615199	1
iterasi 5	0.0795174	0	0.0074853	0.1155686	0.0325954	0	0	0	0	0.0994162	0.0033826	0.0462923	0.0696472	0	0	0.546095	1
iterasi 6	0.087543	0	0.0138524	0.0973799	0.02918	0.0043293	0	0	0	0.0870736	0.0086115	0.0616709	0.0750542	0	0	0.5353053	1
iterasi 7	0.0866652	0	0.0157879	0.0900676	0.0282142	0.016657	0	0	0	0.0813594	0.007921	0.0633444	0.0777189	0	0	0.5322644	1
iterasi 8	0.0858311	0	0.0175551	0.0824236	0.0274445	0.0290081	0	0	0	0.0752225	0.007935	0.0649071	0.0801471	0	0	0.529526	1
iterasi 9	0.0850765	0	0.0191572	0.0744528	0.027018	0.0413048	0	0	0	0.068541	0.0083908	0.0665672	0.0825214	0	0	0.5269704	1
iterasi 10	0.0840279	0	0.0208617	0.0670431	0.0258663	0.0537246	0	0	0	0.0626607	0.0082577	0.0682439	0.085046	0	0	0.5242681	1
iterasi 11	0.0833437	0	0.0226539	0.0591176	0.0254634	0.0660646	0	0	0	0.056361	0.0083564	0.0696241	0.0873187	0	0	0.5216966	1
iterasi 12	0.0825002	0	0.0244044	0.0514295	0.0246485	0.0784209	0	0	0	0.0501912	0.0083348	0.0711956	0.0898162	0	0	0.5190588	1
iterasi 13	0.0816607	0	0.0264055	0.0439644	0.0234756	0.0908379	0	0	0	0.0442271	0.0081651	0.0723747	0.0924317	0	0	0.5164573	1
iterasi 14	0.0809286	0	0.0279736	0.0359524	0.0232836	0.1031252	0	0	0	0.0377604	0.0084987	0.0741096	0.0946769	0	0	0.5136911	1
iterasi 15	0.0800962	0	0.029686	0.0281745	0.0226594	0.115499	0	0	0	0.03155	0.0084443	0.0756073	0.0971895	0	0	0.5110939	1
iterasi 16	0.0792669	0	0.0314559	0.0204537	0.0218812	0.1278532	0	0	0	0.0253969	0.0082237	0.0771758	0.0997576	0	0	0.5085351	1
iterasi 17	0.0783547	0	0.0331499	0.0129534	0.0209646	0.1402915	0	0	0	0.0193071	0.0084543	0.0785831	0.1021712	0	0	0.5057702	1
iterasi 18	0.077359	0	0.0349923	0.0060308	0.0197482	0.1516584	0	0	0.003939	0.0133826	0.0071592	0.0792679	0.1030559	0	0	0.5034068	1
iterasi 19	0.076144	0	0.0362204	0	0.0189682	0.1629734	0	0	0.007789	0.0061765	0.0068973	0.0807138	0.1039958	0	0	0.5001216	1
iterasi 20	0.0736612	0	0.0384062	0	0.0172225	0.1750874	0	0	0.012267	0	0.0040635	0.080392	0.1019886	0	0	0.4969114	1
iterasi 21	0.0691726	0	0.0410207	0	0.0142874	0.1879303	0	0	0.016231	0	0	0.0795684	0.1001989	0	0	0.4915912	1
iterasi 22	0.0642572	0	0.0436709	0	0.0108827	0.2008643	0	0	0.019818	0	0	0.078402	0.0971413	0	0	0.4849638	1
iterasi 23	0.0591396	0	0.046347	0	0.0072189	0.2138815	0	0	0.023381	0	0	0.077185	0.0938962	0	0	0.4789511	1

LAMPIRAN 6 (lanjutan)

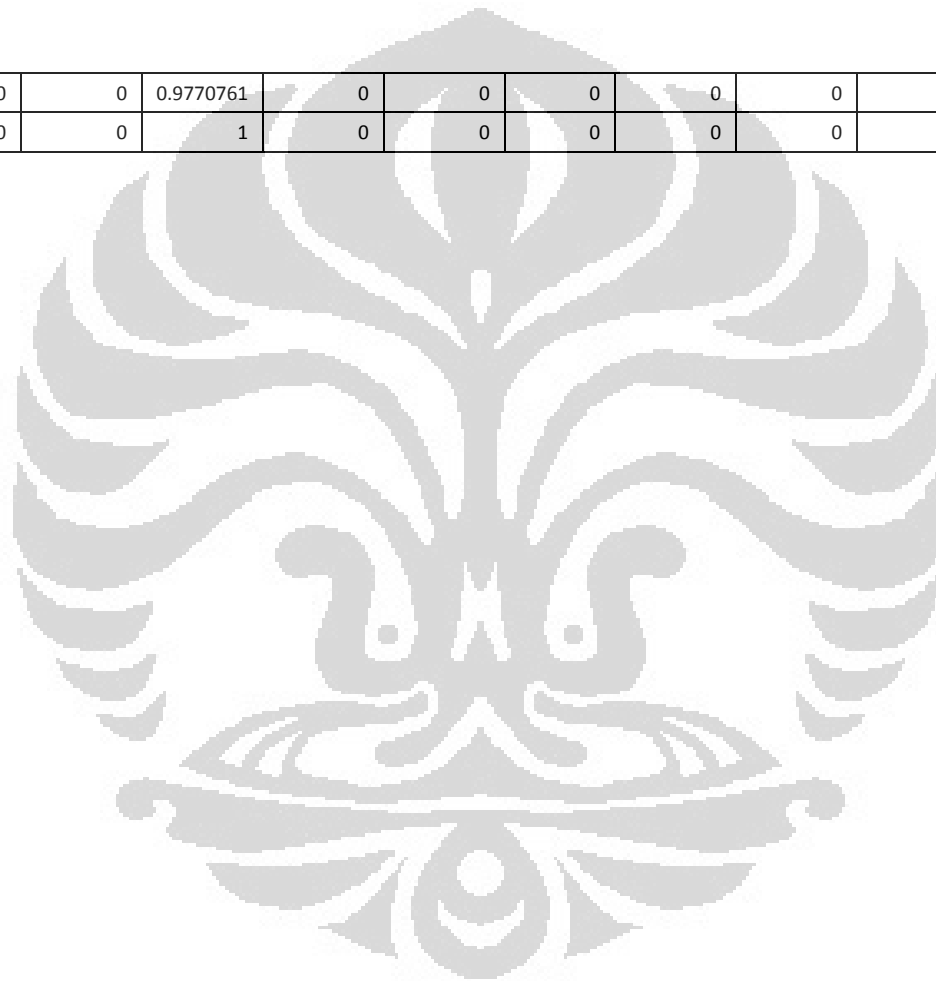
iterasi 24	0.0540745	0	0.0488209	0	0.0040832	0.2267905	0	0	0.027214	0	0	0.0762049	0.0901421	0	0	0.4726701	1
iterasi 25	0.0488496	0	0.0515652	0	0.0009311	0.2397266	0	0	0.030607	0	0	0.0751798	0.0872237	0	0	0.4659168	1
iterasi 26	0.0431168	0	0.0534665	0	0	0.2532053	0	0	0.034031	0	0	0.0734279	0.0839553	0	0	0.4587971	1
iterasi 27	0.0371778	0	0.0550843	0	0	0.2664395	0	0	0.037515	0	0	0.0719938	0.0803918	0	0	0.4513982	1
iterasi 28	0.0311066	0	0.0568587	0	0	0.2798838	0	0	0.040875	0	0	0.0705038	0.077014	0	0	0.4437583	1
iterasi 29	0.0250956	0	0.0585901	0	0	0.2931587	0	0	0.044303	0	0	0.0687458	0.0739353	0	0	0.4361719	1
iterasi 30	0.0191268	0	0.0603365	0	0	0.3066745	0	0	0.047724	0	0	0.0670506	0.0701548	0	0	0.4289331	1
iterasi 31	0.0131761	0	0.0620689	0	0	0.3199341	0	0	0.051159	0	0	0.0653379	0.0669659	0	0	0.4213584	1
iterasi 32	0.0070867	0	0.0638216	0	0	0.3333998	0	0	0.054567	0	0	0.0637654	0.063543	0	0	0.4138168	1
iterasi 33	0.0013549	0	0.0655487	0	0	0.3465904	0	0	0.05751	0	0	0.063201	0.0602534	0	0	0.4055415	1
iterasi 34	0	0	0.0671388	0	0	0.3596805	0	0	0.060755	0	0	0.060919	0.0553705	0	0	0.3961366	1
iterasi 35	0	0	0.0688794	0	0	0.3729137	0	0	0.063754	0	0	0.0583432	0.050529	0	0	0.3855808	1
iterasi 36	0	0	0.0705908	0	0	0.3859733	0	0	0.066719	0	0	0.0560862	0.045678	0	0	0.3749525	1
iterasi 37	0	0	0.0722788	0	0	0.3990446	0	0	0.069685	0	0	0.0538201	0.0408302	0	0	0.3643413	1
iterasi 38	0	0	0.0739539	0	0	0.4120162	0	0	0.072628	0	0	0.0515713	0.0360197	0	0	0.3538109	1
iterasi 39	0	0	0.0756423	0	0	0.4250897	0	0	0.075594	0	0	0.0493045	0.031171	0	0	0.3431982	1
iterasi 40	0	0	0.0773452	0	0	0.438233	0	0	0.078496	0	0	0.0468427	0.0263974	0	0	0.3326858	1
iterasi 41	0	0	0.0789786	0	0	0.4513585	0	0	0.081415	0	0	0.0449207	0.0213837	0	0	0.3219434	1
iterasi 42	0	0	0.0806116	0	0	0.4642311	0	0	0.084721	0	0	0.0425786	0.0166064	0	0	0.3112512	1
iterasi 43	0	0	0.0824071	0	0	0.4774727	0	0	0.08748	0	0	0.0402225	0.011743	0	0	0.3006749	1
iterasi 44	0	0	0.0840953	0	0	0.4905438	0	0	0.090445	0	0	0.0379569	0.0068964	0	0	0.2900623	1
iterasi 45	0.1080316	0	0.0624678	0	0.0531309	0.3628544	0	0.4135153	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 46	0.0971453	0	0.0651789	0	0.0465189	0.3776891	0	0.4134678	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 47	0.0862584	0	0.0678901	0	0.039907	0.3925235	0	0.413421	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 48	0.075372	0	0.0706014	0	0.0332951	0.4073582	0	0.4133734	0	0	0	0	0	0	0	0	1

LAMPIRAN 6 (lanjutan)

iterasi 49	0.0644852	0	0.0733124	0	0.0266831	0.4221927	0	0.4133267	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 50	0.0535986	0	0.0760235	0	0.0200711	0.4370273	0	0.4132795	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 51	0.042712	0	0.0787346	0	0.0134592	0.4518619	0	0.4132323	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 52	0.0317755	0	0.0814431	0	0.0068872	0.4666942	0	0.4132	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 53	0.0211055	0	0.0842357	0	4.311E-05	0.4815074	0	0.4131083	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 54	0.0055713	0	0.0848922	0	0	0.4977252	0	0.4118112	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 55	0	0	0.083426	0	0	0.5190236	0	0.3975503	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 56	0	0	0.0807693	0	0	0.5431487	0	0.376082	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 57	0	0	0.0781126	0	0	0.5672737	0	0.3546137	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 58	0	0	0.0754559	0	0	0.5913987	0	0.3331453	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 59	0	0	0.0727992	0	0	0.6155238	0	0.311677	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 60	0	0	0.0701425	0	0	0.6396488	0	0.2902086	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 61	0	0	0.0674858	0	0	0.6637739	0	0.2687403	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 62	0	0	0.0648291	0	0	0.6878989	0	0.247272	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 63	0	0	0.0621526	0	0	0.7122041	0	0.2256433	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 64	0	0	0.0595157	0	0	0.736149	0	0.2043353	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 65	0	0	0.0568392	0	0	0.7604542	0	0.1827066	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 66	0	0	0.0542023	0	0	0.7843991	0	0.1613986	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 67	0	0	0.0515258	0	0	0.8087043	0	0.1397699	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 68	0	0	0.0488889	0	0	0.8326492	0	0.1184619	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 69	0	0	0.0462124	0	0	0.8569544	0	0.0968333	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 70	0	0	0.0435755	0	0	0.8808993	0	0.0755252	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 71	0	0	0.040899	0	0	0.9052045	0	0.0538966	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 72	0	0	0.0382423	0	0	0.9293295	0	0.0324282	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 73	0	0	0.0355856	0	0	0.9534545	0	0.0109599	0	0	0	0	0	0	0	0	1

LAMPIRAN 6 (lanjutan)

iterasi 74	0	0	0.0229239	0	0	0.9770761	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
iterasi 75	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



LAMPIRAN 7

Reward to Variability Ratio – portofolio Kompas100

	σ portofolio	Rp	Rf	Rp-Rf	Reward to Variability
iterasi 1	0.059925515	0.00545602	0.001336	0.00412	0.06875361
iterasi 2	0.035617674	0.00558993	0.001336	0.004254	0.11943532
iterasi 3	0.034645799	0.0057239	0.001336	0.004388	0.12665243
iterasi 4	0.03424811	0.00585776	0.001336	0.004522	0.13203162
iterasi 5	0.034022434	0.00599167	0.001336	0.004656	0.13684341
iterasi 6	0.033930591	0.00612558	0.001336	0.00479	0.14116048
iterasi 7	0.03388881	0.0062595	0.001336	0.004924	0.14528604
iterasi 8	0.033872123	0.00639341	0.001336	0.005057	0.14931109
iterasi 9	0.033880546	0.00652732	0.001336	0.005191	0.15322631
iterasi 10	0.033914136	0.00666123	0.001336	0.005325	0.15702328
iterasi 11	0.033972711	0.00679515	0.001336	0.005459	0.16069431
iterasi 12	0.034056227	0.00692906	0.001336	0.005593	0.16423234
iterasi 13	0.034164497	0.00706297	0.001336	0.005727	0.16763152
iterasi 14	0.034297202	0.00719688	0.001336	0.005861	0.17088738
iterasi 15	0.03445415	0.0073308	0.001336	0.005995	0.17399563
iterasi 16	0.034634973	0.0074647	0.001336	0.006129	0.17695341
iterasi 17	0.034839332	0.00759862	0.001336	0.006263	0.17975938
iterasi 18	0.035066207	0.00773253	0.001336	0.006397	0.18241521
iterasi 19	0.035313711	0.00786645	0.001336	0.006531	0.18492879
iterasi 20	0.035584459	0.00800036	0.001336	0.006664	0.18728497
iterasi 21	0.035881483	0.00813427	0.001336	0.006798	0.18946673
iterasi 22	0.036206849	0.00826818	0.001336	0.006932	0.19146266
iterasi 23	0.036560512	0.0084021	0.001336	0.007066	0.19327334
iterasi 24	0.036941644	0.00853601	0.001336	0.0072	0.19490429
iterasi 25	0.037349423	0.00866992	0.001336	0.007334	0.19636173
iterasi 26	0.037786713	0.00880483	0.001336	0.007469	0.19765969
iterasi 27	0.038243519	0.00893775	0.001336	0.007602	0.19877414
iterasi 28	0.038732681	0.00907266	0.001336	0.007737	0.19974696
iterasi 29	0.039238771	0.00920557	0.001336	0.00787	0.20055795
iterasi 30	0.039776062	0.00934048	0.001336	0.008005	0.20124064
iterasi 31	0.040327717	0.0094734	0.001336	0.008137	0.20178362
iterasi 32	0.040909395	0.00960831	0.001336	0.008272	0.20221236
iterasi 33	0.041507516	0.00974222	0.001336	0.008406	0.20252472
iterasi 34	0.042121794	0.00987514	0.001336	0.008539	0.20272666
iterasi 35	0.042767509	0.01001005	0.001336	0.008674	0.2028204
iterasi 36	0.043429604	0.01014396	0.001336	0.008808	0.20281179
iterasi 37	0.044111832	0.01027787	0.001336	0.008942	0.20271088
iterasi 38	0.044807847	0.01041076	0.001336	0.009075	0.20252789
iterasi 39	0.045527595	0.0105447	0.001336	0.009209	0.20226795

LAMPIRAN 7 (lanjutan)

iterasi 40	0.046264703	0.01067861	0.001336	0.009343	0.20193982
iterasi 41	0.047024152	0.01081352	0.001336	0.009478	0.20154746
iterasi 42	0.047788089	0.01094644	0.001336	0.009611	0.20110683
iterasi 43	0.048578737	0.01108135	0.001336	0.009745	0.20061089
iterasi 44	0.049377969	0.01121526	0.001336	0.009879	0.20007579
iterasi 45	0.049724555	0.01134817	0.001336	0.010012	0.20135422
iterasi 46	0.050262787	0.01148209	0.001336	0.010146	0.2018623
iterasi 47	0.050824039	0.011616	0.001336	0.01028	0.20226795
iterasi 48	0.051407557	0.01174991	0.001336	0.010414	0.20257696
iterasi 49	0.052012593	0.01188382	0.001336	0.010548	0.20279511
iterasi 50	0.052638403	0.01201774	0.001336	0.010682	0.20292811
iterasi 51	0.053284257	0.01215165	0.001336	0.010816	0.20298161
iterasi 52	0.053949433	0.01228556	0.001336	0.01095	0.20296111
iterasi 53	0.054633229	0.01241947	0.001336	0.011084	0.20287195
iterasi 54	0.055336971	0.01255339	0.001336	0.011217	0.20271189
iterasi 55	0.056072511	0.0126873	0.001336	0.011351	0.20244099
iterasi 56	0.056874683	0.01282121	0.001336	0.011485	0.20194024
iterasi 57	0.057743841	0.01295512	0.001336	0.011619	0.20121973
iterasi 58	0.058677008	0.01308904	0.001336	0.011753	0.20030184
iterasi 59	0.05967118	0.01322295	0.001336	0.011887	0.19920881
iterasi 60	0.060723362	0.01335686	0.001336	0.012021	0.19796232
iterasi 61	0.061830591	0.01349077	0.001336	0.012155	0.19658311
iterasi 62	0.062989966	0.01362469	0.001336	0.012289	0.1950908
iterasi 63	0.064207865	0.0137596	0.001336	0.012424	0.19349149
iterasi 64	0.065453943	0.01389251	0.001336	0.012557	0.19183852
iterasi 65	0.066763047	0.01402743	0.001336	0.012692	0.19009768
iterasi 66	0.068093872	0.01416034	0.001336	0.012824	0.18833432
iterasi 67	0.069484046	0.01429525	0.001336	0.012959	0.18650793
iterasi 68	0.070890097	0.01442816	0.001336	0.013092	0.1846836
iterasi 69	0.072352158	0.01456308	0.001336	0.013227	0.18281626
iterasi 70	0.073824861	0.01469599	0.001336	0.01336	0.18096971
iterasi 71	0.075350584	0.0148309	0.001336	0.013495	0.17909584
iterasi 72	0.076893927	0.01496481	0.001336	0.013629	0.17724272
iterasi 73	0.078464387	0.01509873	0.001336	0.013763	0.17540188
iterasi 74	0.080070244	0.01523264	0.001336	0.013897	0.17355653
iterasi 75	0.081756903	0.01536555	0.001336	0.01403	0.17160173

LAMPIRAN 8

Perhitungan Untuk Pembentukan CAL portofolio
Kompas100

Min σ_p	0.033872
Max σ_p	0.081757
Incremental (Max $\sigma_p/75$)	0.00109
Iteration	75
BI Rate	0.001106
Max Reward to variability	0.208202

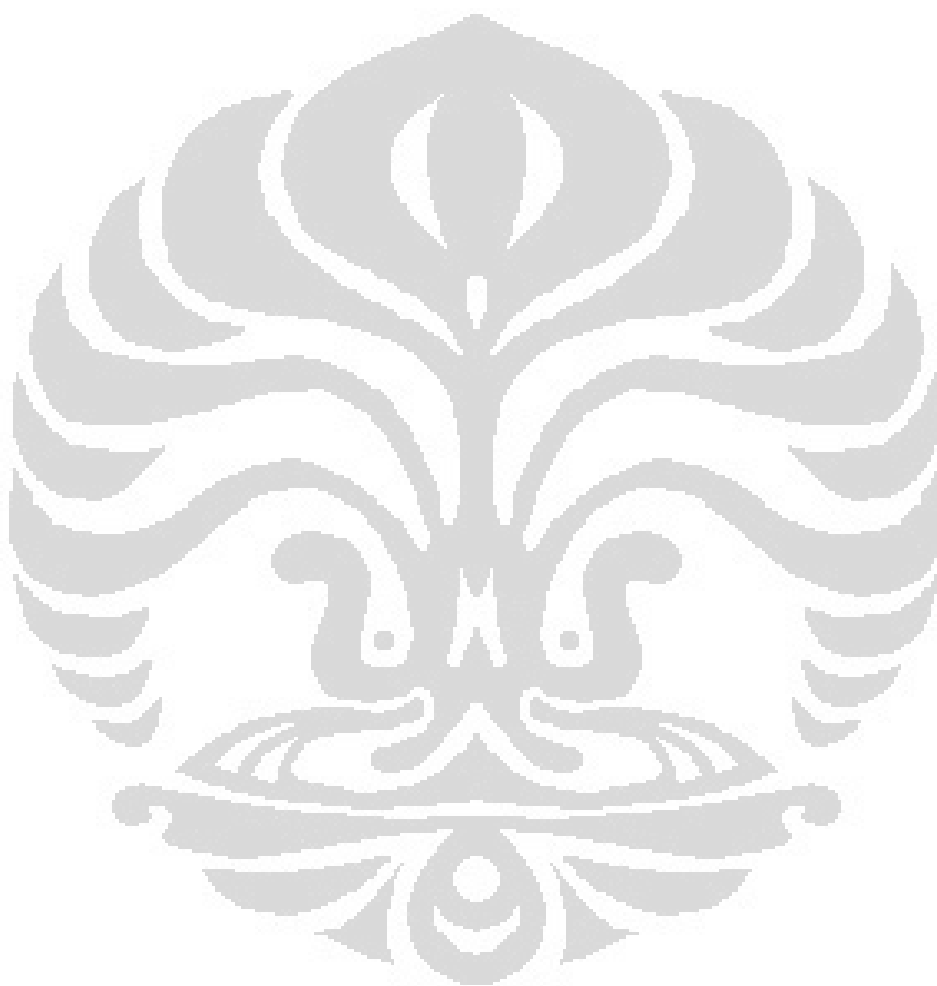
Increment.	σ_p	BI Rate	Max Slope	Return
0.0010901	0	0.001336	0.208202	0.001336
0.0010901	0.00109	0.001336	0.208202	0.001563
0.0010901	0.00218	0.001336	0.208202	0.00179
0.0010901	0.00327	0.001336	0.208202	0.002017
0.0010901	0.00436	0.001336	0.208202	0.002244
0.0010901	0.00545	0.001336	0.208202	0.002471
0.0010901	0.006541	0.001336	0.208202	0.002698
0.0010901	0.007631	0.001336	0.208202	0.002925
0.0010901	0.008721	0.001336	0.208202	0.003152
0.0010901	0.009811	0.001336	0.208202	0.003379
0.0010901	0.010901	0.001336	0.208202	0.003606
0.0010901	0.011991	0.001336	0.208202	0.003832
0.0010901	0.013081	0.001336	0.208202	0.004059
0.0010901	0.014171	0.001336	0.208202	0.004286
0.0010901	0.015261	0.001336	0.208202	0.004513
0.0010901	0.016351	0.001336	0.208202	0.00474
0.0010901	0.017441	0.001336	0.208202	0.004967
0.0010901	0.018532	0.001336	0.208202	0.005194
0.0010901	0.019622	0.001336	0.208202	0.005421
0.0010901	0.020712	0.001336	0.208202	0.005648
0.0010901	0.021802	0.001336	0.208202	0.005875
0.0010901	0.022892	0.001336	0.208202	0.006102
0.0010901	0.023982	0.001336	0.208202	0.006329
0.0010901	0.025072	0.001336	0.208202	0.006556
0.0010901	0.026162	0.001336	0.208202	0.006783
0.0010901	0.027252	0.001336	0.208202	0.00701
0.0010901	0.028342	0.001336	0.208202	0.007237
0.0010901	0.029432	0.001336	0.208202	0.007464
0.0010901	0.030523	0.001336	0.208202	0.007691
0.0010901	0.031613	0.001336	0.208202	0.007918
0.0010901	0.032703	0.001336	0.208202	0.008145

LAMPIRAN 8 (lanjutan)

0.0010901	0.033793	0.001336	0.208202	0.008372
0.0010901	0.034883	0.001336	0.208202	0.008599
0.0010901	0.035973	0.001336	0.208202	0.008826
0.0010901	0.037063	0.001336	0.208202	0.009053
0.0010901	0.038153	0.001336	0.208202	0.009279
0.0010901	0.039243	0.001336	0.208202	0.009506
0.0010901	0.040333	0.001336	0.208202	0.009733
0.0010901	0.041423	0.001336	0.208202	0.00996
0.0010901	0.042514	0.001336	0.208202	0.010187
0.0010901	0.043604	0.001336	0.208202	0.010414
0.0010901	0.044694	0.001336	0.208202	0.010641
0.0010901	0.045784	0.001336	0.208202	0.010868
0.0010901	0.046874	0.001336	0.208202	0.011095
0.0010901	0.047964	0.001336	0.208202	0.011322
0.0010901	0.049054	0.001336	0.208202	0.011549
0.0010901	0.050144	0.001336	0.208202	0.011776
0.0010901	0.051234	0.001336	0.208202	0.012003
0.0010901	0.052324	0.001336	0.208202	0.01223
0.0010901	0.053415	0.001336	0.208202	0.012457
0.0010901	0.054505	0.001336	0.208202	0.012684
0.0010901	0.055595	0.001336	0.208202	0.012911
0.0010901	0.056685	0.001336	0.208202	0.013138
0.0010901	0.057775	0.001336	0.208202	0.013365
0.0010901	0.058865	0.001336	0.208202	0.013592
0.0010901	0.059955	0.001336	0.208202	0.013819
0.0010901	0.061045	0.001336	0.208202	0.014046
0.0010901	0.062135	0.001336	0.208202	0.014273
0.0010901	0.063225	0.001336	0.208202	0.0145
0.0010901	0.064315	0.001336	0.208202	0.014727
0.0010901	0.065406	0.001336	0.208202	0.014953
0.0010901	0.066496	0.001336	0.208202	0.01518
0.0010901	0.067586	0.001336	0.208202	0.015407
0.0010901	0.068676	0.001336	0.208202	0.015634
0.0010901	0.069766	0.001336	0.208202	0.015861
0.0010901	0.070856	0.001336	0.208202	0.016088
0.0010901	0.071946	0.001336	0.208202	0.016315
0.0010901	0.073036	0.001336	0.208202	0.016542
0.0010901	0.074126	0.001336	0.208202	0.016769
0.0010901	0.075216	0.001336	0.208202	0.016996
0.0010901	0.076306	0.001336	0.208202	0.017223
0.0010901	0.077397	0.001336	0.208202	0.01745

LAMPIRAN 8 (lanjutan)

0.0010901	0.078487	0.001336	0.208202	0.017677
0.0010901	0.079577	0.001336	0.208202	0.017904
0.0010901	0.080667	0.001336	0.208202	0.018131
0.0010901	0.081757	0.001336	0.208202	0.018358



LAMPIRAN 9

Holding Period Return 7 saham kandidat dalam portofolio
LQ45 Teori *Efficient Frontier*

Date	ASII	BBCA	BBRI	BMRI	INDF	PTBA	UNTR
1/4/2008	-0.03296703	-0.013699	0.0135135	-0.028571	0.038835	0.0166667	0.0045872
1/18/2008	0.018939394	-0.041667	-0.053333	-0.102941	0.1214953	-0.090164	0.086758
1/25/2008	-0.00743494	0.0434783	-0.014085	0.0819672	-0.058333	0.0585586	0.0966387
2/1/2008	0.003745318	-0.013889	-0.014286	0.0151515	0	-0.029787	0.0038314
2/15/2008	0.016791045	-0.028169	0.0362319	-0.007463	-0.00885	-0.035088	0.0267176
2/22/2008	0.023853211	0.0434783	0.041958	0.0150376	-0.017857	0.0772727	0.0074349
2/29/2008	-0.00179211	-0.006944	-0.033557	-0.02963	0.0636364	-0.033755	-0.02214
3/14/2008	-0.2064632	-0.083916	-0.166667	-0.083969	-0.188034	-0.117904	-0.154717
3/28/2008	0.081447964	-0.007634	0.0583333	0.05	0	-0.00495	0.1294643
4/4/2008	-0.18410042	-0.007692	-0.086614	-0.039683	-0.115789	-0.084577	-0.15415
4/11/2008	0.035897436	-0.100775	0.0431034	-0.033058	0.0833333	0.0706522	0.1588785
4/18/2008	-0.00247525	0.1206897	0.0330579	-0.034188	0.043956	0	0.0040323
4/25/2008	-0.03970223	-0.092308	-0.064	-0.070796	-0.084211	0.0050761	-0.044177
5/2/2008	0.087855297	0.0508475	0.1282051	0.1809524	0.0574713	0.0555556	0.0546218
5/9/2008	-0.04275534	0.016129	-0.083333	-0.072581	0.1195652	0.1052632	0.0358566
5/16/2008	0.064516129	-0.007937	0.0578512	0.0347826	0.0485437	-0.017316	0.0230769
5/23/2008	-0.03962704	-0.064	-0.03125	-0.05042	0.037037	0.1497797	0.0225564
5/30/2008	0.019417476	-0.051282	-0.064516	0.0265487	0	0.1187739	0.0625
6/6/2008	-0.05714286	-0.018018	-0.051724	-0.025862	-0.044643	0.0445205	-0.107266
6/13/2008	-0.00505051	-0.045872	-0.063636	-0.00885	-0.056075	-0.039344	-0.05814
6/20/2008	0	-0.048077	-0.048544	-0.044643	-0.049505	0.1262799	0.0452675
6/27/2008	-0.02284264	-0.050505	0.0306122	-0.028037	0.0208333	-0.039394	-0.051181
7/4/2008	0.002597403	0.106383	0.0693069	0.0192308	-0.061224	0.0094637	-0.016598
7/11/2008	0.031088083	0.0769231	0.0648148	0.0754717	-0.021739	-0.0875	-0.063291
7/18/2008	0.050251256	-0.044643	-0.008696	-0.052632	-0.088889	-0.157534	-0.108108
7/25/2008	0.06937799	0.1028037	-0.0526316	-0.0740741	0.0853659	0.0691057	0.020202
8/1/2008	-0.01342282	-0.008475	-0.016667	0.0258621	0	0.0342205	0.0841584
8/8/2008	-0.00907029	0.008547	0.0254237	-0.016807	-0.067416	-0.025735	-0.054795
8/15/2008	-0.09153318	0.0423729	0.0082645	-0.008547	-0.084337	-0.037736	-0.05314
8/22/2008	-0.01007557	-0.04878	-0.040984	-0.017241	0.0421053	0.0666667	0.0816327
8/29/2008	0.058524173	0.0854701	0	-0.008772	0.1363636	0.0661765	0.020489
9/5/2008	-0.03846154	0.023622	-0.008547	-0.035398	-0.044444	-0.189655	-0.057971
9/12/2008	-0.22	-0.161538	-0.12931	-0.100917	-0.069767	-0.153191	-0.082051
9/19/2008	0.16025641	0.1651376	0.1089109	0.0918367	0.1125	0.0552764	0.122905
9/26/2008	-0.03314917	0	-0.035714	-0.018692	-0.146067	-0.052381	-0.039801
10/10/2008	-0.26857143	-0.094488	-0.208333	-0.12381	-0.2	-0.472362	-0.357513
10/17/2008	-0.05859375	-0.095652	-0.122807	-0.184783	0.0197368	-0.038095	-0.225806
10/24/2008	-0.25311203	-0.067308	-0.126667	-0.210667	-0.180645	-0.089109	-0.328125
10/31/2008	0.038888889	0.1134021	0.0534351	0.0540541	-0.141732	0.1902174	-0.023256

LAMPIRAN 9 (lanjutan)

11/7/2008	0.101604278	0.0648148	0.0217391	0.1858974	-0.018349	0.1232877	0.2380952
11/14/2008	-0.11650485	0.0086957	-0.070922	-0.054054	-0.11215	0.0243902	-0.00641
11/21/2008	-0.07692308	-0.112069	-0.229008	-0.24	-0.010526	-0.142857	-0.180645
11/28/2008	0.214285714	0.0485437	0.3465347	0.1203008	0.0319149	0.2777778	0.2519685
12/5/2008	-0.10294118	0.037037	0	0.1006711	-0.082474	-0.108696	-0.157233
12/12/2008	0.06010929	-0.008929	0.0808824	0.1128049	0.011236	0.1056911	0.3358209
12/19/2008	0.118556701	0.1531532	0.2040816	0.1232877	0.0333333	0.0367647	0.027933
12/26/2008	-0.02764977	0	-0.00565	-0.012195	-0.021505	-0.042553	-0.043478
1/9/2009	0.180094787	-0.0625	0.0681818	-0.037037	0.1978022	0.1777778	0.2272727
1/16/2009	0	-0.008333	-0.015957	0	-0.027523	-0.050314	-0.12963
1/23/2009	-0.00401606	-0.067227	-0.064865	-0.087179	-0.056604	-0.072848	0
1/30/2009	0.048387097	-0.009009	0.0520231	0.0224719	-0.02	0.0571429	0.0744681
2/6/2009	-0.08461538	0.0090909	-0.016484	-0.010989	0.0408163	0.0472973	0.009901
2/13/2009	-0.07983193	-0.045045	-0.011173	-0.033333	-0.058824	-0.006452	0.127451
2/20/2009	-0.00456621	-0.075472	-0.050847	0.0172414	-0.0625	-0.025974	-0.086957
2/27/2009	0.036697248	-0.040816	-0.113095	-0.016949	-0.022222	-0.04	0.0190476
3/6/2009	-0.00442478	0.0957447	0.033557	0.0114943	-0.022727	-0.027778	0
3/13/2009	0.155555556	0.0970874	0.0649351	0.0454545	0.0232558	-0.014286	0.046729
3/20/2009	0.053846154	0.0442478	0.0426829	0.0543478	0.0454545	-0.036232	0.0357143
3/27/2009	0.153284672	0.0762712	0.0467836	0.1082474	0.0434783	0.0676692	0.1810345
4/3/2009	-0.01265823	0	0.1061453	0.1046512	-0.03125	-0.007042	-0.080292
4/17/2009	0.012820513	0.1259843	0.0606061	0.0421053	0.1505376	0.2765957	0.2698413
4/24/2009	-0.0221519	-0.048951	-0.052381	-0.010101	0.1682243	-0.044444	-0.0875
5/1/2009	0.145631068	0.0220588	0.1859296	0.1632653	0	0.0639535	0.2739726
5/8/2009	0.217514124	-0.035971	0.0169492	-0.008772	0.304	0.136612	0.0268817
5/15/2009	-0.15081206	-0.029851	-0.066667	-0.061947	-0.110429	-0.072115	-0.026178
5/22/2009	0.079234973	0.0692308	0.0803571	0.0566038	0.2275862	0.1398964	0.0591398
5/29/2009	0.053164557	-0.028777	-0.0330579	-0.0625	0	0.0227273	0.0304569
6/5/2009	0.161057692	0.1037037	0.088	0.2016807	0.0730337	0.1822222	0.08867
6/12/2009	-0.01035197	0.033557	-0.073529	-0.076923	-0.010471	0	-0.027149
6/19/2009	-0.07740586	-0.084416	-0.047619	-0.022727	-0.063492	-0.120301	-0.055814
6/26/2009	0.0861678	0.0070922	0.0833333	0.0077519	0.0903955	0.0128205	0
7/3/2009	-0.02087683	0.0211268	0.0230769	0	-0.036269	-0.037975	-0.009852
7/10/2009	0.068230277	-0.027586	0.0225564	0.0153846	-0.043011	-0.008772	0.0348259
7/17/2009	0.087824351	0.0496454	0	0.0227273	0.0730337	-0.00885	0.0432692
7/24/2009	0.012844037	0	0.0147059	0.0814815	0.0994764	0.0848214	0.0552995
7/31/2009	0.061594203	0.0202703	0.057971	0.1438356	0.0833333	0.1193416	0.1310044
8/7/2009	0.058020478	0.0927152	-0.006849	-0.065868	-0.021978	0	0.003861
8/14/2009	-0.03709677	0.0545455	0	0.0064103	0.1573034	-0.011029	-0.007692
8/21/2009	-0.04187605	-0.005747	0.0068966	0.0382166	-0.019417	-0.037175	0.0077519
8/28/2009	0.048951049	0.0057803	0.0753425	0.0184049	0.039604	0.011583	0.0461538

LAMPIRAN 9 (lanjutan)

9/4/2009	-0.02	-0.017241	-0.095541	-0.006024	0.0095238	-0.015267	-0.014706
9/11/2009	0.074829932	0.0350877	0.0633803	0.0969697	0.0188679	0.0581395	0.0858209
9/25/2009	-0.00949367	0.0338983	0.0066225	0	0.0833333	0.03663	0.0206186
10/2/2009	0.04313099	0.1038251	0.0131579	0.0662983	0	0.0035336	0.023569
10/9/2009	0.027565084	-0.059406	0.0454545	0.0103627	0.0598291	-0.007042	0.0197368
10/16/2009	-0.01937407	-0.010526	-0.012422	0	0.0241935	0.0425532	0.0806452
10/23/2009	-0.00759878	0.0159574	-0.044025	-0.035897	0.023622	0.0170068	-0.050746
10/30/2009	-0.04134763	-0.041885	-0.065789	-0.005319	-0.053846	0.0167224	-0.056604
11/6/2009	-0.03035144	0.0327869	0.0492958	-0.010695	-0.00813	-0.049342	0
11/13/2009	0.077429984	0.005291	0	0.0162162	0.0163934	0.0069204	0.0366667
11/20/2009	0.016819572	-0.010526	0.033557	0.0053191	0.0322581	0.0687285	0.0032154
12/4/2009	-0.00150376	0.0585106	0.025974	-0.026455	0.03125	0.1543408	-0.025641
12/11/2009	0.024096386	-0.030151	-0.006329	0.0163043	0.0075758	-0.036212	0.0065789
1/8/2010	0.011764706	0.0051813	-0.019108	0.0213904	0.1353383	0.0578035	0.0718954
1/15/2010	0.052325581	0.0206186	0.012987	0.0104712	0.0066225	-0.02459	0.125
1/22/2010	-0.06629834	-0.025253	0.0128205	-0.031088	-0.026316	-0.036415	-0.062331
1/29/2010	0.063609467	0.0362694	-0.031646	0	-0.027027	0	-0.026012
2/5/2010	-0.04450626	-0.09	-0.052288	-0.053476	-0.020833	-0.061047	-0.053412
2/12/2010	0.027656477	0.0164835	0.0413793	-0.00565	0.0283688	-0.021672	0.015674
2/19/2010	0.02407932	0.0486486	0	0.0284091	0.062069	0.0063291	0.0524691
3/5/2010	0.017980636	0.0309278	-0.039735	-0.016575	-0.032468	-0.018868	-0.01173
3/12/2010	0.059782609	0.02	0.0344828	0.0674157	0.033557	0.025641	0.0237389
3/19/2010	0.028205128	0.0686275	0.0666667	0.0947368	0.0779221	0.021875	0.0318841
3/26/2010	0.07605985	0.0550459	0.05	0.0480769	-0.054217	0.088685	0.0505618
4/9/2010	0.006952491	-0.034783	-0.029762	-0.073394	-0.038217	-0.008427	-0.008021
4/16/2010	-0.01265823	0.036036	0	0.009901	0.0066225	0.0169972	0.0485175
4/23/2010	0.067599068	-0.008696	0.0736196	0.0392157	0.0065789	0.0027855	0.0205656
4/30/2010	0.029475983	-0.04386	-0.0228571	-0.0943396	0.0196078	0.0333333	-0.017632
5/7/2010	-0.14740191	-0.09633	-0.072626	-0.112069	-0.108974	-0.075269	-0.130769
5/14/2010	0.059701493	0.0659898	0.0180723	0.0485437	0.057554	0.0581395	0.0825959
5/21/2010	-0.10798122	-0.028571	-0.071006	-0.074074	-0.054422	-0.107143	-0.106267
6/4/2010	0.182894737	0.1078431	0.1146497	0.11	0.0503597	0.0523077	0.1067073
6/11/2010	-0.04338154	-0.035398	-0.005714	-0.018018	0.0616438	-0.040936	0.0110193
6/18/2010	0.129069767	0.0458716	0.045977	0.0917431	0.0322581	0.0213415	0.0245232
6/25/2010	-0.0030896	0.0087719	0.0384615	0.0084034	0.0125	0.038806	0.0319149
7/2/2010	-0.04338843	-0.026087	-0.021164	-0.041667	0.0987654	-0.028736	-0.064433
7/9/2010	0.022678186	0.0446429	0.0054054	0.026087	-0.02809	0.0266272	0.0330579
7/16/2010	0.050686378	0.034188	0.0591398	0.0338983	0.0057803	-0.014409	0.0293333
7/23/2010	0.007035176	-0.008264	0.0101523	0	0.0172414	-0.035088	0.0310881
7/30/2010	0.011976048	-0.008333	-0.005025	-0.016393	0.0451977	0.0121212	0.0125628
8/6/2010	-0.03747535	0.0084034	-0.050505	0	-0.102703	-0.020958	-0.027295

LAMPIRAN 9 (lanjutan)

8/13/2010	-0.0102459	0	-0.005319	-0.016667	0.0361446	0	-0.030612
8/20/2010	0.010351967	0	0.026738	0.0169492	-0.017442	0	-0.015789
8/27/2010	-0.02663934	-0.016667	-0.015625	-0.016667	0.0828402	0.0917431	-0.008021
9/3/2010	0.052631579	0.0169492	0.005291	0.0254237	-0.005464	0.0168067	0.0215633
9/17/2010	0.094	0.0833333	0.0947368	0.1404959	0.1208791	0.0192837	0.0870712
9/24/2010	0.023765996	0	-0.038462	-0.043478	0.0686275	0.0756757	-0.019417
10/1/2010	0.064285714	0.0769231	0.005	0.0378788	0.0183486	-0.007538	0.0148515
10/8/2010	-0.04446309	-0.021429	0.0447761	-0.021898	-0.081081	0.0481013	0
10/15/2010	-0.01229148	-0.029197	0	0.0373134	0	-0.014493	0
10/22/2010	-0.00177778	0.0300752	0.0333333	-0.014388	-0.034314	-0.014706	0.0146341
10/29/2010	0.015138023	0.0218978	0.0506912	0.0218978	0.0558376	-0.022388	0.0673077
11/5/2010	-0.00526316	0.0142857	0.0614035	0.0285714	-0.019231	0.0356234	0.0202703
11/12/2010	0.001763668	-0.028169	-0.008264	-0.041667	-0.02451	0.002457	-0.002208
11/19/2010	-0.02640845	0.0072464	-0.008333	0.0289855	-0.01005	0.0367647	0.1349558
11/26/2010	-0.02079566	-0.071942	-0.067227	-0.049296	-0.055838	-0.056738	-0.060429
12/3/2010	-0.02585411	0	0.027027	-0.007407	0.0430108	0.0802005	0
12/10/2010	0.021800948	-0.0155039	-0.035088	0	-0.020619	0.0208817	-0.014523
12/17/2010	-0.06679035	0.0229008	-0.068182	-0.044776	-0.057895	-0.052273	-0.031579
1/7/2011	-0.02584493	-0.044776	-0.043902	0	0.0558659	0.0935252	0.0695652
1/14/2011	-0.02040816	-0.054688	0.0510204	-0.101563	0.031746	0.0241228	-0.099593
1/21/2011	-0.01770833	-0.099174	-0.087379	-0.026087	-0.071795	-0.119914	-0.076749
1/28/2011	0.089077413	0.0642202	0.0851064	0.0803571	0.0607735	-0.019465	0.0733496
2/4/2011	-0.05160662	0.0344828	-0.039216	-0.016529	-0.010417	0.0074442	0.0341686
2/11/2011	-0.00616016	-0.008333	-0.061224	-0.051393	-0.021053	-0.044335	-0.006608
2/18/2011	0.095041322	0.0336134	0.0597826	0.0630631	0.0107527	0.0128866	0.0243902
2/25/2011	-0.02735849	-0.00813	-0.030769	-0.025424	0.0212766	0.0178117	-0.002165
3/4/2011	0.064985451	0.1147541	0.1111111	0.0782609	0.0416667	-0.0025	0.0173536
3/11/2011	-0.00910747	0	-0.019048	-0.008065	-0.035	0.0250627	-0.002132
3/18/2011	-0.00735294	-0.036765	-0.029126	-0.02439	0.0051813	-0.002445	-0.064103
3/25/2011	0.072222222	0.0534351	0.07	0.05	0.0721649	0.0269608	0.0296804
4/1/2011	0	0.0289855	0.0934579	0.0873016	0.0288462	0.0477327	-0.04878
4/8/2011	-0.01986183	-0.014085	0.0769231	0.0218978	0	0.0205011	0.032634
4/15/2011	-0.02907489	0.0428571	-0.02381	-0.028571	0	0.0066964	0.0022573
4/29/2011	0.019056261	0.0136986	0.0487805	0.0514706	0.0373832	-0.011086	0.0472973
5/6/2011	0.006233304	-0.013514	-0.03876	-0.020979	0.027027	-0.024664	0.0193548
5/13/2011	0.03539823	0	0.0080645	0.0214286	-0.008772	-0.016092	-0.014734
5/20/2011	0.05982906	0	0.048	0.013986	0	-0.016355	-0.008909
5/27/2011	-0.04516129	-0.020548	-0.045802	-0.013793	-0.044248	0.0261283	0.0134831
6/3/2011	-0.00422297	0	0.04	-0.006993	0.0185185	-0.016204	0.0199557
6/10/2011	-0.02544529	-0.020979	-0.030769	-0.014085	-0.054545	-0.016471	-0.006522
6/17/2011	0.014795474	0.0285714	-0.015873	-0.028571	0	-0.004785	0.0021882

LAMPIRAN 9 (lanjutan)

6/24/2011	0.061749571	0.0347222	0.0403226	0.0367647	0.0769231	-0.007212	0.0262009
7/1/2011	0.058966074	0.0469799	0.0387597	0.035461	0.0714286	0.0266344	0.0425532
7/8/2011	0.034324943	0.0320513	0.0149254	0.0410959	-0.025	0.0141509	0.0408163
7/15/2011	0.038348083	0.0310559	-0.007353	0.0394737	0.017094	-0.030233	-0.027451
7/22/2011	0.035511364	-0.006024	-0.014815	-0.037975	0.0084034	0.0167866	0.0362903
7/29/2011	-0.03292181	0.0060606	0.037594	0.0328947	0.0583333	0.004717	0.0622568
8/5/2011	-0.04680851	0	-0.036232	-0.063694	0.007874	-0.075117	-0.10989
8/12/2011	-0.00074405	-0.042169	-0.022556	-0.020408	0.0078125	-0.043147	-0.00823
8/19/2011	-0.01563663	0.0062893	-0.015385	-0.034722	-0.054264	-0.002653	-0.024896
8/26/2011	0.00075643	0	0.0234375	-0.014388	0	0.0132979	0.0042553
9/9/2011	0.062736206	0.04375	0.0458015	0.0510949	-0.032787	0.0341207	0.0720339
9/16/2011	-0.0625889	-0.053892	-0.058394	-0.076389	-0.042373	-0.088832	-0.071146
9/23/2011	-0.10698027	-0.050633	-0.131783	-0.157895	-0.185841	-0.122563	-0.159574
9/30/2011	0.081563297	0.0266667	0.0446429	0.125	0.0978261	0.0666667	0.1139241
10/7/2011	-0.00628437	-0.032468	-0.008547	-0.047619	-0.024752	-0.166667	-0.063636
10/14/2011	0.058498024	0.0671141	0.1293103	0.1	0.1269036	0.2214286	0.118932
10/21/2011	-0.01269604	-0.037736	-0.038168	-0.022727	-0.018018	-0.017544	-0.010846
10/28/2011	0.057488654	0.0457516	0.0793651	0.1162791	-0.009174	0.1190476	0.1052632
11/4/2011	-0.02288984	0	0	0	-0.046296	-0.034574	-0.021825
11/11/2011	0.017569546	0.01875	0.0073529	-0.006944	-0.053398	-0.024793	0.0324544
11/18/2011	-0.01151079	-0.03681	-0.029197	-0.048951	-0.020513	0.0084746	-0.001965
11/25/2011	-0.00873362	-0.050955	-0.015038	-0.051471	-0.020942	-0.067227	-0.061024
12/2/2011	0.042584435	0.0738255	0.0229008	0.0387597	0.0374332	0.0570571	0.0607966
12/9/2011	0.028873239	-0.0125	0	-0.014925	-0.020619	-0.039773	-0.021739
12/16/2011	-0.02600958	0.0126582	0.0149254	0.0151515	-0.036842	-0.014793	0.0222222
12/23/2011	0.035839775	0.00625	0.0073529	0.0149254	0.0327869	0.033033	-0.01581
12/30/2011	0.004070556	-0.006211	-0.014599	-0.007353	-0.026455	0.0087209	0.0582329
1/6/2012	0.044594595	0	0.0222222	-0.007407	0.0380435	0.0461095	0.0170778
1/13/2012	-0.00711514	0	-0.007246	0.0223881	0.0052356	0.0606061	0.0373134
1/20/2012	0.028664495	0	0.0291971	0.0291971	-0.005208	0.025974	0.0251799
1/27/2012	0.00569981	0.0125	-0.007092	-0.028369	0.0209424	0.0202532	-0.022807
2/3/2012	-0.0081864	-0.006173	0.0214286	-0.043796	0.0102564	0.0173697	0.0502693
2/10/2012	-0.09587302	-0.062112	-0.06993	-0.061069	0.0101523	0.0219512	-0.005128
2/17/2012	0.037921348	-0.013245	0.0225564	0.0325203	-0.025126	0.0023866	0.0171821
2/24/2012	-0.07645467	0	0	-0.03937	0	-0.011905	-0.069257
3/2/2012	0.025641026	0.0402685	-0.022059	0.0655738	0.0618557	0.0048193	0.0816697
3/9/2012	0.002857143	-0.025806	-0.030075	0.0153846	-0.019417	0.0023981	0
3/16/2012	0.011396011	0.0463576	0.0542636	0.0454545	-0.024752	-0.038278	-0.013423
3/30/2012	0.041549296	0.0126582	0.0220588	-0.007246	-0.015228	0.0199005	0.122449
4/13/2012	0.004732928	-0.00625	0.0071942	0.0218978	-0.020619	-0.078049	-0.072727
4/20/2012	-0.01345895	0.0062893	-0.007143	0.0214286	-0.010526	0.0185185	0.0179739

LAMPIRAN 9 (lanjutan)

4/27/2012	-0.03547067	-0.01875	-0.035971	0.020979	0	-0.057143	-0.044944
5/4/2012	0.028288543	0.0254777	-0.022388	0.0068493	0.0212766	0.0055096	-0.015126
5/11/2012	-0.05295736	-0.006211	-0.015267	-0.020408	0.0208333	-0.109589	-0.073379
5/25/2012	-0.04357298	-0.09375	-0.100775	-0.041667	-0.035714	-0.003077	-0.119705
6/1/2012	-0.03796507	-0.02069	-0.051724	0	-0.010582	-0.074074	-0.037657
6/8/2012	0.049723757	-0.007042	0.0727273	0.0072464	0.0053476	-0.086667	0.0217391
6/15/2012	-0.0075188	0.0070922	0.0084746	0.0071942	0.0159574	-0.025547	-0.07234
6/22/2012	0.037878788	0.0211268	0	0.0285714	0.0104712	0.071161	-0.004587
6/29/2012	0	0.0068966	0.0672269	0	0.0051813	0.0244755	-0.016129
7/6/2012	0.01459854	0.0136986	0.0551181	-0.013889	0.0824742	0.0955631	0.0655738
7/13/2012	-0.03597122	0.0067568	-0.022388	0	0.0571429	-0.084112	-0.052747
7/20/2012	-0.01492537	0.0536913	0	0.084507	-0.027027	0.0714286	0.0092807
7/27/2012	0.007575758	0.0191083	0.0229008	-0.006494	-0.009259	-0.015873	-0.041379
8/3/2012	0.052631579	-0.0375	0.0447761	0.0849673	0.0093458	-0.022581	0.0215827
8/10/2012	0.028571429	0.0324675	0.0285714	0.0060241	-0.009259	-0.009901	0.0539906
8/24/2012	-0.01388889	-0.018868	0.0138889	-0.017964	0	-0.003333	-0.046771
8/31/2012	-0.04929577	-0.00641	-0.047945	-0.04878	0.0093458	-0.023411	-0.063084
9/7/2012	0.051851852	0.0387097	0.057554	0.0128205	0	-0.023973	-0.034913
9/14/2012	0.042253521	0	0.0068027	0.0063291	0.0185185	0.0982456	0.1369509
9/21/2012	0	-0.012422	-0.02027	0	0	0.0383387	0.0159091
9/28/2012	0	-0.006289	0.0275862	0.0314465	0.0272727	-0.003077	-0.073826
10/5/2012	0.108108108	-0.006329	-0.006711	-0.012195	0.0265487	0.0339506	-0.007246
10/12/2012	-0.0304878	0.0382166	0.0135135	0	-0.008621	-0.023881	-0.03163
10/19/2012	0.012578616	0	0.0333333	-0.006173	0.0782609	-0.009174	-0.015075
11/2/2012	-0.01863354	0.0245399	-0.077419	0.0434783	-0.064516	0.0123457	0.0816327
11/9/2012	-0.01265823	0.0239521	0.013986	0.0238095	0.0172414	-0.015244	-0.066038
11/23/2012	0	0.0584795	-0.027586	0.0116279	-0.008475	0	-0.020202
11/30/2012	-0.07051282	-0.027624	0	-0.051724	0	-0.133127	-0.121134
12/7/2012	-0.02758621	0	0	-0.036364	0.008547	-0.014286	-0.002933
12/14/2012	0.056737589	0.0511364	-0.007092	0.0125786	0.0254237	0.1014493	0.1205882
12/21/2012	0.006711409	-0.037838	-0.007143	-0.006211	-0.07438	-0.039474	-0.002625
12/28/2012	0.013333333	0.0224719	0	0.0125	0.0446429	0.0342466	0.0368421

LAMPIRAN 10 Expected Return, Standar Deviasi dan Covariance 7 saham
kandidat dalam portofolio LQ45 Teori *Efficient Frontier*

EXPECTED RETURN & STANDAR DEVIASI SAHAM DALAM PORTOFOLIO LQ45							
	ASII	BBCA	BBRI	BMRI	INDF	PTBA	UNTR
$E(R_i)$	0.006640038	0.0050884	0.0045444	0.005456	0.0055518	0.0039437	0.0062959
σ_i	0.066722215	0.049105	0.0613357	0.0600534	0.064576	0.0748089	0.0821169

COVARIANCE SAHAM DALAM PORTOFOLIO LQ45							
	ASII	BBCA	BBRI	BMRI	INDF	PTBA	UNTR
ASII	0.00443291	0.0016887	0.0028579	0.0025984	0.0023951	0.0027499	0.003626
BBCA		0.002401	0.0017626	0.0017995	0.0009246	0.00147	0.0016263
BBRI			0.0037461	0.0026647	0.0016246	0.0023404	0.0029262
BMRI				0.0035911	0.0012651	0.0021377	0.0029943
INDF					0.0041523	0.0023806	0.0024639
PTBA						0.0055726	0.0042127
UNTR							0.0067145

LAMPIRAN 11

Iterasi pada Portofolio LQ45 – *Efficient Frontier Model*

	ASII	BBCA	BBRI	BMRI	INDF	PTBA	UNTR	SUM WEIGHT
iterasi 1	-	-	-	-	-	1.000000	-	1
iterasi 2	-	-	0.060656	-	-	0.939344	-	1
iterasi 3	-	-	0.121312	-	-	0.878688	-	1
iterasi 4	-	-	0.181968	-	-	0.818032	-	1
iterasi 5	-	-	0.242624	-	-	0.757376	-	1
iterasi 6	-	-	0.303280	-	-	0.696720	-	1
iterasi 7	-	-	0.363936	-	-	0.636064	-	1
iterasi 8	-	0.011280	0.403127	-	-	0.585594	-	1
iterasi 9	-	0.047845	0.394081	-	-	0.558075	-	1
iterasi 10	-	0.084421	0.385034	-	-	0.530545	-	1
iterasi 11	-	0.121021	0.375983	-	-	0.502996	-	1
iterasi 12	-	0.157589	0.366936	-	-	0.475474	-	1
iterasi 13	-	0.194175	0.357888	-	-	0.447937	-	1
iterasi 14	-	0.230760	0.348840	-	-	0.420401	-	1
iterasi 15	-	0.267330	0.339793	-	-	0.392877	-	1
iterasi 16	-	0.303922	0.330743	-	-	0.365336	-	1
iterasi 17	-	0.331136	0.321231	-	0.006834	0.340800	-	1
iterasi 18	-	0.341892	0.310897	-	0.025696	0.321515	-	1
iterasi 19	-	0.352649	0.300563	-	0.044559	0.302229	-	1
iterasi 20	-	0.360130	0.289415	0.005512	0.060873	0.284070	-	1
iterasi 21	-	0.362665	0.277044	0.019329	0.073352	0.267609	-	1
iterasi 22	-	0.365209	0.264671	0.033145	0.085829	0.251146	-	1
iterasi 23	-	0.367749	0.252298	0.046963	0.098306	0.234684	-	1
iterasi 24	-	0.370289	0.239925	0.060780	0.110784	0.218221	-	1
iterasi 25	-	0.372830	0.227552	0.074598	0.123262	0.201758	-	1
iterasi 26	-	0.375370	0.215179	0.088416	0.135738	0.185297	-	1
iterasi 27	-	0.377910	0.202808	0.102230	0.148215	0.168836	-	1
iterasi 28	-	0.380451	0.190434	0.116049	0.160695	0.152371	-	1
iterasi 29	-	0.382991	0.178061	0.129866	0.173172	0.135909	-	1
iterasi 30	0.005393	0.383792	0.167432	0.139137	0.181471	0.122775	-	1
iterasi 31	0.018449	0.382086	0.159359	0.141996	0.183779	0.114331	-	1
iterasi 32	0.030710	0.380261	0.151197	0.144642	0.186078	0.105976	0.001135	1
iterasi 33	0.040869	0.378747	0.143357	0.145944	0.187438	0.097692	0.005953	1
iterasi 34	0.050892	0.376739	0.135909	0.147383	0.188876	0.089276	0.010925	1
iterasi 35	0.060917	0.374908	0.128271	0.148666	0.190447	0.080925	0.015867	1
iterasi 36	0.070958	0.373097	0.120595	0.150203	0.191697	0.072604	0.020846	1
iterasi 37	0.080977	0.371281	0.112871	0.152049	0.192725	0.064278	0.025819	1
iterasi 38	0.091025	0.369451	0.105264	0.153021	0.194509	0.055950	0.030781	1
iterasi 39	0.101114	0.367584	0.097639	0.154444	0.195747	0.047672	0.035801	1
iterasi 40	0.111103	0.365787	0.089975	0.155849	0.197335	0.039267	0.040682	1

LAMPIRAN 11 (lanjutan)

iterasi 41	0.121139	0.363963	0.082319	0.157260	0.198744	0.030933	0.045641	1
iterasi 42	0.131162	0.362133	0.074661	0.158678	0.200158	0.022597	0.050611	1
iterasi 43	0.141188	0.360364	0.066966	0.160147	0.201540	0.014250	0.055546	1
iterasi 44	0.151227	0.358433	0.059374	0.161468	0.203099	0.005907	0.060492	1
iterasi 45	0.162565	0.355616	0.049768	0.162774	0.203757	-	0.065520	1
iterasi 46	0.177048	0.350160	0.035363	0.163604	0.203311	-	0.070515	1
iterasi 47	0.191501	0.344371	0.021369	0.163952	0.202967	-	0.075840	1
iterasi 48	0.205970	0.338776	0.007149	0.164586	0.202526	-	0.080993	1
iterasi 49	0.223638	0.327139	-	0.162071	0.200280	-	0.086872	1
iterasi 50	0.244540	0.309395	-	0.156371	0.196210	-	0.093485	1
iterasi 51	0.265442	0.291650	-	0.150670	0.192139	-	0.100098	1
iterasi 52	0.286345	0.273905	-	0.144970	0.188068	-	0.106712	1
iterasi 53	0.307247	0.256161	-	0.139270	0.183998	-	0.113325	1
iterasi 54	0.328150	0.238416	-	0.133569	0.179927	-	0.119938	1
iterasi 55	0.349049	0.220884	-	0.127795	0.175594	-	0.126678	1
iterasi 56	0.369958	0.202982	-	0.122143	0.171727	-	0.133189	1
iterasi 57	0.390873	0.185128	-	0.116488	0.167790	-	0.139721	1
iterasi 58	0.411817	0.167455	-	0.110714	0.163705	-	0.146309	1
iterasi 59	0.432696	0.149665	-	0.104979	0.159736	-	0.152925	1
iterasi 60	0.453524	0.131878	-	0.099311	0.155662	-	0.159623	1
iterasi 61	0.474863	0.113703	-	0.093576	0.151521	-	0.166338	1
iterasi 62	0.495375	0.096380	-	0.088001	0.147456	-	0.172789	1
iterasi 63	0.516270	0.078728	-	0.082261	0.143276	-	0.179466	1
iterasi 64	0.537142	0.061082	-	0.076521	0.139076	-	0.186179	1
iterasi 65	0.558073	0.043485	-	0.070785	0.134819	-	0.192838	1
iterasi 66	0.579061	0.025893	-	0.065061	0.130567	-	0.199417	1
iterasi 67	0.599935	0.007982	-	0.059409	0.126699	-	0.205975	1
iterasi 68	0.623905	-	-	0.045248	0.117754	-	0.213093	1
iterasi 69	0.650344	-	-	0.024447	0.104491	-	0.220718	1
iterasi 70	0.677126	-	-	0.003243	0.091159	-	0.228472	1
iterasi 71	0.706995	-	-	-	0.060348	-	0.232656	1
iterasi 72	0.738011	-	-	-	0.025723	-	0.236265	1
iterasi 73	0.788269	-	-	-	-	-	0.211731	1
iterasi 74	0.897021	-	-	-	-	-	0.102979	1
iterasi 75	1.000000	-	-	-	-	-	-	1

LAMPIRAN 12

Reward to Variability Ratio – portfolio LQ45

	σ portofolio	Rp	Rf	Rp-Rf	Reward to Variability
iterasi 1	0.074649563	0.003943709	0.001336	0.002608	0.0349337
iterasi 2	0.071163015	0.003980146	0.001336	0.002644	0.0371572
iterasi 3	0.067875915	0.004016583	0.001336	0.002681	0.0394935
iterasi 4	0.064818615	0.00405302	0.001336	0.002717	0.0419184
iterasi 5	0.062025098	0.004089456	0.001336	0.002754	0.0443938
iterasi 6	0.059532514	0.004125893	0.001336	0.00279	0.0468646
iterasi 7	0.057380093	0.00416233	0.001336	0.002826	0.0492576
iterasi 8	0.05559001	0.004198784	0.001336	0.002863	0.0514995
iterasi 9	0.053944623	0.004235204	0.001336	0.002899	0.0537455
iterasi 10	0.052366524	0.004271637	0.001336	0.002936	0.0560609
iterasi 11	0.050861636	0.004308094	0.001336	0.002972	0.0584364
iterasi 12	0.04943914	0.004344517	0.001336	0.003009	0.0608545
iterasi 13	0.048104061	0.004380959	0.001336	0.003045	0.063301
iterasi 14	0.046864795	0.004417399	0.001336	0.003081	0.0657524
iterasi 15	0.045729485	0.004453825	0.001336	0.003118	0.0681814
iterasi 16	0.044704914	0.004490273	0.001336	0.003154	0.0705593
iterasi 17	0.043795525	0.004526699	0.001336	0.003191	0.0728562
iterasi 18	0.042955601	0.004563136	0.001336	0.003227	0.075129
iterasi 19	0.042174779	0.004599575	0.001336	0.003264	0.0773839
iterasi 20	0.041455001	0.004636011	0.001336	0.0033	0.0796065
iterasi 21	0.040785357	0.004672447	0.001336	0.003337	0.0818069
iterasi 22	0.040164798	0.004708883	0.001336	0.003373	0.083978
iterasi 23	0.039595667	0.00474532	0.001336	0.003409	0.0861053
iterasi 24	0.03908021	0.004781757	0.001336	0.003446	0.0881733
iterasi 25	0.038620555	0.004818196	0.001336	0.003482	0.0901663
iterasi 26	0.038218781	0.004854631	0.001336	0.003519	0.0920675
iterasi 27	0.037876706	0.004891063	0.001336	0.003555	0.0938608
iterasi 28	0.037595854	0.004927505	0.001336	0.003592	0.0955313
iterasi 29	0.037377736	0.004963941	0.001336	0.003628	0.0970636
iterasi 30	0.037220107	0.005000378	0.001336	0.003664	0.0984536
iterasi 31	0.037095201	0.005036815	0.001336	0.003701	0.0997674
iterasi 32	0.036996661	0.005073252	0.001336	0.003737	0.101018
iterasi 33	0.036921988	0.005109689	0.001336	0.003774	0.1022091
iterasi 34	0.03687003	0.005146126	0.001336	0.00381	0.1033414
iterasi 35	0.03684089	0.005182563	0.001336	0.003847	0.1044122
iterasi 36	0.036834614	0.005219	0.001336	0.003883	0.1054192
iterasi 37	0.036851234	0.005255437	0.001336	0.00392	0.1063604
iterasi 38	0.036890674	0.005291873	0.001336	0.003956	0.1072344
iterasi 39	0.036952905	0.00532831	0.001336	0.003992	0.1080398

LAMPIRAN 12 (lanjutan)

iterasi 40	0.037037793	0.005364747	0.001336	0.004029	0.108776
iterasi 41	0.037145188	0.005401184	0.001336	0.004065	0.1094424
iterasi 42	0.037274893	0.005437621	0.001336	0.004102	0.1100391
iterasi 43	0.037426678	0.005474058	0.001336	0.004138	0.1105664
iterasi 44	0.037600275	0.005510495	0.001336	0.004175	0.111025
iterasi 45	0.037795951	0.005546932	0.001336	0.004211	0.1114142
iterasi 46	0.03802297	0.005583368	0.001336	0.004247	0.1117073
iterasi 47	0.038284173	0.005619805	0.001336	0.004284	0.1118969
iterasi 48	0.038578889	0.005656242	0.001336	0.00432	0.1119866
iterasi 49	0.038909784	0.005692679	0.001336	0.004357	0.1119707
iterasi 50	0.039296587	0.005729116	0.001336	0.004393	0.1117957
iterasi 51	0.039741104	0.005765553	0.001336	0.00443	0.1114621
iterasi 52	0.040241424	0.00580199	0.001336	0.004466	0.1109818
iterasi 53	0.040795488	0.005838427	0.001336	0.004503	0.1103676
iterasi 54	0.041401145	0.005874863	0.001336	0.004539	0.1096332
iterasi 55	0.042056169	0.0059113	0.001336	0.004575	0.108792
iterasi 56	0.042758276	0.005947737	0.001336	0.004612	0.1078578
iterasi 57	0.043505201	0.005984174	0.001336	0.004648	0.1068435
iterasi 58	0.044294672	0.006020611	0.001336	0.004685	0.1057618
iterasi 59	0.045124458	0.006057048	0.001336	0.004721	0.1046245
iterasi 60	0.045992373	0.006093485	0.001336	0.004758	0.1034424
iterasi 61	0.046915348	0.006130675	0.001336	0.004795	0.1022
iterasi 62	0.047834205	0.006166359	0.001336	0.00483	0.1009828
iterasi 63	0.048804121	0.006202795	0.001336	0.004867	0.0997225
iterasi 64	0.049804182	0.006239232	0.001336	0.004903	0.0984517
iterasi 65	0.050832612	0.006275669	0.001336	0.00494	0.0971767
iterasi 66	0.051887721	0.006312106	0.001336	0.004976	0.0959029
iterasi 67	0.052967899	0.006348543	0.001336	0.005013	0.094635
iterasi 68	0.054075835	0.00638498	0.001336	0.005049	0.0933699
iterasi 69	0.05522902	0.006421417	0.001336	0.005085	0.0920801
iterasi 70	0.056444094	0.006458362	0.001336	0.005122	0.0907524
iterasi 71	0.057684844	0.00649429	0.001336	0.005158	0.0894232
iterasi 72	0.059031247	0.006530727	0.001336	0.005195	0.0880009
iterasi 73	0.060503426	0.006567164	0.001336	0.005231	0.0864619
iterasi 74	0.06303238	0.006604594	0.001336	0.005269	0.0835867
iterasi 75	0.066580102	0.006640038	0.001336	0.005304	0.0796651

LAMPIRAN 13

Perhitungan Untuk Pembentukan CAL portofolio

LQ45

Min σ_p	0.036835
Max σ_p	0.07465
Incremental (Max $\sigma_p/75$)	0.000995
Iteration	75
BI Rate	0.001106
Max Reward to variability	0.117952

Increment.	σ_p	BI Rate	Max Slope	Return
0.0009953	0	0.001336	0.1179524	0.001336
0.0009953	0.000995	0.001336	0.1179524	0.001453
0.0009953	0.001991	0.001336	0.1179524	0.001571
0.0009953	0.002986	0.001336	0.1179524	0.001688
0.0009953	0.003981	0.001336	0.1179524	0.001806
0.0009953	0.004977	0.001336	0.1179524	0.001923
0.0009953	0.005972	0.001336	0.1179524	0.00204
0.0009953	0.006967	0.001336	0.1179524	0.002158
0.0009953	0.007963	0.001336	0.1179524	0.002275
0.0009953	0.008958	0.001336	0.1179524	0.002393
0.0009953	0.009953	0.001336	0.1179524	0.00251
0.0009953	0.010949	0.001336	0.1179524	0.002627
0.0009953	0.011944	0.001336	0.1179524	0.002745
0.0009953	0.012939	0.001336	0.1179524	0.002862
0.0009953	0.013935	0.001336	0.1179524	0.00298
0.0009953	0.01493	0.001336	0.1179524	0.003097
0.0009953	0.015925	0.001336	0.1179524	0.003214
0.0009953	0.016921	0.001336	0.1179524	0.003332
0.0009953	0.017916	0.001336	0.1179524	0.003449
0.0009953	0.018911	0.001336	0.1179524	0.003567
0.0009953	0.019907	0.001336	0.1179524	0.003684
0.0009953	0.020902	0.001336	0.1179524	0.003801
0.0009953	0.021897	0.001336	0.1179524	0.003919
0.0009953	0.022893	0.001336	0.1179524	0.004036
0.0009953	0.023888	0.001336	0.1179524	0.004154
0.0009953	0.024883	0.001336	0.1179524	0.004271
0.0009953	0.025879	0.001336	0.1179524	0.004388
0.0009953	0.026874	0.001336	0.1179524	0.004506
0.0009953	0.027869	0.001336	0.1179524	0.004623
0.0009953	0.028864	0.001336	0.1179524	0.004741
0.0009953	0.02986	0.001336	0.1179524	0.004858

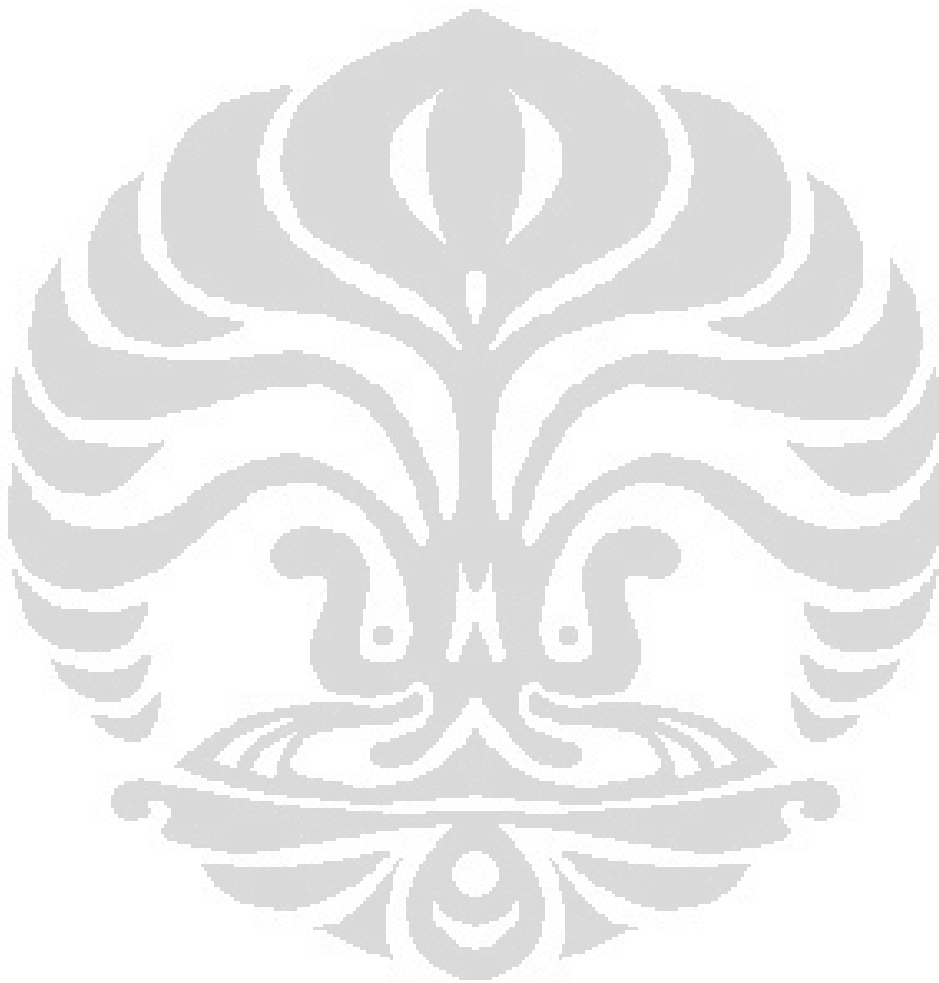
Universitas Indonesia

LAMPIRAN 13 (lanjutan)

0.0009953	0.030855	0.001336	0.1179524	0.004975
0.0009953	0.03185	0.001336	0.1179524	0.005093
0.0009953	0.032846	0.001336	0.1179524	0.00521
0.0009953	0.033841	0.001336	0.1179524	0.005328
0.0009953	0.034836	0.001336	0.1179524	0.005445
0.0009953	0.035832	0.001336	0.1179524	0.005562
0.0009953	0.036827	0.001336	0.1179524	0.00568
0.0009953	0.037822	0.001336	0.1179524	0.005797
0.0009953	0.038818	0.001336	0.1179524	0.005915
0.0009953	0.039813	0.001336	0.1179524	0.006032
0.0009953	0.040808	0.001336	0.1179524	0.006149
0.0009953	0.041804	0.001336	0.1179524	0.006267
0.0009953	0.042799	0.001336	0.1179524	0.006384
0.0009953	0.043794	0.001336	0.1179524	0.006502
0.0009953	0.04479	0.001336	0.1179524	0.006619
0.0009953	0.045785	0.001336	0.1179524	0.006736
0.0009953	0.04678	0.001336	0.1179524	0.006854
0.0009953	0.047776	0.001336	0.1179524	0.006971
0.0009953	0.048771	0.001336	0.1179524	0.007089
0.0009953	0.049766	0.001336	0.1179524	0.007206
0.0009953	0.050762	0.001336	0.1179524	0.007323
0.0009953	0.051757	0.001336	0.1179524	0.007441
0.0009953	0.052752	0.001336	0.1179524	0.007558
0.0009953	0.053748	0.001336	0.1179524	0.007676
0.0009953	0.054743	0.001336	0.1179524	0.007793
0.0009953	0.055738	0.001336	0.1179524	0.00791
0.0009953	0.056734	0.001336	0.1179524	0.008028
0.0009953	0.057729	0.001336	0.1179524	0.008145
0.0009953	0.058724	0.001336	0.1179524	0.008263
0.0009953	0.05972	0.001336	0.1179524	0.00838
0.0009953	0.060715	0.001336	0.1179524	0.008497
0.0009953	0.06171	0.001336	0.1179524	0.008615
0.0009953	0.062706	0.001336	0.1179524	0.008732
0.0009953	0.063701	0.001336	0.1179524	0.00885
0.0009953	0.064696	0.001336	0.1179524	0.008967
0.0009953	0.065692	0.001336	0.1179524	0.009084
0.0009953	0.066687	0.001336	0.1179524	0.009202
0.0009953	0.067682	0.001336	0.1179524	0.009319
0.0009953	0.068678	0.001336	0.1179524	0.009437
0.0009953	0.069673	0.001336	0.1179524	0.009554
0.0009953	0.070668	0.001336	0.1179524	0.009671

LAMPIRAN 13 (lanjutan)

0.0009953	0.071664	0.001336	0.1179524	0.009789
0.0009953	0.072659	0.001336	0.1179524	0.009906
0.0009953	0.073654	0.001336	0.1179524	0.010024
0.0009953	0.07465	0.001336	0.1179524	0.010141



LAMPIRAN 14

Holding Period Return 4 saham kandidat dalam
portofolio JII Teori *Efficient Frontier*

Date	INTP	KLBF	SMGR	UNVR
1/4/2008	-0.01829268	-0.03968	0.017857	0.022222
1/18/2008	-0.1242236	-0.02479	-0.11404	-0.03623
1/25/2008	0.078014184	0.016949	0.09901	0
2/1/2008	0.013157895	0.025	0	0.030075
2/15/2008	0.006493506	-0.04065	-0.00901	0.014599
2/22/2008	0.006451613	-0.02542	-0.00909	-0.02878
2/29/2008	-0.03846154	-0.08696	-0.02752	0.007407
3/14/2008	-0.22	-0.05714	-0.13208	0
3/28/2008	0.205128205	0	0.108696	0.014706
4/4/2008	-0.06382979	-0.06061	-0.12255	0
4/11/2008	-0.07575758	0.010753	-0.02793	0.007246
4/18/2008	-0.04918033	-0.01064	-0.00575	-0.01439
4/25/2008	0.00862069	-0.02151	-0.06936	-0.05109
5/2/2008	-0.01709402	-0.01099	0.074534	0.061538
5/9/2008	0.017391304	0	0.046243	-0.01449
5/16/2008	0.162393162	0	0	-0.00735
5/23/2008	-0.05147059	-0.02222	-0.01105	0.014815
5/30/2008	-0.04651163	0	-0.01676	-0.0146
6/6/2008	-0.03252033	0	-0.04545	0
6/13/2008	-0.06722689	-0.02273	-0.03571	0
6/20/2008	0.018018018	0	-0.01235	-0.02222
6/27/2008	-0.07079646	-0.01163	0.00625	0.007576
7/4/2008	0.066666667	-0.02353	-0.01242	0
7/11/2008	0.017857143	-0.06024	-0.00629	-0.03008
7/18/2008	0	-0.02564	-0.09494	-0.0155
7/25/2008	0.035087719	0.039474	0.097902	0.031496
8/1/2008	0.033898305	-0.01266	0.044586	0.007634
8/8/2008	0.049180328	-0.0641	-0.01829	0.060606
8/15/2008	-0.0234375	0.041096	-0.06832	-0.02143
8/22/2008	-0.04	-0.01316	0	0.021898
8/29/2008	0.066666667	0	0.08	0.035714
9/5/2008	0.0078125	-0.04	-0.04938	0.027586
9/12/2008	-0.08527132	0	-0.08442	-0.07383
9/19/2008	0.050847458	-0.05556	-0.02128	-0.01449
9/26/2008	-0.04032258	-0.04412	-0.02174	0.154412
10/10/2008	-0.03361345	-0.18462	-0.45185	-0.08917
10/17/2008	0.095652174	-0.21698	0.243243	0.06993
10/24/2008	-0.35714286	-0.0241	-0.01087	-0.05229
10/31/2008	-0.13580247	-0.09877	0.318681	0.027586

LAMPIRAN 14 (lanjutan)

11/7/2008	0.007142857	0.643836	0.1	0.040268
11/14/2008	-0.05673759	-0.20833	-0.02273	-0.01935
11/21/2008	-0.04511278	-0.16842	-0.03101	0.046053
11/28/2008	0.102362205	0.037975	0.04	-0.03145
12/5/2008	-0.02142857	-0.0122	0.023077	-0.02597
12/12/2008	-0.00729927	-0.03704	0.030075	-0.01333
12/19/2008	0.316176471	0.025641	0.175182	0.054054
12/26/2008	-0.03910615	-0.0125	0.012422	0.025641
1/9/2009	0.11627907	0.202532	0.042945	0
1/16/2009	-0.03125	-0.09474	-0.15882	0.01875
1/23/2009	-0.01612903	0.011628	-0.04196	0.02454
1/30/2009	-0.01639344	0.068966	0.014599	-0.05389
2/6/2009	0.022222222	0.290323	0.007194	0.037975
2/13/2009	-0.02173913	0.133333	0.028571	-0.02439
2/20/2009	-0.1	-0.04412	-0.02083	0.00625
2/27/2009	0.024691358	0	-0.00709	0
3/6/2009	0	-0.01538	-0.00714	-0.00621
3/13/2009	0.042168675	-0.01563	-0.00719	-0.00625
3/20/2009	-0.01156069	0	0.036232	0.025157
3/27/2009	0.18128655	0.031746	0.083916	-0.02454
4/3/2009	0.059405941	-0.01538	0.019355	-0.03145
4/17/2009	-0.00934579	0.09375	0.075949	0.038961
4/24/2009	-0.05660377	0.142857	-0.06471	-0.01875
5/1/2009	0.16	0.1	0.044025	-0.02548
5/8/2009	0.051724138	-0.01136	0.114458	0.006536
5/15/2009	-0.09836066	-0.05747	-0.02703	0.025974
5/22/2009	0.181818182	0.060976	0.033333	0
5/29/2009	0.023076923	0.011494	0.005376	-0.00633
6/5/2009	0.007518797	0	0.090909	0.025478
6/12/2009	0.119402985	0.125	-0.03922	0.068323
6/19/2009	-0.09333333	0.030303	-0.08163	0.011628
6/26/2009	0.132352941	0	0.155556	0.051724
7/3/2009	-0.06493506	-0.03922	0.009615	0.081967
7/10/2009	0.034722222	0.010204	-0.01905	0.035354
7/17/2009	0.100671141	0.040404	0.067961	0.058537
7/24/2009	0.024390244	0.116505	0.009091	0
7/31/2009	0.107142857	0.13913	0.072072	0.069124
8/7/2009	-0.05376344	0.053435	0.008403	-0.05603
8/14/2009	0.051136364	-0.01449	-0.025	-0.0137
8/21/2009	0.027027027	-0.05882	-0.00855	0
8/28/2009	0.026315789	-0.00781	0.017241	-0.05556

LAMPIRAN 14 (lanjutan)

9/4/2009	-0.02564103	-0.04724	0.008475	0.019608
9/11/2009	0.052631579	-0.00826	0.058824	0.004808
9/25/2009	0.055	0.016667	0.039683	0.023923
10/2/2009	0.090047393	0.07377	-0.03817	0.018692
10/9/2009	0.034782609	0.007634	0.055556	0.009174
10/16/2009	0.025210084	0.022727	0.045113	-0.00455
10/23/2009	-0.06967213	-0.04444	-0.03597	-0.0411
10/30/2009	-0.02643172	-0.05426	0.022388	-0.0381
11/6/2009	0.067873303	0.04918	0.080292	-0.00495
11/13/2009	-0.01694915	0.007813	-0.03378	0.039801
11/20/2009	0.025862069	0.007752	0.034965	0.076555
12/4/2009	-0.00840336	-0.02308	-0.02027	0.048889
12/11/2009	0.059322034	0	0.013793	-0.0678
1/8/2010	0.168	0.070866	0.040816	0.013636
1/15/2010	-0.05479452	0.014706	0.019608	-0.01345
1/22/2010	-0.02898551	0	0.038462	0.05
1/29/2010	0.007462687	0.115942	-0.01235	-0.02165
2/5/2010	-0.04814815	-0.03247	-0.05625	-0.00885
2/12/2010	0.050583658	0.073826	0.033113	0.017857
2/19/2010	0.003703704	-0.03125	-0.01923	-0.00877
3/5/2010	-0.01845018	0.083871	-0.02614	0.00885
3/12/2010	0.04887218	0.02381	0.040268	0.061404
3/19/2010	0.014336918	0.011628	-0.00645	0.008264
3/26/2010	0.024734982	0.074713	-0.01948	0.008197
4/9/2010	0.013793103	0.096257	0.072848	-0.00407
4/16/2010	0.017006803	-0.0122	0.006173	0.028571
4/23/2010	0.016722408	0.012346	0.01227	0.035714
4/30/2010	0.039473684	0.012195	-0.00606	0.061303
5/7/2010	-0.0664557	-0.11325	-0.06098	0.075812
5/14/2010	0.071186441	0.059783	0.071429	0.040268
5/21/2010	-0.10759494	-0.09231	-0.04848	-0.0871
6/4/2010	0.106382979	0.067797	0.063694	0.14841
6/11/2010	-0.01602564	-0.00529	0.02994	-0.00923
6/18/2010	0.045602606	0.117021	0.046512	0.043478
6/25/2010	-0.00623053	0	-0.05556	0.098214
7/2/2010	0.018808777	-0.04762	0.041176	-0.07859
7/9/2010	0	0.125	0.028249	0.005882
7/16/2010	0.012307692	0.033333	0.032967	-0.03801
7/23/2010	0.030395137	0.064516	-0.02128	-0.00608
7/30/2010	-0.00294985	-0.0101	0.005435	0.036697
8/6/2010	-0.0295858	-0.04082	-0.06486	-0.02065

Universitas Indonesia

LAMPIRAN 14 (lanjutan)

8/13/2010	-0.01219512	-0.02128	0.028902	-0.00904
8/20/2010	0.12654321	0.032609	0	0.033435
8/27/2010	0	-0.02105	-0.01124	-0.02647
9/3/2010	0.043835616	0.021505	0.022727	-0.01813
9/17/2010	0.01312336	0.063158	0.066667	0.015385
9/24/2010	-0.03108808	0.019802	-0.01042	0.030303
10/1/2010	0.00802139	-0.00971	0.042105	0.005882
10/8/2010	-0.02122016	0.009804	0	-0.00292
10/15/2010	-0.00542005	0.029126	0.010101	0.058651
10/22/2010	-0.01362398	-0.01887	-0.02	-0.03878
10/29/2010	0.011049724	0.028846	0	0.005764
11/5/2010	-0.06010929	0.102804	-0.05102	-0.06877
11/12/2010	0.011627907	0.033898	-0.00538	0.003077
11/19/2010	0.002873563	0.04918	0.016216	0.070552
11/26/2010	-0.04297994	0.085938	0.031915	-0.05158
12/3/2010	-0.01497006	0.057554	-0.02577	-0.02115
12/10/2010	-0.03039514	0.027211	-0.01058	0.015432
12/17/2010	0.003134796	-0.19868	-0.00535	-0.07599
1/7/2011	0.003125	0.041322	0.005376	0.049342
1/14/2011	-0.05607477	-0.03175	-0.03209	0.00627
1/21/2011	-0.10891089	-0.09836	-0.1326	-0.11215
1/28/2011	0.048148148	0.054545	-0.01274	0.045614
2/4/2011	0.035335689	0	0.077419	0.057047
2/11/2011	-0.00682594	-0.02586	0	-0.07302
2/18/2011	0.075601375	0.035398	0.047904	0.061644
2/25/2011	-0.08306709	-0.01709	-0.02857	0
3/4/2011	0.027874564	0.017391	0.035294	0.077419
3/11/2011	0.003389831	0.059829	0	0.005988
3/18/2011	-0.03378378	-0.04839	-0.04545	-0.07143
3/25/2011	0.097902098	0.059322	0.095238	0.025641
4/1/2011	0.057324841	0.112	0.038043	-0.03438
4/8/2011	-0.0060241	0.071942	0.015707	-0.02265
4/15/2011	0.03030303	-0.01342	-0.01546	-0.00993
4/29/2011	0	-0.02721	-0.00524	0.023411
5/6/2011	0	-0.02797	-0.01579	-0.02288
5/13/2011	-0.02058824	-0.01439	0	-0.00334
5/20/2011	0.033033033	0.021898	0.042781	0.006711
5/27/2011	0.002906977	-0.02143	-0.00513	-0.01
6/3/2011	-0.00289855	0.007299	-0.00515	0.006734
6/10/2011	-0.0377907	-0.04348	-0.04145	-0.01672
6/17/2011	0.021148036	-0.01515	0.027027	0.006803

LAMPIRAN 14 (lanjutan)

6/24/2011	-0.00295858	0.061538	0.010526	0.027027
7/1/2011	0.026706231	0	0.026042	-0.01645
7/8/2011	-0.02601156	0.050725	0.005076	0.003344
7/15/2011	-0.02373887	-0.02069	0.005051	0
7/22/2011	0	-0.01408	-0.00503	0.003333
7/29/2011	-0.06079027	-0.00714	-0.04545	0.036545
8/5/2011	-0.10355987	-0.07914	-0.0582	0.041667
8/12/2011	0.046931408	0.070313	-0.00562	0.009231
8/19/2011	0.006896552	0	-0.00565	0.009146
8/26/2011	0.04109589	0.014599	0.034091	0.021148
9/9/2011	0.016447368	0.035971	0.005495	0.038462
9/16/2011	-0.09061489	-0.01389	-0.04918	-0.03989
9/23/2011	-0.11032028	-0.1831	-0.06322	-0.08902
9/30/2011	0.12	0.12069	0.018405	0.074919
10/7/2011	-0.08214286	0.023077	-0.07229	-0.03636
10/14/2011	0.151750973	0.015038	0.162338	-0.01258
10/21/2011	-0.03716216	-0.00741	-0.02235	0.015924
10/28/2011	0.147368421	0.052239	0.074286	-0.01567
11/4/2011	-0.05198777	-0.01418	-0.01596	0.009554
11/11/2011	-0.03870968	0.014388	-0.00541	0.006309
11/18/2011	0.040268456	-0.02128	-0.00543	0.012539
11/25/2011	-0.06129032	-0.02174	-0.03279	0.105263
12/2/2011	0.037800687	0.051852	0.062147	-0.01401
12/9/2011	0.013245033	-0.03521	0.015957	-0.00284
12/16/2011	0.078431373	-0.0073	0.08377	-0.01425
12/23/2011	0.042424242	-0.00735	0.038647	0.083815
12/30/2011	-0.00872093	0.007407	0.065116	0.002667
1/6/2012	0.061583578	0.014706	-0.04803	0.021277
1/13/2012	-0.01657459	0	0.082569	0.039063
1/20/2012	0.011235955	0.036232	0.004237	0.025063
1/27/2012	-0.01944444	-0.00699	-0.04641	0.002445
2/3/2012	-0.03116147	0.007042	0.004425	-0.02927
2/10/2012	0	0	0.008811	-0.03015
2/17/2012	0.026315789	-0.03497	0.004367	0.018135
2/24/2012	-0.02564103	0	-0.05652	-0.07379
3/2/2012	0.038011696	0.021739	0.0553	0.057692
3/9/2012	0	-0.01418	-0.0131	0.015584
3/16/2012	-0.02535211	0.007194	0.10177	0.005115
3/30/2012	0.066473988	0.014286	-0.01606	0.017812
4/13/2012	0.01897019	0	0.004082	-0.05
4/20/2012	-0.02659574	-0.01408	-0.02846	0.005263

LAMPIRAN 14 (lanjutan)

4/27/2012	-0.00546448	0.142857	0.029289	0.010471
5/4/2012	0.035714286	-0.025	-0.0122	0.101036
5/11/2012	-0.03713528	0.00641	-0.06996	0.016471
5/25/2012	-0.0523416	-0.01911	-0.03097	-0.02546
6/1/2012	0.002906977	0.019481	-0.00913	-0.02375
6/8/2012	-0.0173913	0.006369	0.018433	0.114355
6/15/2012	0.002949853	0	0.004525	-0.01965
6/22/2012	-0.00882353	-0.03797	0.018018	0.026726
6/29/2012	0.029673591	-0.00658	0	-0.00651
7/6/2012	0.066282421	0.006623	0.066372	0.056769
7/13/2012	-0.00540541	0.013158	-0.05809	-0.0124
7/20/2012	0.027173913	-0.00649	0.057269	-0.03766
7/27/2012	0.031746032	-0.00654	0.016667	0.047826
8/3/2012	0.025641026	0.019737	0.020492	0.014523
8/10/2012	0	0.006452	0.008032	0.014315
8/24/2012	0.03	0.00641	0.043825	0.030242
8/31/2012	-0.01699029	-0.01274	-0.05344	0.060665
9/7/2012	-0.01975309	0.116129	0.03629	0.03321
9/14/2012	0.01511335	0.011561	0.089494	-0.00714
9/21/2012	0.009925558	-0.01714	0.017857	-0.04137
9/28/2012	0	0.093023	0.014035	-0.02251
10/5/2012	0.027027027	0.021277	0.034602	0
10/12/2012	0.004784689	0.010417	-0.02341	0.001919
10/19/2012	0.023809524	0.030928	0.003425	-0.00383
11/2/2012	0.013953488	-0.01	0.003413	0.013462
11/9/2012	0.059633028	-0.0101	0	-0.01328
11/23/2012	-0.04761905	0.030612	-0.01701	0.017308
11/30/2012	0.056818182	0.019802	0.024221	-0.00378
12/7/2012	-0.03655914	0.009709	0.003378	-0.0038
12/14/2012	0.026785714	0.076923	0.016835	-0.15429
12/21/2012	-0.03043478	-0.07143	0.066225	-0.06306
12/28/2012	0.006726457	0.019231	-0.01553	0.002404

LAMPIRAN 15

Expected Return, Standar Deviasi dan Covariance 4
saham kandidat dalam portofolio JII Teori Efficient Frontier

EXPECTED RETURN & STANDAR DEVIASI SAHAM DALAM PORTOFOLIO JII				
	INTP	KLBF	SMGR	UNVR
$E(R_i)$	0.00652922	0.008601	0.006533	0.005663
σ_i	0.06650309	0.073731	0.062594	0.041459

COVARIANCE SAHAM DALAM PORTOFOLIO JII				
	INTP	KLBF	SMGR	UNVR
INTP	0.004403841	0.001325	0.001843	0.000597
KLBF		0.005413	0.0011	0.000408
SMGR			0.003901	0.00067
UNVR				0.001712

LAMPIRAN 16

Iterasi pada Portofolio JII – *Efficient Frontier Model*

	INTP	KLBF	SMGR	UNVR	SUM WEIGHT
iterasi 1	0	0	0	1	1
iterasi 2	0.027259277	0	0.018494	0.954247	1
iterasi 3	0.047988562	0	0.043505	0.908507	1
iterasi 4	0.068711782	0	0.068508	0.86278	1
iterasi 5	0.089441095	0	0.093519	0.81704	1
iterasi 6	0.110167361	0	0.118525	0.771307	1
iterasi 7	0.130893623	0	0.143532	0.725574	1
iterasi 8	0.146346746	0.003385	0.162358	0.687911	1
iterasi 9	0.146403992	0.016649	0.163135	0.673812	1
iterasi 10	0.146461272	0.029918	0.163912	0.659709	1
iterasi 11	0.146518555	0.043184	0.16469	0.645608	1
iterasi 12	0.146575818	0.056449	0.165467	0.631509	1
iterasi 13	0.146633091	0.069715	0.166244	0.617408	1
iterasi 14	0.146690367	0.082982	0.167021	0.603307	1
iterasi 15	0.146747653	0.09625	0.167799	0.589203	1
iterasi 16	0.146804898	0.109517	0.168576	0.575102	1
iterasi 17	0.146862169	0.122783	0.169353	0.561001	1
iterasi 18	0.146919437	0.13605	0.170131	0.5469	1
iterasi 19	0.146976716	0.149316	0.170908	0.532799	1
iterasi 20	0.147033987	0.162583	0.171685	0.518698	1
iterasi 21	0.147091258	0.175849	0.172463	0.504597	1
iterasi 22	0.147148533	0.189116	0.17324	0.490496	1
iterasi 23	0.147205811	0.202382	0.174017	0.476395	1
iterasi 24	0.147263078	0.215649	0.174795	0.462293	1
iterasi 25	0.147320352	0.228915	0.175572	0.448192	1
iterasi 26	0.147377623	0.242182	0.176349	0.434091	1
iterasi 27	0.1474349	0.255449	0.177126	0.41999	1
iterasi 28	0.147492171	0.268715	0.177904	0.405889	1
iterasi 29	0.147549447	0.281982	0.178681	0.391788	1
iterasi 30	0.147606719	0.295248	0.179458	0.377687	1
iterasi 31	0.14766399	0.308515	0.180236	0.363586	1
iterasi 32	0.147721265	0.321781	0.181013	0.349485	1
iterasi 33	0.147778536	0.335048	0.18179	0.335384	1
iterasi 34	0.147835809	0.348314	0.182567	0.321283	1
iterasi 35	0.147893077	0.361581	0.183345	0.307181	1
iterasi 36	0.147950358	0.374847	0.184122	0.29308	1
iterasi 37	0.148007624	0.388114	0.184899	0.278979	1
iterasi 38	0.148064907	0.40138	0.185677	0.264878	1

LAMPIRAN 16 (lanjutan)

iterasi 39	0.148122164	0.414647	0.186454	0.250777	1
iterasi 40	0.14817946	0.427913	0.187231	0.236676	1
iterasi 41	0.148236722	0.44118	0.188009	0.222575	1
iterasi 42	0.148294033	0.454446	0.188786	0.208474	1
iterasi 43	0.148351294	0.467713	0.189563	0.194373	1
iterasi 44	0.148408556	0.480979	0.19034	0.180272	1
iterasi 45	0.148465826	0.494246	0.191118	0.166171	1
iterasi 46	0.148523096	0.507512	0.191895	0.152069	1
iterasi 47	0.148580364	0.520779	0.192672	0.137968	1
iterasi 48	0.148637638	0.534045	0.19345	0.123867	1
iterasi 49	0.148694909	0.547312	0.194227	0.109766	1
iterasi 50	0.148752184	0.560579	0.195004	0.095665	1
iterasi 51	0.148809457	0.573845	0.195782	0.081564	1
iterasi 52	0.148866728	0.587112	0.196559	0.067463	1
iterasi 53	0.148923999	0.600378	0.197336	0.053362	1
iterasi 54	0.148981272	0.613645	0.198113	0.039261	1
iterasi 55	0.149038554	0.626911	0.198891	0.02516	1
iterasi 56	0.149095856	0.640178	0.199668	0.011058	1
iterasi 57	0.147152878	0.65472	0.198127	0	1
iterasi 58	0.137939882	0.673901	0.188159	0	1
iterasi 59	0.128726889	0.693081	0.178192	0	1
iterasi 60	0.119513892	0.712262	0.168225	0	1
iterasi 61	0.110300897	0.731442	0.158257	0	1
iterasi 62	0.100977595	0.750852	0.14817	0	1
iterasi 63	0.091713733	0.770138	0.138148	0	1
iterasi 64	0.082661913	0.788983	0.128355	0	1
iterasi 65	0.073448921	0.808164	0.118387	0	1
iterasi 66	0.084685881	0.826896	0.088419	0	1
iterasi 67	0.065489717	0.846059	0.088451	0	1
iterasi 68	0.045809934	0.865705	0.088485	0	1
iterasi 69	0.036596941	0.884885	0.078518	0	1
iterasi 70	0.027383944	0.904066	0.06855	0	1
iterasi 71	0.01817095	0.923246	0.058583	0	1
iterasi 72	0.008957956	0.942427	0.048615	0	1
iterasi 73	0	0.961607	0.038393	0	1
iterasi 74	0	0.980804	0.019196	0	1
iterasi 75	0	1	0	0	1

LAMPIRAN 17

Reward to Variability Ratio – portofolio JII

	σ portofolio	Rp	Rf	Rp-Rf	Reward to Variability
iterasi 1	0.001711554	0.00566324	0.001336	0.004327	2.5282964
iterasi 2	0.0015914	0.005702927	0.001336	0.004367	2.7441257
iterasi 3	0.001486558	0.005742626	0.001336	0.004407	2.9643648
iterasi 4	0.001396814	0.005782313	0.001336	0.004446	3.1832356
iterasi 5	0.001322115	0.005822012	0.001336	0.004486	3.3931146
iterasi 6	0.001262497	0.005861705	0.001336	0.004526	3.5847852
iterasi 7	0.001217948	0.005901398	0.001336	0.004565	3.7484956
iterasi 8	0.001188058	0.005941091	0.001336	0.004605	3.876214
iterasi 9	0.00116412	0.005980778	0.001336	0.004645	3.9900133
iterasi 10	0.001142622	0.006020477	0.001336	0.004685	4.0998268
iterasi 11	0.001123575	0.00606017	0.001336	0.004724	4.2046555
iterasi 12	0.001106977	0.006099857	0.001336	0.004764	4.3035495
iterasi 13	0.001092824	0.00613955	0.001336	0.004804	4.3956056
iterasi 14	0.001081119	0.006179243	0.001336	0.004843	4.4799137
iterasi 15	0.001071859	0.006218942	0.001336	0.004883	4.5556535
iterasi 16	0.001065048	0.006258635	0.001336	0.004923	4.6220556
iterasi 17	0.001060684	0.006298328	0.001336	0.004962	4.6784932
iterasi 18	0.001058768	0.006338021	0.001336	0.005002	4.7244518
iterasi 19	0.001059298	0.006377714	0.001336	0.005042	4.7595559
iterasi 20	0.001062276	0.006417407	0.001336	0.005081	4.7835792
iterasi 21	0.001067701	0.0064571	0.001336	0.005121	4.7964492
iterasi 22	0.001075574	0.006496793	0.001336	0.005161	4.7982469
iterasi 23	0.001085893	0.006536486	0.001336	0.005201	4.7892009
iterasi 24	0.00109866	0.006576179	0.001336	0.00524	4.7696772
iterasi 25	0.001113874	0.006615872	0.001336	0.00528	4.7401648
iterasi 26	0.001131536	0.006655565	0.001336	0.00532	4.7012581
iterasi 27	0.001151644	0.006695258	0.001336	0.005359	4.6536372
iterasi 28	0.0011742	0.006734951	0.001336	0.005399	4.5980477
iterasi 29	0.001199203	0.006774644	0.001336	0.005439	4.5352796
iterasi 30	0.001226653	0.006814337	0.001336	0.005478	4.4661474
iterasi 31	0.00125655	0.00685403	0.001336	0.005518	4.3914722
iterasi 32	0.001288895	0.006893723	0.001336	0.005558	4.312065
iterasi 33	0.001323687	0.006933416	0.001336	0.005597	4.2287132
iterasi 34	0.001360926	0.006973109	0.001336	0.005637	4.142169
iterasi 35	0.001400612	0.007012802	0.001336	0.005677	4.0531405
iterasi 36	0.001442746	0.007052495	0.001336	0.005717	3.9622859
iterasi 37	0.001487326	0.007092188	0.001336	0.005756	3.8702089
iterasi 38	0.001534354	0.007131881	0.001336	0.005796	3.7774565
iterasi 39	0.00158383	0.007171574	0.001336	0.005836	3.6845188

LAMPIRAN 17 (lanjutan)

iterasi 40	0.001635752	0.007211267	0.001336	0.005875	3.5918299
iterasi 41	0.001690122	0.00725096	0.001336	0.005915	3.4997694
iterasi 42	0.001746938	0.007290653	0.001336	0.005955	3.4086655
iterasi 43	0.001806203	0.007330347	0.001336	0.005994	3.3187982
iterasi 44	0.001867914	0.00737004	0.001336	0.006034	3.2304032
iterasi 45	0.001932072	0.007409733	0.001336	0.006074	3.1436751
iterasi 46	0.001998678	0.007449426	0.001336	0.006114	3.0587721
iterasi 47	0.002067731	0.007489119	0.001336	0.006153	2.9758192
iterasi 48	0.002139231	0.007528812	0.001336	0.006193	2.8949122
iterasi 49	0.002213179	0.007568505	0.001336	0.006233	2.8161213
iterasi 50	0.002289573	0.007608198	0.001336	0.006272	2.7394941
iterasi 51	0.002368415	0.007647891	0.001336	0.006312	2.6650587
iterasi 52	0.002449704	0.007687584	0.001336	0.006352	2.5928267
iterasi 53	0.002533441	0.007727277	0.001336	0.006391	2.5227952
iterasi 54	0.002619624	0.00776697	0.001336	0.006431	2.4549494
iterasi 55	0.002708255	0.007806663	0.001336	0.006471	2.3892646
iterasi 56	0.002799333	0.007846356	0.001336	0.00651	2.3257079
iterasi 57	0.002892917	0.007886049	0.001336	0.00655	2.2641938
iterasi 58	0.002990684	0.007925742	0.001336	0.00659	2.2034478
iterasi 59	0.003093408	0.007965435	0.001336	0.00663	2.1431091
iterasi 60	0.003201086	0.008005128	0.001336	0.006669	2.0834186
iterasi 61	0.00331372	0.008044821	0.001336	0.006709	2.0245811
iterasi 62	0.003432748	0.008084989	0.001336	0.006749	1.966082
iterasi 63	0.003556043	0.008124901	0.001336	0.006789	1.9091378
iterasi 64	0.003681356	0.0081639	0.001336	0.006828	1.8547447
iterasi 65	0.003813812	0.008203593	0.001336	0.006868	1.800736
iterasi 66	0.003950346	0.008242286	0.001336	0.006906	1.7482925
iterasi 67	0.004090621	0.008281979	0.001336	0.006946	1.6980441
iterasi 68	0.004240912	0.008322672	0.001336	0.006987	1.6474632
iterasi 69	0.00439319	0.008362365	0.001336	0.007026	1.5993935
iterasi 70	0.004550424	0.008402058	0.001336	0.007066	1.5528517
iterasi 71	0.004712612	0.008441751	0.001336	0.007106	1.5078316
iterasi 72	0.004879757	0.008481444	0.001336	0.007146	1.4643188
iterasi 73	0.005051857	0.008521137	0.001336	0.007185	1.4222913
iterasi 74	0.005229492	0.00856083	0.001336	0.007225	1.3815693
iterasi 75	0.005413181	0.008600523	0.001336	0.007265	1.3420202

LAMPIRAN 18

Perhitungan Untuk Pembentukan CAL portofolio

JII

Min σ_p	0.0010588
Max σ_p	0.0054132
Incremental (Max σ_p /75)	0.000072
Iteration	75
BI Rate	0.001106
Max Reward to variability	5.0122308

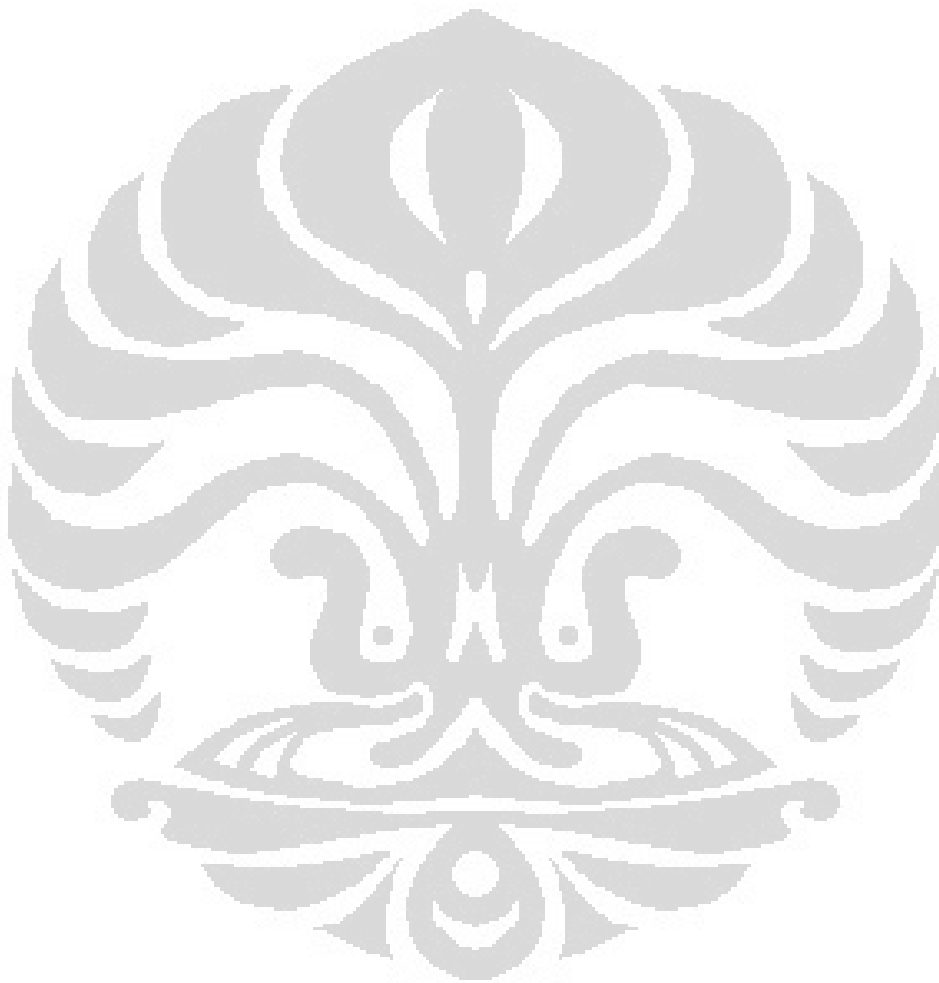
Increment.	σ_p	BI Rate	Max Slope	Return
0.000072	0	0.001336	5.0122308	0.0013359
0.000072	7.22E-05	0.001336	5.0122308	0.0016977
0.000072	0.000144	0.001336	5.0122308	0.0020594
0.000072	0.000217	0.001336	5.0122308	0.0024212
0.000072	0.000289	0.001336	5.0122308	0.002783
0.000072	0.000361	0.001336	5.0122308	0.0031447
0.000072	0.000433	0.001336	5.0122308	0.0035065
0.000072	0.000505	0.001336	5.0122308	0.0038683
0.000072	0.000577	0.001336	5.0122308	0.00423
0.000072	0.00065	0.001336	5.0122308	0.0045918
0.000072	0.000722	0.001336	5.0122308	0.0049535
0.000072	0.000794	0.001336	5.0122308	0.0053153
0.000072	0.000866	0.001336	5.0122308	0.0056771
0.000072	0.000938	0.001336	5.0122308	0.0060388
0.000072	0.00101	0.001336	5.0122308	0.0064006
0.000072	0.001083	0.001336	5.0122308	0.0067623
0.000072	0.001155	0.001336	5.0122308	0.0071241
0.000072	0.001227	0.001336	5.0122308	0.0074859
0.000072	0.001299	0.001336	5.0122308	0.0078476
0.000072	0.001371	0.001336	5.0122308	0.0082094
0.000072	0.001444	0.001336	5.0122308	0.0085712
0.000072	0.001516	0.001336	5.0122308	0.0089329
0.000072	0.001588	0.001336	5.0122308	0.0092947
0.000072	0.00166	0.001336	5.0122308	0.0096564
0.000072	0.001732	0.001336	5.0122308	0.0100182
0.000072	0.001804	0.001336	5.0122308	0.01038
0.000072	0.001877	0.001336	5.0122308	0.0107417
0.000072	0.001949	0.001336	5.0122308	0.0111035
0.000072	0.002021	0.001336	5.0122308	0.0114652

LAMPIRAN 18 (lanjutan)

0.000072	0.002093	0.001336	5.0122308	0.011827
0.000072	0.002165	0.001336	5.0122308	0.0121888
0.000072	0.002237	0.001336	5.0122308	0.0125505
0.000072	0.00231	0.001336	5.0122308	0.0129123
0.000072	0.002382	0.001336	5.0122308	0.0132741
0.000072	0.002454	0.001336	5.0122308	0.0136358
0.000072	0.002526	0.001336	5.0122308	0.0139976
0.000072	0.002598	0.001336	5.0122308	0.0143593
0.000072	0.002671	0.001336	5.0122308	0.0147211
0.000072	0.002743	0.001336	5.0122308	0.0150829
0.000072	0.002815	0.001336	5.0122308	0.0154446
0.000072	0.002887	0.001336	5.0122308	0.0158064
0.000072	0.002959	0.001336	5.0122308	0.0161681
0.000072	0.003031	0.001336	5.0122308	0.0165299
0.000072	0.003104	0.001336	5.0122308	0.0168917
0.000072	0.003176	0.001336	5.0122308	0.0172534
0.000072	0.003248	0.001336	5.0122308	0.0176152
0.000072	0.00332	0.001336	5.0122308	0.017977
0.000072	0.003392	0.001336	5.0122308	0.0183387
0.000072	0.003464	0.001336	5.0122308	0.0187005
0.000072	0.003537	0.001336	5.0122308	0.0190622
0.000072	0.003609	0.001336	5.0122308	0.019424
0.000072	0.003681	0.001336	5.0122308	0.0197858
0.000072	0.003753	0.001336	5.0122308	0.0201475
0.000072	0.003825	0.001336	5.0122308	0.0205093
0.000072	0.003897	0.001336	5.0122308	0.020871
0.000072	0.00397	0.001336	5.0122308	0.0212328
0.000072	0.004042	0.001336	5.0122308	0.0215946
0.000072	0.004114	0.001336	5.0122308	0.0219563
0.000072	0.004186	0.001336	5.0122308	0.0223181
0.000072	0.004258	0.001336	5.0122308	0.0226799
0.000072	0.004331	0.001336	5.0122308	0.0230416
0.000072	0.004403	0.001336	5.0122308	0.0234034
0.000072	0.004475	0.001336	5.0122308	0.0237651
0.000072	0.004547	0.001336	5.0122308	0.0241269
0.000072	0.004619	0.001336	5.0122308	0.0244887
0.000072	0.004691	0.001336	5.0122308	0.0248504
0.000072	0.004764	0.001336	5.0122308	0.0252122
0.000072	0.004836	0.001336	5.0122308	0.0255739
0.000072	0.004908	0.001336	5.0122308	0.0259357
0.000072	0.00498	0.001336	5.0122308	0.0262975

LAMPIRAN 18 (lanjutan)

0.000072	0.005052	0.001336	5.0122308	0.0266592
0.000072	0.005124	0.001336	5.0122308	0.027021
0.000072	0.005197	0.001336	5.0122308	0.0273828
0.000072	0.005269	0.001336	5.0122308	0.0277445
0.000072	0.005341	0.001336	5.0122308	0.0281063
0.000072	0.005413	0.001336	5.0122308	0.028468



LAMPIRAN 19 Contoh perhitungan SPSS untuk pencarian α_i dan β_i

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IHSG ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: AKRA.JK

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.333 ^a	.111	.107	.06087192

a. Predictors: (Constant), IHSG

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.108	1	.108	29.071	.000 ^a
	Residual	.863	233	.004		
	Total	.971	234			

a. Predictors: (Constant), IHSG

b. Dependent Variable: AKRA.JK

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.005	.004		1.222	.223
	IHSG	.979	.182	.333	5.392	.000

a. Dependent Variable: AKRA.JK

LAMPIRAN 20

Coefficient Correlation Masing-masing Saham Kandidat Portofolio Kompas100 – Constant Correlation Model

CORRELATION COEFFICIENT MATRIX (N=29)															
	AALI	AKRA	ASII	BBCA	BBKP	BBRI	BDMN	BHIT	BMRI	BMTR	CPIN	CTRA	GGRM	GJTL	INDF
AALI		0.38330	0.59544	0.30679	0.38878	0.49409	0.48672	0.18028	0.46451	0.26979	0.32242	0.35812	0.22782	0.37733	0.48676
AKRA			0.43692	0.25415	0.34659	0.38404	0.31360	0.11580	0.39136	0.27755	0.39137	0.37225	0.18327	0.32897	0.41273
ASII				0.51761	0.49258	0.70131	0.63182	0.16304	0.65126	0.34525	0.43308	0.52617	0.32435	0.55115	0.55825
BBCA					0.35326	0.58773	0.45764	0.08903	0.61285	0.28841	0.21514	0.33462	0.24382	0.35817	0.29283
BBKP						0.53568	0.48369	0.17083	0.52027	0.24526	0.25847	0.34888	0.26126	0.45610	0.37282
BBRI							0.64605	0.12480	0.72651	0.31866	0.39588	0.41692	0.28027	0.44948	0.41193
BDMN								0.12454	0.61708	0.22677	0.32010	0.40259	0.27062	0.36941	0.35942
BHIT									0.07216	0.48897	0.04894	0.14066	0.21099	0.19047	0.11015
BMRI										0.27425	0.41731	0.36609	0.25129	0.43230	0.32762
BMTR											0.18868	0.30464	0.15747	0.29041	0.28784
CPIN												0.32177	0.25173	0.30078	0.40712
CTRA													0.28498	0.37630	0.44811
GGRM														0.30556	0.28694
GJTL															0.44172
INDF															
INTP															
KIJA															
KLBF															
LPKR															
LSIP															
PGAS															

LAMPIRAN 20 (lanjutan)

PNBN																
PNLF																
PTBA																
SMCB																
SMGR																
SMRA																
UNTR																
UNVR																

CORRELATION COEFFICIENT MATRIX (N=29)																
	INDF	INTP	KIJA	KLBF	LPKR	LSIP	PGAS	PNBN	PNLF	PTBA	SMCB	SMGR	SMRA	UNTR	UNVR	TOTAL
AALI	0.48676	0.39654	0.35498	0.49104	0.20931	0.80677	0.58804	0.36442	0.38705	0.62495	0.46944	0.44075	0.33941	0.66746	0.18406	11.66635
AKRA	0.41273	0.34425	0.36426	0.24487	0.19495	0.35225	0.35049	0.25005	0.27214	0.34716	0.38425	0.27448	0.35483	0.42829	0.17717	8.54804
ASII	0.55825	0.57969	0.44426	0.35559	0.27011	0.59040	0.56722	0.33449	0.35299	0.55329	0.63006	0.49196	0.49030	0.66463	0.23297	12.45380
BBCA	0.29283	0.41263	0.35714	0.24045	0.14180	0.35819	0.37951	0.21331	0.29913	0.40186	0.45203	0.39612	0.41497	0.40504	0.19043	8.49613
BBKP	0.37282	0.45701	0.52567	0.22618	0.21136	0.38131	0.39438	0.34149	0.32653	0.49183	0.49140	0.45067	0.40443	0.43928	0.23314	9.02796
BBRI	0.41193	0.52971	0.38342	0.32759	0.34305	0.46044	0.45261	0.30082	0.35287	0.51225	0.53204	0.46172	0.50926	0.58346	0.19186	9.71161
BDMN	0.35942	0.39586	0.39256	0.23871	0.28177	0.49953	0.40840	0.32188	0.36908	0.48644	0.48220	0.42375	0.45556	0.51367	0.09555	8.05549
BHIT	0.11015	0.18052	0.23540	0.10645	0.10938	0.19002	0.11899	0.18296	0.11768	0.10737	0.20695	0.09161	0.20175	0.10466	0.15416	3.37024
BMRI	0.32762	0.50818	0.38868	0.42902	0.19375	0.43057	0.55509	0.37123	0.40496	0.47788	0.53263	0.41314	0.47805	0.60978	0.19897	8.06080
BMTR	0.28784	0.29265	0.28391	0.22499	0.12314	0.23066	0.25961	0.17731	0.14408	0.18718	0.34277	0.17837	0.26246	0.29261	0.20034	4.42912
CPIN	0.40712	0.34451	0.29775	0.37040	0.27395	0.32336	0.30718	0.16664	0.19042	0.40510	0.29058	0.19396	0.36286	0.46335	0.08778	5.35925
CTRA	0.44811	0.45167	0.46619	0.34804	0.19635	0.46853	0.36175	0.27391	0.22387	0.39575	0.51262	0.41109	0.53867	0.45459	0.13467	6.34706

Universitas Indonesia

LAMPIRAN 20 (lanjutan)

GGRM	0.28694	0.36196	0.25738	0.29790	0.10679	0.25559	0.25031	0.12701	0.18101	0.28910	0.27025	0.23713	0.23191	0.34592	0.09498	3.89977
GJTL	0.44172	0.44151	0.44003	0.29830	0.15206	0.44631	0.41698	0.31688	0.32471	0.46117	0.57733	0.53859	0.38834	0.42058	0.20323	5.86775
INDF		0.45605	0.46125	0.29611	0.13567	0.62951	0.38519	0.20330	0.20652	0.49490	0.45741	0.35211	0.37777	0.46662	0.17536	5.09776
INTP			0.33606	0.27133	0.20424	0.36123	0.43420	0.24001	0.17656	0.35833	0.59599	0.44457	0.34926	0.46058	0.21741	4.44977
KIJA				0.29772	0.20863	0.47625	0.37869	0.31759	0.36131	0.54635	0.47628	0.46449	0.56752	0.43446	0.14067	4.66995
KLBF					0.14749	0.50462	0.45165	0.28313	0.32381	0.35140	0.35311	0.23929	0.27098	0.46301	0.13420	3.52267
LPKR						0.18782	0.18941	0.16437	0.14871	0.30980	0.12353	0.16045	0.27087	0.29114	-0.02404	1.82204
LSIP							0.54064	0.36168	0.36302	0.67238	0.51404	0.50356	0.40384	0.62996	0.17284	4.16196
PGAS								0.34151	0.40450	0.58349	0.51219	0.47048	0.38588	0.55328	0.23256	3.48390
PNBN									0.62990	0.33556	0.28473	0.34441	0.32469	0.29958	0.09057	2.30945
PNLF										0.38460	0.37027	0.32363	0.23975	0.38046	0.04109	1.73980
PTBA											0.52550	0.58902	0.45500	0.68870	0.16622	2.42443
SMCB												0.63156	0.48213	0.48673	0.30947	1.90989
SMGR													0.47555	0.43762	0.25920	1.17237
SMRA														0.43413	0.17005	0.60418
UNTR															0.14698	0.14698
UNVR																
																142.80853

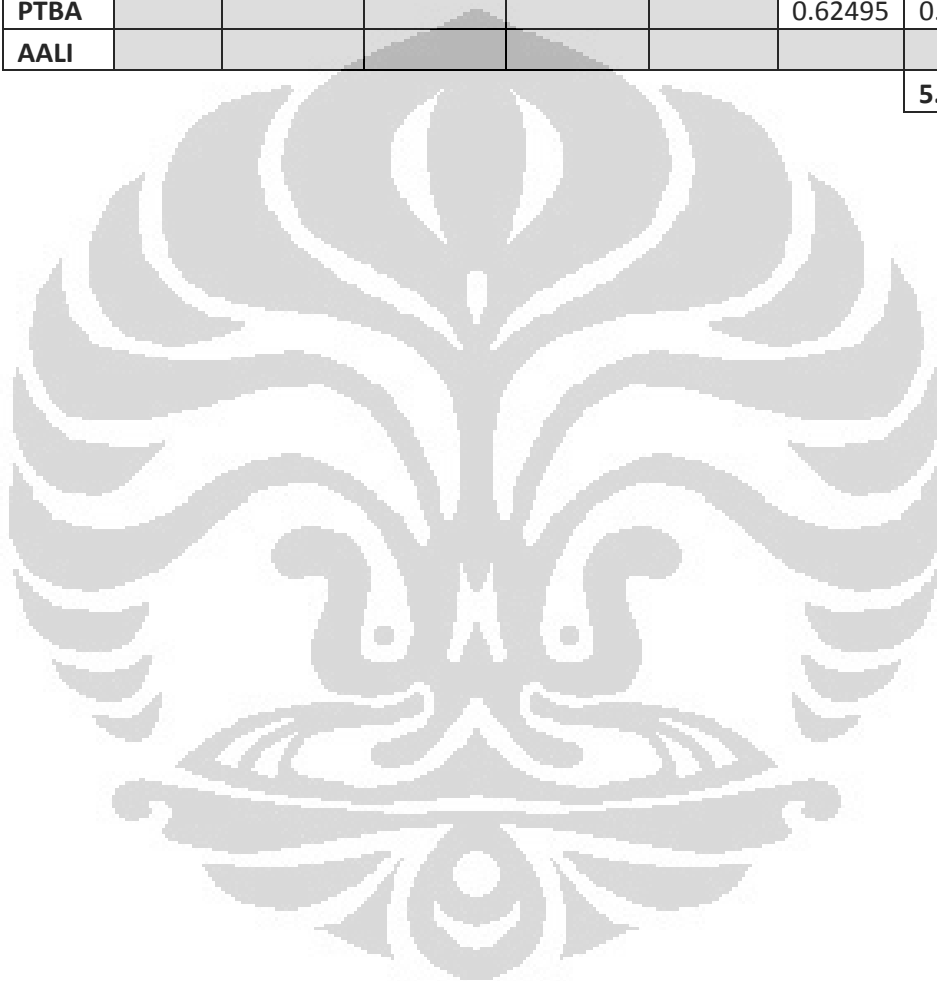
LAMPIRAN 21 *Coefficient Correlation Masing-masing Saham Kandidat Portofolio LQ45 – Constant Correlation Model*

CORRELATION COEFFICIENT MATRIX (N=10)											
	AALI	ASII	BBCA	BBRI	BDMN	BMRI	INDF	PGAS	PTBA	UNTR	TOTAL
AALI		0.59544	0.30679	0.49409	0.48672	0.46451	0.48676	0.58804	0.62495	0.66746	4.71476
ASII			0.51761	0.70131	0.63182	0.65126	0.55825	0.56722	0.55329	0.66463	4.84538
BBCA				0.58773	0.45764	0.61285	0.29283	0.37951	0.40186	0.40504	3.13746
BBRI					0.64605	0.72651	0.41193	0.45261	0.51225	0.58346	3.33281
BDMN						0.61708	0.35942	0.40840	0.48644	0.51367	2.38501
BMRI							0.32762	0.55509	0.47788	0.60978	1.97037
INDF								0.38519	0.49490	0.46662	1.34671
PGAS									0.58349	0.55328	1.13677
PTBA										0.68870	0.68870
UNTR											
											23.55798

LAMPIRAN 22

*Coefficient Correlation Masing-masing Saham Kandidat
Portofolio JII – Constant Correlation Model*

CORRELATION COEFFICIENT MATRIX (N=6)							
	UNVR	KLBF	SMGR	INTP	PTBA	AALI	TOTAL
UNVR		0.13420	0.25920	0.21741	0.16622	0.18406	0.961078
KLBF			0.23929	0.27133	0.35140	0.49104	1.353056
SMGR				0.44457	0.58902	0.44075	1.474341
INTP					0.35833	0.39654	0.754871
PTBA						0.62495	0.624952
AALI							
							5.168298



LAMPIRAN 23

Market Return dan BI Rate periode 2008 - 2012

Date	Market Return (IHSG)
1/4/2008	-0.00340174
1/18/2008	-0.002000218
1/25/2008	-0.032797507
2/1/2008	-0.024185935
2/15/2008	0.023436192
2/22/2008	0.013910129
2/29/2008	0.011440112
3/14/2008	-0.029417763
3/28/2008	-0.06893805
4/4/2008	-0.02944811
4/11/2008	-0.013315411
4/18/2008	-0.019569866
4/25/2008	-0.002723944
5/2/2008	0.007352366
5/9/2008	0.009263903
5/16/2008	0.021968036
5/23/2008	0.023161827
5/30/2008	0.007266826
6/6/2008	-0.004924091
6/13/2008	-0.012581516
6/20/2008	-0.007849483
6/27/2008	-0.006759485
7/4/2008	-0.007420599
7/11/2008	-0.012997504
7/18/2008	-0.022678373
7/25/2008	-0.01656285
8/1/2008	-0.000334821
8/8/2008	-0.00018979
8/15/2008	-0.022063781
8/22/2008	-0.025750688
8/29/2008	-0.010711522
9/5/2008	0.003079026
9/12/2008	-0.030207312
9/19/2008	-0.063186183
9/26/2008	-0.038784406
10/10/2008	-0.047802556
10/17/2008	-0.068460794
10/24/2008	-0.10824411

Date	BI Rate Per Annum
1/4/2008	8.00%
1/18/2008	8.00%
1/25/2008	8.00%
2/1/2008	8.00%
2/15/2008	8.00%
2/22/2008	8.00%
2/29/2008	8.00%
3/14/2008	8.00%
3/28/2008	8.00%
4/4/2008	8.00%
4/11/2008	8.00%
4/18/2008	8.00%
4/25/2008	8.00%
5/2/2008	8.00%
5/9/2008	8.25%
5/16/2008	8.25%
5/23/2008	8.25%
5/30/2008	8.25%
6/6/2008	8.50%
6/13/2008	8.50%
6/20/2008	8.50%
6/27/2008	8.50%
7/4/2008	8.75%
7/11/2008	8.75%
7/18/2008	8.75%
7/25/2008	8.75%
8/1/2008	8.75%
8/8/2008	9.00%
8/15/2008	9.00%
8/22/2008	9.00%
8/29/2008	9.00%
9/5/2008	9.25%
9/12/2008	9.25%
9/19/2008	9.25%
9/26/2008	9.25%
10/10/2008	9.50%
10/17/2008	9.50%
10/24/2008	9.50%

Universitas Indonesia

LAMPIRAN 23 (lanjutan)

10/31/2008	-0.088800849
11/7/2008	-0.033940621
11/14/2008	-0.002250684
11/21/2008	-0.005575168
11/28/2008	-0.044374258
12/5/2008	-0.024050189
12/12/2008	0.029497821
12/19/2008	0.048737844
12/26/2008	0.030887399
1/9/2009	0.040320237
1/16/2009	0.007711323
1/23/2009	-0.007981541
1/30/2009	-0.018763628
2/6/2009	-0.015179156
2/13/2009	0.000222878
2/20/2009	-0.000793426
2/27/2009	-0.008688914
3/6/2009	-0.015097559
3/13/2009	-0.000920855
3/20/2009	0.009825421
3/27/2009	0.034268009
4/3/2009	0.040985306
4/17/2009	0.076763267
4/24/2009	0.038301303
5/1/2009	0.034252983
5/8/2009	0.042326338
5/15/2009	0.044461723
5/22/2009	0.030826335
5/29/2009	0.016082082
6/5/2009	0.04079477
6/12/2009	0.040361743
6/19/2009	0.017702208
6/26/2009	-0.007279837
7/3/2009	-0.006723589
7/10/2009	0.009513182
7/17/2009	0.015961737
7/24/2009	0.014935792
7/31/2009	0.032425106
8/7/2009	0.042878271
8/14/2009	0.03451371
8/21/2009	0.005896531

10/31/2008	9.50%
11/7/2008	9.50%
11/14/2008	9.50%
11/21/2008	9.50%
11/28/2008	9.50%
12/5/2008	9.25%
12/12/2008	9.25%
12/19/2008	9.25%
12/26/2008	9.25%
1/9/2009	8.75%
1/16/2009	8.75%
1/23/2009	8.75%
1/30/2009	8.75%
2/6/2009	8.25%
2/13/2009	8.25%
2/20/2009	8.25%
2/27/2009	8.25%
3/6/2009	7.75%
3/13/2009	7.75%
3/20/2009	7.75%
3/27/2009	7.75%
4/3/2009	7.50%
4/17/2009	7.50%
4/24/2009	7.50%
5/1/2009	7.50%
5/8/2009	7.25%
5/15/2009	7.25%
5/22/2009	7.25%
5/29/2009	7.25%
6/5/2009	7.00%
6/12/2009	7.00%
6/19/2009	7.00%
6/26/2009	7.00%
7/3/2009	7.00%
7/10/2009	6.75%
7/17/2009	6.75%
7/24/2009	6.75%
7/31/2009	6.75%
8/7/2009	6.50%
8/14/2009	6.50%
8/21/2009	6.50%

LAMPIRAN 23 (lanjutan)

8/28/2009	0.004396133
9/4/2009	-0.00968327
9/11/2009	0.008235769
9/25/2009	0.013637884
10/2/2009	0.018659558
10/9/2009	0.013696517
10/16/2009	0.007637469
10/23/2009	0.001476521
10/30/2009	-0.014257309
11/6/2009	-0.020243872
11/13/2009	-0.009159997
11/20/2009	0.015550834
12/4/2009	0.019244314
12/11/2009	0.002073869
1/8/2010	0.024115659
1/15/2010	0.022314103
1/22/2010	0.016867211
1/29/2010	-0.001922671
2/5/2010	-0.009317358
2/12/2010	-0.018923648
2/19/2010	-0.00529167
3/5/2010	0.009329682
3/12/2010	0.014632116
3/19/2010	0.017292479
3/26/2010	0.026118343
4/9/2010	0.03577753
4/16/2010	0.01574429
4/23/2010	0.010206778
4/30/2010	0.008136098
5/7/2010	-0.001798251
5/14/2010	-0.007035313
5/21/2010	-0.02439455
6/4/2010	-0.032029451
6/11/2010	0.004933439
6/18/2010	0.026230714
6/25/2010	0.020846811
7/2/2010	0.013535816
7/9/2010	0.002418308
7/16/2010	0.004859868
7/23/2010	0.014793543
7/30/2010	0.015815522

8/28/2009	6.50%
9/4/2009	6.50%
9/11/2009	6.50%
9/25/2009	6.50%
10/2/2009	6.50%
10/9/2009	6.50%
10/16/2009	6.50%
10/23/2009	6.50%
10/30/2009	6.50%
11/6/2009	6.50%
11/13/2009	6.50%
11/20/2009	6.50%
12/4/2009	6.50%
12/11/2009	6.50%
1/8/2010	6.50%
1/15/2010	6.50%
1/22/2010	6.50%
1/29/2010	6.50%
2/5/2010	6.50%
2/12/2010	6.50%
2/19/2010	6.50%
3/5/2010	6.50%
3/12/2010	6.50%
3/19/2010	6.50%
3/26/2010	6.50%
4/9/2010	6.50%
4/16/2010	6.50%
4/23/2010	6.50%
4/30/2010	6.50%
5/7/2010	6.50%
5/14/2010	6.50%
5/21/2010	6.50%
6/4/2010	6.50%
6/11/2010	6.50%
6/18/2010	6.50%
6/25/2010	6.50%
7/2/2010	6.50%
7/9/2010	6.50%
7/16/2010	6.50%
7/23/2010	6.50%
7/30/2010	6.50%

LAMPIRAN 23 (lanjutan)

8/6/2010	0.005450307
8/13/2010	0.003984988
8/20/2010	0.001934949
8/27/2010	0.011961617
9/3/2010	0.008083002
9/17/2010	0.024203322
9/24/2010	0.02712702
10/1/2010	0.038470581
10/8/2010	0.02546678
10/15/2010	0.020731827
10/22/2010	0.006788722
10/29/2010	0.006362088
11/5/2010	0.004337131
11/12/2010	0.011893868
11/19/2010	0.003521641
11/26/2010	0.005088597
12/3/2010	-0.00835383
12/10/2010	0.005702743
12/17/2010	-0.004440045
1/7/2011	-0.000864463
1/14/2011	-0.007741695
1/21/2011	-0.018904599
1/28/2011	-0.022128271
2/4/2011	-0.006450687
2/11/2011	-0.006626266
2/18/2011	-0.000557157
2/25/2011	-0.00022285
3/4/2011	0.007801665
3/11/2011	0.012422614
3/18/2011	0.006624896
3/25/2011	0.004313776
4/1/2011	0.006894167
4/8/2011	0.020634005
4/15/2011	0.014528459
4/29/2011	0.016349926
5/6/2011	0.008634338
5/13/2011	0.004153456
5/20/2011	0.003070282
5/27/2011	-0.001889951
6/3/2011	0.002097427
6/10/2011	-0.002006113

8/6/2010	6.50%
8/13/2010	6.50%
8/20/2010	6.50%
8/27/2010	6.50%
9/3/2010	6.50%
9/17/2010	6.50%
9/24/2010	6.50%
10/1/2010	6.50%
10/8/2010	6.50%
10/15/2010	6.50%
10/22/2010	6.50%
10/29/2010	6.50%
11/5/2010	6.50%
11/12/2010	6.50%
11/19/2010	6.50%
11/26/2010	6.50%
12/3/2010	6.50%
12/10/2010	6.50%
12/17/2010	6.50%
1/7/2011	6.50%
1/14/2011	6.50%
1/21/2011	6.50%
1/28/2011	6.50%
2/4/2011	6.50%
2/11/2011	6.50%
2/18/2011	6.50%
2/25/2011	6.50%
3/4/2011	6.75%
3/11/2011	6.75%
3/18/2011	6.75%
3/25/2011	6.75%
4/1/2011	6.75%
4/8/2011	6.75%
4/15/2011	6.75%
4/29/2011	6.75%
5/6/2011	6.75%
5/13/2011	6.75%
5/20/2011	6.75%
5/27/2011	6.75%
6/3/2011	6.75%
6/10/2011	6.75%

LAMPIRAN 23 (lanjutan)

6/17/2011	-0.003980597
6/24/2011	-0.003024854
7/1/2011	0.003708196
7/8/2011	0.017851485
7/15/2011	0.016919939
7/22/2011	0.015764993
7/29/2011	0.016051449
8/5/2011	0.010174536
8/12/2011	-0.0196131
8/19/2011	-0.014313442
8/26/2011	-0.023377303
9/9/2011	0.010188517
9/16/2011	-0.007979363
9/23/2011	-0.023542093
9/30/2011	-0.045256123
10/7/2011	-0.044564207
10/14/2011	0.008212418
10/21/2011	0.017572731
10/28/2011	0.03857989
11/4/2011	0.009529029
11/11/2011	0.014333556
11/18/2011	0.002363094
11/25/2011	-0.005290559
12/2/2011	-0.008505633
12/9/2011	0.000259627
12/16/2011	0.007167902
12/23/2011	0.003134611
12/30/2011	0.00193512
1/6/2012	0.010834684
1/13/2012	0.0125894
1/20/2012	0.015365702
1/27/2012	0.007043225
2/3/2012	0.004920495
2/10/2012	-0.000356824
2/17/2012	-0.001282139
2/24/2012	-0.001489668
3/2/2012	-0.001451991
3/9/2012	0.001145948
3/16/2012	0.007334075
3/30/2012	0.015107887
4/13/2012	0.020664507

6/17/2011	6.75%
6/24/2011	6.75%
7/1/2011	6.75%
7/8/2011	6.75%
7/15/2011	6.75%
7/22/2011	6.75%
7/29/2011	6.75%
8/5/2011	6.75%
8/12/2011	6.75%
8/19/2011	6.75%
8/26/2011	6.75%
9/9/2011	6.75%
9/16/2011	6.75%
9/23/2011	6.75%
9/30/2011	6.75%
10/7/2011	6.75%
10/14/2011	6.50%
10/21/2011	6.50%
10/28/2011	6.50%
11/4/2011	6.50%
11/11/2011	6.00%
11/18/2011	6.00%
11/25/2011	6.00%
12/2/2011	6.00%
12/9/2011	6.00%
12/16/2011	6.00%
12/23/2011	6.00%
12/30/2011	6.00%
1/6/2012	6.00%
1/13/2012	6.00%
1/20/2012	6.00%
1/27/2012	6.00%
2/3/2012	6.00%
2/10/2012	5.75%
2/17/2012	5.75%
2/24/2012	5.75%
3/2/2012	5.75%
3/9/2012	5.75%
3/16/2012	5.75%
3/30/2012	5.75%
4/13/2012	5.75%

LAMPIRAN 23 (lanjutan)

4/20/2012	0.006688571
4/27/2012	-3.81076E-05
5/4/2012	0.005349433
5/11/2012	-0.001834857
5/25/2012	-0.027192805
6/1/2012	-0.02517558
6/8/2012	-0.022625915
6/15/2012	-0.01144364
6/22/2012	0.006575223
6/29/2012	0.007898733
7/6/2012	0.01950554
7/13/2012	0.009824504
7/20/2012	0.013165526
7/27/2012	-0.002544406
8/3/2012	0.008578412
8/10/2012	0.003597164
8/24/2012	0.008937558
8/31/2012	-0.000808472
9/7/2012	-0.000735964
9/14/2012	0.002799555
9/21/2012	0.012912485
9/28/2012	0.008674851
10/5/2012	0.005336249
10/12/2012	0.004939826
10/19/2012	0.009009973
11/2/2012	0.00914823
11/9/2012	-0.00064556
11/23/2012	-0.0016128
11/30/2012	-0.000357439
12/7/2012	-0.003412251
12/14/2012	-0.001696885
12/21/2012	-0.002353211
12/28/2012	0.000408232
E(Rm)	0.002153908

4/20/2012	5.75%
4/27/2012	5.75%
5/4/2012	5.75%
5/11/2012	5.75%
5/25/2012	5.75%
6/1/2012	5.75%
6/8/2012	5.75%
6/15/2012	5.75%
6/22/2012	5.75%
6/29/2012	5.75%
7/6/2012	5.75%
7/13/2012	5.75%
7/20/2012	5.75%
7/27/2012	5.75%
8/3/2012	5.75%
8/10/2012	5.75%
8/24/2012	5.75%
8/31/2012	5.75%
9/7/2012	5.75%
9/14/2012	5.75%
9/21/2012	5.75%
9/28/2012	5.75%
10/5/2012	5.75%
10/12/2012	5.75%
10/19/2012	5.75%
11/2/2012	5.75%
11/9/2012	5.75%
11/23/2012	5.75%
11/30/2012	5.75%
12/7/2012	5.75%
12/14/2012	5.75%
12/21/2012	5.75%
12/28/2012	5.75%
Average BI Rate	6.95%
Weekly Rate (Average/52)	0.001336

LAMPIRAN 24 Kinerja Portofolio Kompas100 *Efficient Frontier* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	AKRA	BHIT	BMTR	CPIN	GGRM	
% Komposisi	4%	8%	1%	45%	41%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	4150	540	2400	3650	56300	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	5300	480	2150	5150	50600	
Gain/(Loss)	0.2771084	-0.111111	-0.104167	0.4109589	-0.101243	
Return per saham terhadap komposisi	0.0118359	-0.008748	-0.001402	0.1856967	-0.041837	
Total Return Portofolio						0.145545
Standar Deviasi Portofolio						0.053284
Risk Free Rate						0.0289
Kinerja Portofolio						2.189112

LAMPIRAN 25 Kinerja Portofolio LQ45 *Efficient Frontier* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	ASII	BBCA	BBRI	BMRI	INDF	UNTR	
% Komposisi	21%	34%	1%	16%	20%	8%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	7600	9100	7000	8100	5900	19750	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	7000	10000	7750	9000	7350	18200	
Gain/(Loss)	-0.078947	0.0989011	0.1071429	0.1111111	0.2457627	-0.078481	
Return per saham terhadap komposisi	-0.016261	0.0335053	0.000766	0.0182874	0.0497734	-0.006356	
Total Return Portofolio							0.079715
Standar Deviasi Portofolio							0.038063
Risk Free Rate							0.0289
Kinerja Portofolio							1.33501

LAMPIRAN 26 Kinerja Portofolio JII *Efficient Frontier* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	INTP	KLBF	SMGR	UNVR	
% Komposisi	15%	19%	17%	49%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	22450	1050	16000	20900	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	41453	1440	17100	30750	
Gain/(Loss)	0.8464588	0.3714286	0.06875	0.4712919	
Return per saham terhadap komposisi	0.1245552	0.0702431	0.0119102	0.2311666	
Total Return Portofolio					0.437875
Standar Deviasi Portofolio					0.001076
Risk Free Rate					0.0289
Kinerja Portofolio					380.239

LAMPIRAN 27

Kinerja Portofolio Kompas100 *Single Index Model* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	AKRA	ASII	BBCA	BBRI	BHIT	BMRI	BMTR	CPIN
% Komposisi	4%	4%	8%	2%	2%	4%	2%	11%
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	4150	7600	9100	7000	540	8100	2400	3650
Harga Penutupan 28 Juni 2013	5300	7000	10000	7750	480	9000	2150	5150
Gain/(Loss)	0.2771084	-0.078947	0.0989011	0.1071429	-0.1111111	0.1111111	-0.104167	0.4109589
Return per saham terhadap komposisi	0.0102366	-0.003178	0.0079076	0.0019942	-0.001933	0.0039027	-0.001919	0.0461209
Total Return Portofolio								
Standar Deviasi Portofolio								
Risk Free Rate								
Kinerja Portofolio								

GGRM	GJTL	INTP	KLBF	LPKR	PGAS	SMGR	SMRA	UNTR	UNVR	
12%	5%	3%	7%	3%	2%	9%	4%	1%	18%	
56300	2225	22450	1050	990	4600	16000	1890	19750	20900	
50600	3200	24450	1440	1520	5750	17100	1290	18200	30750	
-0.101243	0.4382022	0.0890869	0.3714286	0.5353535	0.25	0.06875	-0.31746	-0.078481	0.4712919	
-0.012605	0.023393	0.0030801	0.0270725	0.0138719	0.004602	0.0061864	-0.012756	-0.000405	0.082942	
										0.198514
										0.04166
										0.0289
										4.071374

LAMPIRAN 28 Kinerja Portofolio LQ45 *Single Index Model* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	ASII	BBCA	BBRI	BDMN	BMRI	INDF	PGAS	PTBA	UNTR	
% Komposisi	17%	25%	11%	1%	16%	11%	8%	3%	8%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	7600	9100	7000	5600	8100	5900	4600	15300	19750	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	7000	10000	7750	5850	9000	7350	5750	13300	18200	
Gain/(Loss)	-0.078947	0.0989011	0.1071429	0.0446429	0.1111111	0.2457627	0.25	-0.130719	-0.078481	
Return per saham terhadap komposisi	-0.013353	0.0248449	0.0117625	0.0002451	0.0175929	0.0260086	0.0210162	-0.004382	-0.006485	
Total Return Portofolio										0.077251
Standar Deviasi Portofolio										0.047519
Risk Free Rate										0.0289
Kinerja Portofolio										1.017503

LAMPIRAN 29 Kinerja Portofolio JII *Single Index Model* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	INTP	KLBF	PTBA	SMGR	UNVR	
% Komposisi	16%	20%	4%	21%	40%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	22450	1050	15300	16000	20900	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	24450	1440	13300	17100	30750	
Gain/(Loss)	-0.0890869	0.3714286	-0.130719	0.06875	0.4712919	
Return per saham terhadap komposisi	0.0138402	0.0733239	-0.005853	0.0142164	0.1864795	
Total Return Portofolio						0.282007
Standar Deviasi Portofolio						0.037779
Risk Free Rate						0.0289
Kinerja Portofolio						6.699617

LAMPIRAN 30

Kinerja Portofolio Kompas100 *Constant Correlation Model* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	CPIN	GGRM	GJTL	KLBF	UNVR	
% Komposisi	43%	35%	6%	3%	12%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	3650	56300	2225	1050	20900	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	5150	50600	3200	1440	30750	
Gain/(Loss)	0.4109589	-0.101243	0.4382022	0.3714286	0.4712919	
Return per saham terhadap komposisi	0.1764304	-0.035601	0.0275372	0.0123988	0.0578846	
Total Return Portofolio						0.23865
Standar Deviasi Portofolio						0.053843
Risk Free Rate						0.0289
Kinerja Portofolio						3.895595

LAMPIRAN 31 Kinerja Portofolio LQ45 *Constant Correlation Model* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	ASII	BBCA	BMRI	INDF	UNTR	
% Komposisi	33%	38%	17%	10%	2%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	7600	9100	8100	5900	19750	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	7000	10000	9000	7350	18200	
Gain/(Loss)	-0.078947	0.0989011	0.1111111	0.2457627	-0.078481	
Return per saham terhadap komposisi	-0.026147	0.0377372	0.0188921	0.02506	-0.001196	
Total Return Portofolio						0.054346
Standar Deviasi Portofolio						0.040485
Risk Free Rate						0.0289
Kinerja Portofolio						0.628536

LAMPIRAN 32 Kinerja Portofolio JII *Constant Correlation Model* – Januari 2013 s/d Juni 2013

	INTP	KLBF	SMGR	UNVR	
% Komposisi	11%	24%	16%	50%	
Harga Pembukaan 2 Januari 2013	22450	1050	16000	20900	
Harga Penutupan 28 Juni 2013	24450	1440	17100	30750	
Gain/(Loss)	0.0890869	0.3714286	0.06875	0.4712919	
Return per saham terhadap komposisi	0.0097673	0.088637	0.0107402	0.2335267	
Total Return Portofolio					0.342671
Standar Deviasi Portofolio					0.001116
Risk Free Rate					0.0289
Kinerja Portofolio					281.0467