ANALISIS INVESTASI DAN PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DI BURSA EFEK JAKARTA

(Studi Komparatif Penggunaan Model Indeks Tunggal dan Model Random Pada Saham-Saham Indek LQ-45 Periode 2001-2003)

SKRIPSI

Oleh

Nama : Decky Sayogo

No. Mahasiswa : 00312162

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

April, 2005

ANALISIS INVESTASI DAN PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DI BURSA EFEK JAKARTA

(Studi Komparatif Penggunaan Model Indeks Tunggal dan Model Random Pada Saham-Saham Indek LQ-45 Periode 2001-2003)

SKRIPSI

disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagai salah satu syarat untuk

mencapai derajat Sarjana Strata-1 jurusan Akuntansi

pada Fakultas Ekonomi UII

Oleh

Nama : Decky Sayogo

No. Mahasiswa : 00312162

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2005

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

" Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Dan apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar maka saya sanggup menerima hukuman/sangsi apapun sesuai peraturan yang berlaku ".

Yogyakarta, April 2005

Penyusun,

(Decky Sayogo)

ANALISIS INVESTASI DAN PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DI BURSA EFEK JAKARTA
(Studi Komparatif Penggunaan Model Indeks Tunggal dan Model Random Pada Saham-Saham Indek LQ-45 Periode 2001-2003)

Hasil Penelitian

diajukan oleh

Nama	: Decky Sayogo
No. Mahasiswa	: 00312162
Jurusan	: Akuntansi

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing

Pada tanggal 18/3 2005

Dosen Pembimbing,

(Drs. Dekar Urumsah, S.Si, MCom)

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

ANALISIS INVESTASI DAN PENENTUAN PORTOFOLIO SAHAM OPTIMAL DI BURSA EFEK JAKARTA (STUDI KOMPARATIF PENGGUNAAN MODEL INDEK TUNGGAL DAN MODEL RANDOM PADA SAHAM-SAHAM INDEK LQ 45 PERIODE 2001 - 2003)

Disusun Oleh: DECKY SAYOGA
Nomor mahasiswa: 00312162

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan ***LULUS***
Pada tanggal : 19 April 2005

Pembimbing Skripsi/Penguji : Drs. Dekar Urumsah, S.Si, M.Com .....

Penguji : Dra. Prapti Antarwiyati, M.Si, Ak .....

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia

Drs. Suwarsono, MA

MOTTO

" Demi Masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal shaleh dan saling menasehati dalam menaati kebenaran dan nasehat menasehati dalam menetapi kesabaran " (Q. s. Al Ashr[103]:1-3)

" Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum, sehingga mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri " (Q. s. Ar-Ra'du[11]:13)

" Sebaik-baik manusia diantaramu adalah yang paling banyak manfaatnya bagi orang lain " (H.R. Bukhari)

" *Life is not a problem to be solved but a reality to be experienced* " (Author Unknown)

" *You'll Never Walk Alone* " (Liverpool Football Club)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah *'azza wa jalla'*. Kepada-Nya kita memuji, memohon pertolongan dan ampunan. Kepada-Nya pula kita memohon perlindungan agar dijaga dari berbagai keburukan termasuk di dalamnya ilmu yang tidak bermanfaat. Shalawat serta Salam semoga dilimpahkan kepada Rasulullah SAW, beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya yang lurus hingga hari akhir. Wa ba'du.

Banyak hambatan yang dihadapi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan Alhamdulillah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal di Bursa Efek Jakarta" ini dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Dekar Urumsah, S.Si, MCom, yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan dengan sabar telah memberikan pengarahan serta bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

2. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia yang telah mendidik penulis selama masa perkuliahan.
3. Untuk Emmy Wijayanti, terima kasih atas perhatian dan dukungannya selama ini.
4. Teman-teman kelas C jurusan Akuntansi angkatan 2000 di Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia (Dadank, Damar, Bangun, Opiq, Diefky, Fajar, Dhimas, Gusti, Aries, dll).
5. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata angkatan 128 unit Kulon Progo (Faiz, Restu, Sevie, Rina, Anto', Puthut, Reza, Ika, dll), terima kasih atas persahabatannya selama di lokasi.
6. Teman-teman di Diploma Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada angkatan 2002 (Brilly, Aris, Agus Joko, Ana, dll).
7. Teman-teman di Pondok Pesantren Mahasiswa Daaru Hiraa' angkatan VI.
8. Teman-teman di JAM FE UII dan KAMMI UII, jangan pernah ada kata berhenti untuk selalu berdakwah (Helmi, Abdi, Sopan, Danang, Ardi, Guntur, dll).
9. Keluarga di Yogya (Oyonk, Susi, Jojon, Arif, Mas Koko, Dodo, Om dan Tante Nur, Mbak Ida, dan Mas Ririn).
10. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis menyadari banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaannya. Semoga penulisan skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Maret 2005

Penulis

Decky Sayogo

DAFTAR ISI

Halaman Judul i

Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme ii

Halaman Pengesahan iii

Halaman Berita Acara Ujian Skripsi iv

Motto v

Halaman Persembahan vi

Kata Pengantar vii

Daftar Isi x

Daftar Tabel xv

Daftar Gambar xvii

Abstraksi xviii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah Penelitian 6

1.3. Tujuan Penelitian 6

1.4. Manfaat Penelitian 7

1.5. Sistematika Penulisan 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA 9

2.1. Pasar Modal 9

2.1.1. Pengertian Pasar Modal 9

2.1.2. Macam-Macam Pasar Modal 10

2.1.3. Fungsi Pasar Modal 12

2.1.4. Instrumen Pasar Modal 13

2.2. Investasi 15

2.2.1. Pengertian Investasi 15

2.2.2. Tujuan Investasi 16

2.2.3. Proses Investasi 16

2.3. *Return* (Tingkat Pengembalian) dan Risiko Investasi 18

2.3.1. *Return* (Tingkat Pengembalian) Investasi 19

2.3.2. Risiko Investasi 20

2.4. Teori Portofolio 21

2.4.1. Pengertian Portofolio 21

2.4.2. *Return* (Tingkat Pengembalian) dan Risiko Portofolio 23

2.5. Portofolio Efisien 26

2.6. Portofolio Optimal 27

2.6.1. Portofolio Optimal Berdasar Model Markowitz 28

2.6.2. Portofolio Optimal Berdasar Model Indeks Tunggal 28

2.7. Model Indeks Tunggal *(Single Index Model)* 30

2.7.1. *Return* (Tingkat Pengembalian) dan Risiko Saham Model Indeks Tunggal 31

2.7.2. Analisis Portofolio dengan Model Indeks Tunggal 33

2.7.2.1. *Return* Ekspektasi Portofolio 33

2.7.2.2. Risiko Portofolio 34

2.7.3. Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal 34

2.8. Diversifikasi Secara Random 37

2.9. Kerangka Pemikiran Teoritis dan Penyusunan Hipotesis 38

BAB III METODE PENELITIAN 42

3.1. Metode Penelitian 42

3.2. Jenis Data dan Sumber Data 42

3.3. Populasi dan Sampel 43

3.4. Variabel Penelitian 45

3.5. Teknik Analisis 47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 50

4.1. Sampel Penelitian 50

4.2. Analisis dan Interpretasi Data 51

4.2.1. Perhitungan *Return* Saham Individu 52

4.2.2. Perhitungan *Return* Pasar 52

4.2.3. Perhitungan *Expected Return* Saham (E(Ri)) dan *Expected Return* Pasar (E(Rm)) 53

4.2.3.1. *Expected Return* Saham 53

4.2.3.2. *Expected Return* Pasar 57

4.2.4. Perhitungan Risiko Saham Individu 58

4.2.4.1. Risiko Sistematis atau Beta (β) 59

4.2.4.2. Alpha (α) 61

4.2.4.3 Risiko Tidak Sistematis (*Unsystematic Risk*) (σ_{ei}^2) 63

4.2.4.4. Perhitungan Risiko Saham Individu (σ_i^2) 64

4.2.5. Perhitungan Tingkat Suku Bunga Bebas Risiko 65

4.2.6. Seleksi Saham dengan Model Indeks Tunggal (*Single Index Model*) 67

4.2.6.1. Menentukan *Excess Return to Beta* (ERB) 67

4.2.6.2. Menentukan *Cut- off Rate* 69

4.2.7. Menentukan Portofolio Secara Random 72

4.2.8. Menentukan Portofolio Optimal 72

4.2.8.1. Menentukan Proporsi Dana Saham Kandidat Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal 73

4.2.8.2. Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal 74

4.2.8.3. Menentukan Proporsi Dana Saham Kandidat Portofolio Optimal dengan Model Random 75

4.2.8.4. Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Random 76

4.2.8.5. Menentukan Risiko Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal 77

4.2.8.6. Menentukan Risiko Portofolio Optimal dengan Model Random 79

4.2.9. Pengujian Hipotesis 80

BAB V PENUTUP 82

5.1. Kesimpulan 82

5.2. Keterbatasan Masalah 84

5.3. Saran 84

DAFTAR PUSTAKA 86

LAMPIRAN 88

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Jumlah Parameter Antara Model Markowitz dengan Model Indeks Tunggal 30

Tabel 2. Saham-saham Penelitian yang Berturut-turut Masuk Indeks LQ-45 Periode Januari 2001 Sampai dengan Desember 2003 45

Tabel 3. Saham-saham yang Secara Berturut-turut Masuk Dalam Periode Pengamatan 51

Tabel 4. Seleksi Saham Berdasarkan *Purposive Sampling* 54

Tabel 5. Jumlah dan Rata-rata *Return* Pasar Indeks LQ-45 58

Tabel 6. Beta (β) Masing-masing Saham 60

Tabel 7. Nilai Alpha (α) Masing-masing Saham 62

Tabel 8. Risiko Tidak Sistematis (σ_{ei}^2) Masing-masing Saham 63

Tabel 9. Risiko Individu (σ_i^2) Masing-masing Saham 64

Tabel 10. Urutan Saham Berdasarkan Nilai ERB 68

Tabel 11. Saham-saham Kandidat portofolio dan Bukan Kandidat Portofolio 71

Tabel 12. Saham-saham Kandidat Portofolio Secara Random 72

Tabel 13. Hasil Perhitungan Xi dan Wi 73

Tabel 14. Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal 75

Tabel 15. Proporsi Dana Pada Saham Kandidat Portofolio Secara Random 75

Tabel 16. Hasil Perhitungan *Expected Return* Portofolio dengan Model Random..... 77

Tabel 17. Risiko Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal..... 78

Tabel 18. Risiko Saham yang Membentuk Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal..... 78

Tabel 19. Perhitungan Risiko Portofolio Optimal dengan Model Random.. 79

Tabel 20. Risiko Saham yang Membentuk Portofolio Optimal dengan Model Random 80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pemikiran Teoritis 39

Gambar 2. Grafik Pergerakan Harga Saham PT. BMTR Periode Januari 2001-Desember 2003 55

Gambar 3. Grafik Pergerakan Harga Saham PT. HMSP Periode Januari 2001-Desember 2003 56

Gambar 4. Grafik Pergerakan *Return* Pasar Periode Januari 2001-Desember 2003 57

Gambar 5. Suku Bunga Bulanan SBI Periode Januari 2001-Desember 2003 66

ABSTRAKSI

Teori Portofolio pertama kali dikembangkan oleh Markowitz yang didasarkan pada kenyataan bahwa para investor dalam melakukan investasinya akan menanamkan dana yang mereka miliki pada beberapa jenis saham. Portofolio merupakan penggabungan saham yang dilakukan untuk mengurangi risiko dan memaksimalkan *return* yang nantinya akan diterima oleh investor. Dengan melakukan portofolio, jika investor mengalami kerugian pada salah satu saham, maka diharapkan keuntungan yang diterima dari saham yang lain akan dapat menutupi kerugian tersebut. Dengan melakukan portofolio, seorang investor akan dapat memilih investasi pada beberapa saham.

Kesalahan dalam penentuan pemilihan saham akan berpengaruh terhadap *return*, sehingga *return* yang diperoleh dari portofolio tidak sesuai dengan yang diharapkan. Untuk memperoleh portofolio yang diinginkan, maka seorang investor harus melakukan analisis yang memberikan *return* maksimal. Alternatif pemilihan saham dan penentuan portofolio dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai alat analisis, salah satunya adalah dengan menggunakan Model Indeks Tunggal. Model Indeks Tunggal banyak dipergunakan sebagai alat analisis untuk mendapatkan portofolio yang efisien, selain modelnya sederhana juga mudah untuk digunakan. Dalam melakukan investasi seorang portofolio harus bersikap rasional dan tidak sekedar menanamkan dananya di pasar modal. Namun demikian investor seringkali hanya mengikuti keinginan individu, ikut-ikutan atau "*gambling*" dalam mendapatkan portofolio tanpa memperhatikan karakteristik dari investasi secara relevan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penentuan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal, untuk menganalisis penentuan portofolio optimal dengan secara *Random*, dan untuk mengetahui apakah penentuan portofolio menggunakan Model Indeks Tunggal dapat memberikan *return* yang maksimal dibandingkan dengan penentuan portofolio secara *Random*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah saham-saham yang secara berturut-turut masuk dalam Indeks LQ-45 selama periode Januari 2001 sampai periode Desember 2003. Dan dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa penentuan portofolio optimal dengan Model Indeks Tunggal mampu memberikan *return* yang maksimal dibandingkan dengan penentuan portofolio optimal secara *Random*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pasar modal menurut Tandelilin (2001:13) adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas yang umumnya memiliki umur jangka panjang. Pasar modal sebagai wahana sektor keuangan di luar Perbankan menjadi sarana untuk memperoleh dana secara cepat dan mudah dari investor maupun kreditor. Investor dan kreditor dapat melakukan investasi di pasar modal berupa aktiva finansial atau sekuritas seperti pembelian saham, obligasi, *warrant*, opsi, dan sertifikat danareksa. Hal ini disebabkan investasi tersebut mempunyai daya tarik likuiditas yaitu sekuritas dapat diperjualbelikan dengan segera dan investor dapat melakukan reposisi investasinya setiap saat. Dengan pasar modal ini, berarti semakin membuka kesempatan bagi investor untuk melakukan diversifikasi pada investasi yang dianggap paling layak. Di Indonesia pasar modal dapat dibagi menjadi dua, yaitu pasar perdana dan pasar sekunder atau sering juga disebut dengan pasar reguler (Tandelilin,2001:35). *Pasar perdana* adalah pasar di mana untuk pertama kalinya sekuritas baru dijual kepada investor oleh perusahaan yang mengeluarkan sekuritas tersebut. Sedangkan *pasar sekunder* adalah tempat perdagangan sekuritas yang sudah beredar. Dua penyelenggara bursa saham di Indonesia adalah PT. Bursa Efek Jakarta (BEJ) dan PT. Bursa Efek Surabaya (BES).

Investasi pada hakikatnya merupakan pengorbanan konsumsi pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang. Walaupun pengorbanan konsumsi sekarang dapat diartikan sebagai investasi untuk konsumsi di masa mendatang, tetapi pengertian investasi yang lebih luas membutuhkan kesempatan produksi yang efisien untuk mengubah satu unit konsumsi yang ditunda untuk dihasilkan menjadi lebih dari satu unit konsumsi mendatang. Dengan demikian investasi dapat didefinisikan sebagai penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan di dalam produksi yang efisien selama periode waktu yang tertentu (Jogiyanto,2003:5). Umumnya investasi dibedakan menjadi dua, yaitu investasi pada *financial assets* dan investasi pada *real assets*. Investasi pada *financial assets* dilakukan di pasar uang, misalnya berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, surat berharga pasar uang, dan lainnya. Atau dilakukan di pasar modal, misalnya berupa saham, obligasi, *warrant*, opsi, dan lainnya. Sedangkan investasi pada *real assets* diwujudkan dalam bentuk pembelian *asset* produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan, dan lainnya. Ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan dalam hal menentukan tujuan investasi menurut Halim (2003:2), yaitu: (a) tingkat pengembalian yang diharapkan *(expected rate of return)*, (b) tingkat risiko *(rate of risk)*, dan (c) ketersediaan jumlah dana yang akan diinvestasikan. Apabila dana cukup tersedia, maka investor menginginkan penghasilan yang maksimal dengan risiko tertentu. Umumnya hubungan antara *risk* dan *return* bersifat linear, artinya semakin besar *rate of risk* maka semakin besar pula *expected rate of return*.

Investor dalam melakukan keputusan investasi selalu dihadapkan pada berbagai alternatif, yaitu melakukan investasi dengan membeli sekuritas yang berpendapatan tetap seperti obligasi, deposito atau melakukan investasi pada pasar modal dengan membeli saham-saham perusahaan yang terdaftar pada bursa efek. Alternatif yang akan dipilih akan sangat tergantung pada investor dalam kesediaannya menerima risiko dari investasi yang dilakukan dan tingkat pengembalian yang diinginkan. Jika investor mengharapkan tingkat pengembalian yang tinggi biasanya juga bersedia menerima risiko yang ada. Apabila seorang investor bersikap demikian maka investasi yang dilakukan biasanya dengan membeli saham pada bursa efek. Oleh karena itu penelitian ini terfokus pada investasi dalam bentuk *financial assets* terutama investasi dalam bentuk saham.

Saham adalah tanda bukti kepemilikan atau tanda bukti penyertaan terhadap suatu perusahaan yang telah dikeluarkan oleh perusahaan yang telah *go public*. Dengan memiliki saham perusahaan, maka investor akan mempunyai hak terhadap pendapatan dan kekayaan perusahaan setelah dikurangi dengan pembayaran semua kewajiban perusahaan. Saham merupakan salah satu instrumen investasi yang paling diminati oleh investor karena saham memiliki daya tarik lebih dibandingkan dengan investasi pada *real assets* yaitu terletak pada likuiditasnya (Husnan,1998:77).

Dalam melakukan investasi pada saham seorang investor harus mampu memprediksi nilai keuntungan yang akan diharapkan dan nilai risiko yang harus ditanggung nantinya pada kegiatan investasi di pasar modal. Untuk memperkecil risiko maka investor disarankan membeli saham dari beberapa perusahaan.

Penyebaran risiko kepada beberapa saham yang dibeli dapat mengkompensasi nilai saham yang jatuh atau rugi. Ada pepatah menurut Markowitz (dikutip dari Tandelilin,2001:61) yang mengatakan *"Don't put all your eggs into the basket"* yang artinya jangan menaruh semua telurmu hanya pada satu keranjang, karena kalau keranjang itu jatuh maka semua telurmu akan pecah. Dalam konteks investasi, ajaran tersebut bisa diartikan sebagai "janganlah menginvestasikan semua dana yang kita miliki hanya pada satu aset saja, karena jika aset tersebut gagal, maka semua dana yang telah kita investasikan akan lenyap". Oleh karena itu bagi investor yang menanamkan dananya pada saham, sebaiknya melakukan diversifikasi saham dengan cara membentuk portofolio sehingga risiko yang ada dapat ditanggung bersama-sama oleh saham-saham yang dipilih.

Menurut Jogiyanto (2003:180), portofolio yang efisien didefinisikan sebagai portofolio yang memberikan *return* ekspektasi terbesar dengan risiko yang sudah tertentu atau memberikan risiko yang terkecil dengan *return* ekspektasi yang sudah tertentu. Portofolio yang efisien ini dapat ditentukan dengan memilih *return* ekspektasi tertentu dan kemudian meminimumkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian memaksimumkan *return* ekspektasinya. Investor yang rasional akan memilih portofolio yang dibentuk dengan mengoptimalkan satu dari dua dimensi, yaitu *return* ekspektasi atau risiko portofolio. Oleh karena itu seorang investor harus mempertimbangkan jenis-jenis saham yang harus dibeli dengan cara menganalisis dan mengevaluasi saham-saham tersebut sehingga dapat memberikan pengembalian yang optimal pada risiko yang minimal. Untuk memperoleh portofolio yang diinginkan, maka

seorang investor harus melakukan analisis yang memberikan tingkat pengembalian maksimum. Alternatif pemilihan saham dan penentuan portofolio dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai alat analisis, salah satunya adalah dengan menggunakan Model Indeks Tunggal *(Single Index Model)*. Teori ini merupakan penyempurnaan dari kelemahan-kelemahan dan penyederhanaan perhitungan dari teori analisis portofolio model Markowitz yang berhubungan dengan upaya membentuk portofolio yang efisien dan optimal. Pembentukan portofolio yang efisien dan optimal diperlukan untuk memberikan keuntungan yang optimal bagi investor.

Dalam membentuk portofolio seorang investor harus bersikap rasional dalam menghadapi pasar jual beli saham. Namun investor seringkali hanya mengikuti keinginan individu, ikut-ikutan atau *"gambling"* dalam mendapatkan portofolio, hal ini lebih dikenal dengan penentuan portofolio secara random atau acak (tanpa memperhatikan karakteristik investasi secara relevan). Dalam benak investor yang melakukan diversifikasi random, semakin banyak jenis aset yang dimasukkan dalam portofolio, semakin besar manfaat pengurangan risiko yang akan diperoleh. Tetapi sayangnya, manfaat diversifikasi yang diperoleh dengan penambahan jumlah saham semakin lama akan semakin berkurang. Jika penambahan jumlah saham ke dalam portofolio secara terus menerus, maka pada tingkat tertentu penurunan risiko marginal akan semakin berkurang.

Berhubungan dengan usaha melakukan diversifikasi saham dalam kondisi pasar modal yang tidak stabil, maka penelitian ini dikhususkan pada saham yang cenderung stabil. Oleh karena itu penelitian lebih difokuskan pada saham-saham

LQ-45. Saham yang membentuk indeks LQ-45 adalah saham-saham yang cenderung stabil. Sehingga portofolio yang dihasilkan dapat menunjukkan hasil yang optimal antara risiko dan tingkat pengembalian yang diharapkan. Penelitian ini ingin membuktikan apakah benar bahwa ada perbedaan tingkat pengembalian portofolio antara penentuan portofolio menggunakan Model Indeks Tunggal dengan penentuan portofolio secara Random.

Dengan berdasarkan pada latar belakang masalah tersebut, maka penelitian ini diberi judul **"Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal di Bursa Efek Jakarta".**

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

> *Apakah penentuan portofolio dengan menggunakan Model Indeks Tunggal dapat memberikan return portofolio yang maksimal dibandingkan dengan penentuan portofolio secara Random?*

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis penentuan portofolio optimal dengan menggunakan Model Indeks Tunggal.
2. Menganalisis penentuan portofolio optimal dengan secara Random.

3. Mengetahui apakah penentuan portofolio menggunakan Model Indeks Tunggal dapat memberikan tingkat pengembalian yang maksimal dibandingkan dengan penentuan portofolio secara Random?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat seperti di bawah ini:

1. Agar investor yang akan menginvestasikan dananya di Bursa Efek, dapat melakukan analisis pemilihan saham dan penentuan portofolio optimal untuk mendapatkan tingkat pengembalian yang maksimal dengan risiko tertentu.
2. Memberikan bahan pertimbangan kepada investor di dalam mengambil keputusan investasi di bursa terutama berkaitan dengan penentuan portofolio optimal.
3. Manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan tentang pasar modal dan investasi, khususnya investasi di dalam pasar modal.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penjelasan dan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang landasan teori yang digunakan, meliputi teori-teori yang berhubungan dengan pembahasan mengenai pembentukan portofolio dalam penetapan investasi pada saham, kerangka teoritis, dan penyusunan hipotesis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh jawaban sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian secara terperinci yang memuat jenis penelitian, jenis data, sumber data, populasi dan sampel, metode pengumpulan data, dan analisis data.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang tahap-tahap pengolahan serta analisis data dan pengujian hipotesis.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan atas hasil pembahasan penelitian, keterbatasan, dan saran penulis terhadap penelitian berikutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pasar Modal

Mengapa pasar modal saat ini banyak dijumpai di berbagai negara? Hal ini disebabkan karena pasar modal menyediakan fasilitas untuk memindahkan dana dari pihak yang mempunyai kelebihan dana ke pihak yang membutuhkan dana dengan cepat. Dengan proses ini diharapkan akan terjadi peningkatan produksi sehingga akhirnya secara keseluruhan akan terjadi peningkatan kemakmuran. Hal ini sebenarnya juga dilakukan oleh lembaga keuangan lainnya seperti lembaga Perbankan. Hanya bedanya dalam pasar modal yang diperdagangkan adalah dana jangka panjang.

2.1.1 Pengertian Pasar Modal

Pengertian pasar modal adalah pasar untuk berbagai instrumen keuangan (sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjualbelikan, baik dalam bentuk hutang ataupun modal sendiri, baik yang diterbitkan oleh pemerintah, *public authorities*, maupun perusahaan swasta (Husnan,1998:3).

Menurut Tandelilin (2001:13) pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas.

Menurut Kamus Pasar Uang dan Modal, pasar modal adalah pasar konkrit atau abstrak yang mempertemukan pihak yang menawarkan dan yang memerlukan dana jangka panjang, jangka satu tahun ke atas.

Pada dasarnya pasar modal menurut beberapa pengertian di atas adalah pasar tempat bertemunya pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas yang umumnya memiliki umur lebih dari satu tahun (jangka panjang).

2.1.2 Macam-Macam Pasar Modal

Penjualan saham (termasuk jenis sekuritas lain) kepada masyarakat dapat dilakukan dengan beberapa cara. Umumnya penjualan dilakukan sesuai dengan jenis ataupun bentuk pasar modal dimana sekuritas tersebut diperjualbelikan. Jenis-jenis pasar modal menurut Sunariyah (1997:12) ada beberapa macam, yaitu:

a. **Pasar Perdana *(Primary Market)***

   Pasar perdana adalah penawaran saham dari perusahaan yang menerbitkan saham (emiten) kepada pemodal selama waktu yang ditetapkan oleh pihak sebelum saham tersebut diperdagangkan di pasar sekunder. Pengertian tersebut menunjukkan, bahwa pasar perdana merupakan pasar modal yang memperdagangkan saham-saham atau sekuritas lainnya yang dijual untuk pertama kalinya (penawaran umum) sebelum saham tersebut dicatatkan di bursa.

b. **Pasar Sekunder** ***(Secondary Market)***

Pasar sekunder didefinisikan sebagai perdagangan saham setelah melewati masa penawaran pada pasar perdana. Jadi, pasar sekunder adalah pasar tempat saham dan sekuritas lain diperjualbelikan secara luas, setelah melalui masa penjualan di pasar perdana.

c. **Pasar Ketiga** ***(Third Market)***

Pasar ketiga adalah tempat perdagangan saham atau sekuritas lain di luar bursa *(over the counter market)*. Bursa paralel merupakan suatu sistem perdagangan efek yang terorganisasi di luar bursa efek resmi, dalam bentuk pasar sekunder yang diatur dan dilaksanakan oleh Perserikatan Perdagangan Uang dan Efek dengan diawasi dan dibina oleh Badan Pengawas Pasar Modal. Jadi, dalam pasar ketiga ini tidak memiliki pusat lokasi perdagangan yang dinamakan *floor trading* (lantai bursa).

d. **Pasar Keempat** ***(Fourth Market)***

Pasar keempat merupakan bentuk perdagangan efek antar pemodal atau dengan kata lain pengalihan saham dari satu pemegang saham ke pemegang lainnya tanpa melalui perantara pedagang efek. Bentuk transaksi dalam perdagangan semacam ini biasanya dilakukan dalam jumlah besar *(block sale)*. Sebagai contoh: PT. NUSAMBA mengambil alih pemilikan saham PT. ASTRA International dari beberapa investor/pemegang saham lainnya sehingga menguasai 15% saham yang beredar. Meskipun transaksi pengalihan saham tersebut terjadi secara langsung antara pemodal yang satu dengan

pemodal yang lain, mekanisme kerja dalam pasar modal menghendaki pelaporan terhadap transaksi *block sale* tersebut kepada Bursa Efek Jakarta secara terbuka. Jadi, pada akhirnya transaksi antar pemodal tersebut juga harus dicatatkan pula di bursa efek.

2.1.3 Fungsi Pasar Modal

Pada dasarnya pasar modal mempunyai fungsi-fungsi sebagai berikut: (Tjiptono, Prasetyo dan Handaru,1996:11)

a. Bagi pemerintah (sektor pembangunan), pasar modal merupakan wahana untuk memobilisasi dana masyarakat (dalam dan luar negeri). Kehadiran pasar modal selaras dengan azas demokrasi, yaitu meningkatkan peran serta masyarakat dalam pembangunan dan memeratakan hasil-hasil pembangunan. Melalui pasar modal, dana masyarakat akan dialokasikan ke sektor yang paling produktif dan efisien, sehingga akan mempercepat pertumbuhan ekonomi nasional.

b. Bagi dunia usaha, pasar modal merupakan alternatif untuk memperoleh dana segar, yaitu dengan *go public*. Alternatif ini dapat digunakan untuk memperbaiki struktur modal perusahaan dan meningkatkan nilai perusahaan tersebut. Dengan tersedianya dana memungkinkan bagi perusahaan untuk melakukan ekspansi yang akan memberi dampak positif pada penyerapan tenaga kerja, pemanfaatan teknologi, dan sumber daya alam yang ada.

c. Bagi investor, pasar modal merupakan salah satu alat penyaluran dana (investasi) selain deposito berjangka dan tabungan. Kehadiran pasar modal

akan memperbanyak pilihan investasi, sehingga kesempatan untuk memilih investasi yang sesuai dengan keinginan investor akan semakin besar.

2.1.4 Instrumen Pasar Modal

Beberapa sekuritas yang umumnya diperdagangkan di pasar modal antara lain adalah saham, obligasi, reksadana, dan instrumen *derivative* (Sunariyah,1997:18). Masing-masing sekuritas tersebut memberikan tingkat pengembalian dan risiko yang berbeda:

a. *Saham* merupakan surat bukti bahwa kepemilikan atas aset-aset perusahaan yang menerbitkan saham. Dengan memiliki saham suatu perusahaan, maka investor akan mempunyai hak terhadap pendapatan dan kekayaan perusahaan, setelah dikurangi dengan pembayaran semua kewajiban perusahaan. Saham merupakan salah satu jenis sekuritas yang cukup populer diperjualbelikan di pasar modal.

b. *Obligasi* merupakan sekuritas yang memberikan pendapatan dalam jumlah tetap kepada pemiliknya. Pada saat membeli obligasi, investor sudah dapat mengetahui dengan pasti jumlah pembayaran bunga yang akan diperolehnya secara periodik dan jumlah pembayaran kembali nilai par *(par value)* pada saat jatuh tempo.

c. *Reksadana (mutual fund)* adalah sertifikat yang menjelaskan bahwa pemiliknya menetapkan sejumlah dana kepada perusahaan reksadana, untuk digunakan sebagai modal berinvestasi baik di pasar modal maupun di pasar uang.

d. *Warrant* adalah opsi yang diterbitkan oleh perusahaan untuk membeli saham dalam jumlah dan harga yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu, biasanya dalam beberapa tahun. Penerbitan *warrant* biasanya disertakan pada sekuritas lain seperti saham atau obligasi untuk lebih menarik minat pemodal.

e. *Right Issue* adalah sekuritas yang memberikan hak bagi pemiliknya untuk membeli sejumlah saham baru yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan harga tertentu. *Right issue* umumnya dibatasi kepada pemegang saham lama. Perusahaan mengeluarkan *right issue* dengan tujuan untuk tidak mengubah proporsi kepemilikan pemegang saham dan mengurangi biaya emisi akibat penerbitan saham baru.

f. *Opsi* merupakan hak untuk menjual atau membeli sejumlah saham tertentu pada harga yang telah ditentukan. Opsi dapat berupa *call option* atau *put option. Call option* memberikan hak kepada pemiliknya untuk membeli saham yang telah ditentukan dalam jumlah dan harga tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Sebaliknya *put option* memberikan hak untuk menjual saham yang ditunjuk pada harga dan jumlah tertentu pada jangka waktu yang telah ditetapkan, sehingga penerbit dan pembeli opsi mempunyai harapan yang berbeda.

g. *Futures* pada dasarnya hampir mempunyai karakteristik yang sama dengan opsi. Perbedaannya adalah bahwa pada instrumen opsi, pembeli diperbolehkan untuk tidak melaksanakan haknya, sedangkan pada *futures* pembeli harus melaksanakan kontrak perjanjian yang telah disepakati.

2.2 Investasi

Investasi pada umumnya merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan akan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah deviden di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut. Sebagai contoh sederhana adalah mahasiswa yang kuliah juga dianggap sebagai investasi saat ini untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik nantinya.

2.2.1 Pengertian Investasi

Investasi adalah suatu aktiva yang digunakan perusahaan untuk pertumbuhan kekayaan melalui distribusi hasil investasi (seperti bunga, royalty, deviden, dan uang sewa) untuk apresiasi nilai investasi atau untuk manfaat lain bagi perusahaan yang berinvestasi seperti manfaat yang diperoleh melalui hubungan perdagangan (SAK:PSAK 13).

Investasi menurut Sunariyah (1997:4) adalah penanaman modal untuk satu atau lebih aktiva yang dimiliki dan biasanya berjangka waktu lama dengan harapan mendapatkan keuntungan di masa-masa yang akan datang.

Menurut Jogiyanto (2003:5) investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan di dalam produksi yang efisien selama periode waktu yang tertentu.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa investasi adalah penanaman sejumlah dana atau modal pada saat sekarang baik dalam aset riil

maupun finansial dengan harapan akan memperoleh pengembalian yang sesuai dengan yang diharapkan di masa yang akan datang.

2.2.2 Tujuan Investasi

Menurut Tandelilin (2001:5) tujuan investasi ada 3, yaitu:

a. Untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak di masa datang.

   Seseorang yang bijaksana akan berpikir cara untuk meningkatkan taraf hidupnya dari waktu ke waktu atau setidaknya berusaha untuk mempertahankan tingkat pendapatannya yang ada sekarang agar tidak berkurang di masa yang akan datang.

b. Mengurangi tekanan inflasi.

   Dengan melakukan investasi dalam pemilikan perusahaan atau obyek lain, seseorang dapat menghindarkan diri dari risiko penurunan nilai kekayaan atau hak miliknya akibat adanya pengaruh inflasi.

c. Dorongan untuk menghemat pajak.

   Beberapa negara di dunia banyak melakukan kebijakan yang bersifat mendorong tumbuhnya investasi di masyarakat melalui pemberian fasilitas perpajakan kepada masyarakat yang melakukan investasi pada bidang-bidang usaha tertentu.

2.2.3 Proses Investasi

Proses investasi menunjukkan cara yang seharusnya dilakukan seorang investor untuk membuat keputusan investasi pada efek yang diperjualbelikan dan

melakukan pemilihan ketepatan waktu untuk melakukan investasi. Untuk itu diperlukan tahapan sebagai berikut: (Halim,2003:2)

a. **Menentukan tujuan investasi**

Ada 3 hal yang perlu dipertimbangkan dalam tahap ini, yaitu: (a) tingkat pengembalian yang diharapkan, (b) tingkat risiko, dan (c) ketersediaan jumlah dana yang dibutuhkan.

b. **Melakukan analisis**

Dalam tahap ini investor melakukan analisis terhadap suatu efek atau sekelompok efek. Salah satu tujuan penilaian ini adalah untuk mengidentifikasi efek yang salah harga, apakah harganya terlalu tinggi atau terlalu rendah. Untuk itu, ada dua pendekatan yang digunakan, yaitu: (a) *pendekatan fundamental,* pendekatan ini didasarkan pada informasi-informasi yang diterbitkan oleh emiten maupun administrator bursa efek, dan (b) *pendekatan teknikal,* pendekatan ini didasarkan pada data (perubahan) harga saham di masa lalu sebagai upaya untuk memperkirakan harga saham di masa mendatang.

c. **Melakukan pembentukan portofolio**

Dalam tahap ini dilakukan identifikasi terhadap efek-efek yang akan dipilih dan menentukan jumlah proporsi dana yang akan diinvestasikan pada masing-masing efek tersebut. Efek yang dipilih dalam rangka pembentukan portofolio adalah efek-efek yang mempunyai koefisien korelasi negatif (mempunyai hubungan berlawanan). Hal ini dilakukan karena dapat memperkecil risiko.

d. **Mengevaluasi kinerja portofolio**

Dalam tahap ini dilakukan evaluasi atas kinerja portofolio yang telah dibentuk, baik terhadap tingkat keuntungan yang diharapkan maupun terhadap tingkat risiko yang ditanggung. Sebagai tolok ukur digunakan dua cara, yaitu: (a) *measurement* adalah penilaian kinerja portofolio atas dasar aset yang telah ditanamkan dalam portofolio tersebut, misalnya dengan menggunakan *rate of return,* dan (b) *comparison* adalah penilaian atas dasar pembandingan atas dua set portofolio yang memiliki risiko yang sama.

e. **Melakukan revisi kinerja portofolio**

Tahap ini merupakan tindak lanjut dari tahap evaluasi kinerja portofolio. Dari hasil evaluasi inilah selanjutnya dilakukan perubahan terhadap efek-efek yang membentuk portofolio tersebut jika dirasa bahwa komposisi portofolio yang sudah dibentuk tidak sesuai dengan tujuan investasi, misalnya *rate of return*-nya lebih rendah dari yang diharapkan.

2.3 *Return* (Tingkat Pengembalian) dan Risiko Investasi

Dalam dunia yang sebenarnya hampir semua investasi mengandung unsur ketidakpastian atau risiko. Investor tidak tahu dengan pasti hasil yang akan diperolehnya dari investasi yang dilakukannya. Dalam keadaan semacam ini dikatakan bahwa investor tersebut menghadapi risiko dalam investasi yang dilakukannya. Yang bisa dilakukan investor adalah memperkirakan tingkat pengembalian yang diharapkan dari investasinya dan kemungkinan risiko yang akan terjadi.

2.3.1 *Return* (Tingkat Pengembalian) Investasi

Return menurut Jogiyanto (2003:109) merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasi yang sudah terjadi atau *return* ekspektasi yang belum terjadi tetapi yang diharapkan akan terjadi di masa mendatang.

Return realisasi merupakan *return* yang telah terjadi. *Return* realisasi penting karena digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja dari perusahaan. *Return* ini juga berguna sebagai dasar penentuan *return* ekspektasi dan risiko di masa datang.

Return ekspektasi adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa datang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasi sifatnya belum terjadi.

Return total merupakan *return* keseluruhan dari suatu investasi dalam suatu periode yang tertentu. *Return* total sering disebut dengan *return* saja. *Return* total terdiri dari *capital gain (loss)* dan *yield* sebagai berikut: (Jogiyanto,2003:110)

$$Return = Capital\ Gain\ (loss) + yield \qquad (2.1)$$

Capital gain (loss) merupakan selisih dari harga investasi sekarang dengan harga investasi pada periode yang lalu:

$$Capital\ Gain\ (loss) = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \qquad (2.2)$$

Yield merupakan persentase penerimaan kas periodik terhadap harga investasi periode tertentu dari suatu investasi. Rumus untuk *yield* adalah:

$$Yield = \frac{D_t}{P_{t-1}} \qquad (2.3)$$

Sehingga *return* total dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Return \text{ saham} = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}} \qquad (2.4)$$

P_t = Harga investasi sekarang

P_{t-1} = Harga investasi periode lalu

D = Deviden

2.3.2 Risiko Investasi

Menurut Jogiyanto (2003:170) risiko merupakan kemungkinan perbedaan antara tingkat pengembalian aktual yang diterima dengan tingkat pengembalian yang diharapkan. Semakin besar kemungkinan perbedaannya berarti semakin besar risiko investasi tersebut. Hanya menghitung tingkat pengembalian saja untuk suatu investasi tidaklah cukup. Risiko dari investasi juga perlu diperhitungkan. Tingkat pengembalian dan risiko merupakan dua hal yang tidak terpisah, karena pertimbangan suatu investasi merupakan *trade-off* dari kedua faktor ini. Tingkat pengembalian dan risiko mempunyai hubungan yang positif, semakin besar risiko yang harus ditanggung, semakin besar pula tingkat pengembalian yang harus dikompensasikan. Risiko dari investasi dalam saham pada dasarnya dapat

dibedakan menjadi dua, yaitu risiko yang dapat didiversifikasi dan risiko yang tidak dapat didiversifikasi.

a. Risiko yang dapat didiversifikasi

   Risiko yang dapat didiversifikasi adalah bagian dari risiko sekuritas yang dapat dihilangkan dengan membentuk portofolio.

b. Risiko yang tidak dapat didiversifikasi

   Risiko yang tidak dapat didiversifikasi adalah bagian dari risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan membentuk portofolio.

2.4 Teori Portofolio

Konsep teori portofolio ini pertama kali dikembangkan secara formal oleh Harry M. Markowitz di tahun 1950-an. Markowitz menunjukkan bahwa secara umum risiko mungkin dapat dikurangi dengan menggabungkan beberapa sekuritas tunggal ke dalam bentuk portofolio untuk mendapatkan tingkat pengembalian yang diharapkan.

2.4.1 Pengertian Portofolio

Portofolio adalah serangkaian kombinasi beberapa aktiva yang diinvestasikan oleh investor baik perorangan maupun lembaga. Seorang investor yang menginvestasikan dananya di pasar modal biasanya tidak memilih satu saham saja karena dengan melakukan kombinasi saham, investor dapat meraih tingkat pengembalian yang optimal sekaligus dapat memperkecil risiko (Sunariyah, 1997:114).

Menurut Suad Husnan (1998:34) yang disebut portofolio adalah sekumpulan surat-surat. Disebut dengan teori portofolio karena mempelajari cara melakukan investasi pada surat-surat berharga. Para investor dikatakan membentuk portofolio jika mereka menanamkan modalnya pada berbagai jenis surat berharga, seperti jika seseorang menanamkan modalnya pada 15 jenis saham maka dapatlah dikatakan bahwa investor tersebut memiliki portofolio investasi yang terdiri dari 15 jenis saham.

Dari pengertian di atas dapat diketahui bahwa dalam membentuk portofolio seorang investor harus mampu untuk melakukan kombinasi yang tepat dari surat berharga yang akan dibentuk portofolio. Dalam membentuk kombinasi portofolio yang tepat maka seorang investor harus mampu memecahkan masalah yang sering timbul dalam pembentukan portofolio. Beberapa masalah yang sering dihadapi oleh seorang investor bila akan membentuk portofolio, yaitu: (Indramawan dikutip dari Abidin,2003:15)

a. *Asset Selection*

   Menentukan cara memilih aset yang tepat. Dalam hal ini berarti investor melakukan analisis terhadap suatu aset dan difokuskan dalam peramalan pergerakan harga dari saham tersebut secara individual.

b. *Asset Timing*

   Cara untuk menentukan waktu yang tepat untuk melakukan transaksi dalam pemilihan dan penjualan aset secara tepat.

c. *Proper Diversification*

Menentukan cara untuk membuat diversifikasi secara tepat untuk membentuk portofolio yang dapat meminimalkan risiko dengan batasan keuntungan tertentu.

Dengan kata lain investor harus dapat memilih aset-aset yang tepat pada waktu yang tepat dan mendiversifikasikan dengan cara yang tepat pula.

Untuk mengetahui masalah pembentukan portofolio tersebut, terdapat berbagai cara yang dapat digunakan, antara lain:

a. *Naïve Diversification*, yang disebut sebagai *random selection*, yaitu membentuk suatu portofolio saham yang dipilih secara acak dan hanya berdasarkan dari preferensi investor.

b. *Efficient Diversification*, yaitu membentuk suatu portofolio yang terdiri dari saham-saham yang dipilih secara sistematis. Dasar pemilihan tersebut adalah risiko yang bersedia ditanggung oleh investor. Cara ini telah memperhitungkan hubungan antara tingkat keuntungan yang diharapkan dari suatu saham dengan tingkat keuntungan yang diharapkan dari saham-saham lain.

2.4.2 *Return* (Tingkat Pengembalian) dan Risiko Portofolio

Pada dunia investasi yang sebenarnya, hampir semua investasi mengandung unsur risiko (ketidakpastian). Investor tidak dapat mengetahui secara pasti hasil yang akan diperoleh dari investasi yang dilakukan. Tingkat pengembalian mempunyai hubungan positif dengan risiko. Semakin besar risiko suatu saham, semakin tinggi

pula tingkat pengembalian yang dihasilkan. Sebaliknya semakin rendah risiko suatu saham maka semakin kecil pula tingkat pengembalian yang dihasilkan. Oleh karena itu pilihan investasi tidak hanya mengandalkan tingkat keuntungan yang sebesar-besarnya tetapi juga mempertimbangkan risiko yang menyertainya.

Untuk membentuk portofolio, menghitung risiko dan tingkat pengembalian untuk saham individual adalah sangat berguna, karena nilai-nilai tersebut akan digunakan untuk menghitung tingkat pengembalian dan risiko portofolio. *Return* realisasi dan *return* ekspektasi dari portofolio merupakan rata-rata tertimbang *return* dari *return-return* seluruh sekuritas tunggal. Akan tetapi risiko portofolio tidak harus sama dengan rata-rata tertimbang risiko-risiko dari seluruh sekuritas tunggal. Risiko portofolio bahkan dapat lebih kecil dari rata-rata tertimbang risiko masing-masing sekuritas tunggal.

Return realisasi portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return-return* realisasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio tersebut. Secara matematis, *return* portofolio dapat ditulis sebagai berikut: (Jogiyanto,2003:148)

$$R_p = \sum_{i=1}^{n} (W_i . R_i) \qquad (2.5)$$

R_p = *Return* realisasi portofolio

W_i = Porsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas di portofolio

R_i = *Return* realisasi dari sekuritas ke i

n = Jumlah dari sekuritas tunggal

Sedang *return* ekspektasi portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return-return* ekspektasi masing-masing sekuritas tunggal di dalam portofolio. *Return* ekspektasi portofolio dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{n} (W_i . E(R_i)) \qquad (2.6)$$

$E(R_p)$ = *Return* ekspektasi dari portofolio

W_i = Porsi dari sekuritas i terhadap seluruh sekuritas di portofolio

$E(R_i)$ = *Return* ekspektasi dari sekuritas ke i

n = Jumlah dari sekuritas tunggal

Risiko portofolio menurut Jogiyanto (2003:150) adalah varian tingkat pengembalian sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio tersebut. Tidak seperti halnya tingkat pengembalian portofolio yang merupakan rata-rata tertimbang dari seluruh tingkat pengembalian sekuritas tunggal, risiko portofolio tidak merupakan rata-rata tertimbang dari seluruh sekuritas tunggal. Risiko portofolio mungkin dapat lebih kecil dari risiko rata-rata tertimbang masing-masing sekuritas tunggal. Persyaratan utama untuk dapat mengurangi risiko di dalam portofolio adalah tingkat pengembalian untuk masing-masing sekuritas tidak berkorelasi secara positif dan sempurna. Karena bila tingkat pengembalian masing-masing sekuritas berkorelasi secara positif maka risiko portofolio akan sama dengan rata-rata tertimbang dari risiko sekuritas individu.

2.5 Portofolio Efisien

Menurut Jogiyanto (2003:180), portofolio yang efisien didefinisikan sebagai portofolio yang memberikan *return* ekspektasi terbesar dengan risiko yang sudah tertentu atau memberikan risiko yang terkecil dengan *return* ekspektasi yang sudah tertentu. Portofolio yang efisien ini dapat ditentukan dengan memilih tingkat *return* ekspektasi tertentu dan kemudian meminimalkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian mamaksimalkan tingkat *return* ekspektasinya. Investor yang rasional akan memilih portofolio yang dibentuk dengan mengoptimalkan satu dari dua dimensi, yaitu *return* ekspektasi atau risiko portofolio. Untuk menentukan portofolio yang optimal, yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan portofolio yang efisien. Portofolio efisien ini dapat dicari dengan menggunakan perhitungan model Markowitz dan model Indeks Tunggal. Sedangkan portofolio yang optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Pemilihan portofolio optimal ini dilakukan oleh investor sesuai dengan preferensi investor bersangkutan terhadap tingkat pengembalian maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggungnya.

Menurut Sharpe, Alexander dan Bailey (1995:202) portofolio dikategorikan efisien apabila pada tingkat risiko yang sama, mampu memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi, atau mampu menghasilkan tingkat keuntungan yang sama, tetapi dengan risiko yang lebih rendah.

Investor memilih portofolio yang memberi kepuasan melalui risiko dan tingkat pengembalian, dengan memilih sekuritas yang berisiko, seperti yang diungkapkan

oleh Markowitz, Tobin, dan Linter (1967) dikutip dari Wahyudi (2002:101), yang menyatakan bahwa portofolio merupakan sesuatu yang unik atas investor pada aset yang berisiko. Menurut mereka, keputusan investasi dibedakan dalam dua bagian:

a. Menentukan maksimisasi rasio portofolio antara nilai yang diharapkan dan standar deviasi pada *excess return to beta* dibandingkan dengan *risk free* pada aset lain.

b. Memutuskan mengalokasikan dana antara berisiko dan portofolio pada sekuritas yang berisiko.

Investor yang realistik menurut Mao (1970) dikutip dari Wahyudi (2002:102) akan melakukan investasi tidak hanya pada satu jenis investasi, akan tetapi melakukan diversifikasi pada bagian investasi dengan harapan akan dapat meminimalkan risiko dan memaksimalkan tingkat pegembalian. Strategi diversifikasi dilakukan dengan portofolio optimal yang berarti keuntungan diperoleh dengan diversifikasi pada berbagai investasi dengan jumlah sekuritas tertentu yang memiliki tingkat pengembalian yang cukup tinggi. Portofolio optimal dicapai dengan melakukan simulasi pada beberapa sekuritas yang dinilai efisien dengan menggunakan prosedur perhitungan tertentu.

2.6 Portofolio Optimal

Portofolio optimal menurut Tandelilin (2001:74) adalah portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada dalam kumpulan portofolio efisien. Pemilihan portofolio optimal ini biasanya dilakukan oleh investor sesuai

dengan preferensi investor yang bersangkutan terhadap *return* dan risiko yang akan mereka terima atas portofolio yang telah dipilih.

2.6.1 Portofolio Optimal Berdasar Model Markowitz

Model Markowitz menggunakan asumsi-asumsi sebagai berikut untuk menentukan portofolio yang optimal: (Jogiyanto,2003:204)

1) Waktu yang digunakan hanya satu periode.
2) Tidak ada biaya transaksi.
3) Preferensi investor hanya didasarkan pada *return* ekspektasi dan risiko dari portofolio.
4) Tidak ada pinjaman dan simpanan bebas risiko.

Asumsi bahwa preferensi investor hanya didasarkan pada *return* ekspektasi dan risiko dari portofolio secara implisit menganggap bahwa investor mempunyai fungsi utilitas yang sama. Jika preferensi investor terhadap portofolio berbeda karena mereka mempunyai fungsi utilitas yang berbeda, maka portofolio optimal untuk masing-masing investor akan dapat berbeda.

2.6.2 Portofolio Optimal Berdasar Model Indeks Tunggal

Model Indeks Tunggal pertama kali dikembangkan oleh William Sharpe (1963). Model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan di model Markowitz dengan menyediakan parameter-parameter input yang dibutuhkan dalam perhitungan model Markowitz. Dalam model Markowitz parameter input berupa *return* ekpektasi masing-masing sekuritas, varian masing-masing

sekuritas, dan kovarian antara sekuritas-sekuritas. Untuk menghitung risiko portofolio yang terdiri dari n buah aktiva, model Markowitz membutuhkan perhitungan sebanyak n buah varian dan (n(n-1)/2) buah kovarian. Dengan demikian jumlah perhitungan yang dibutuhkan untuk menghitung risiko portofolio model Markowitz adalah sebanyak n+(n(n-1)/2). Sedangkan dalam model Indeks Tunggal, perhitungan risiko portofolio hanya membutuhkan (2n)+1 perhitungan, yaitu n buah untuk β dan n buah untuk varian kesalahan residu (σ_e^2) dan sebuah varian indeks pasar (σ_m^2). Misal untuk menghitung 200 aktiva, maka untuk menghitung risiko portofolio dengan model Markowitz dibutuhkan perhitungan sebanyak 200+(200(200-1)/2)=20.100, sedang dalam model Indeks Tunggal hanya dibutuhkan perhitungan sebanyak (2(200))+1=401 saja (lihat tabel 1). Di samping itu, model Indeks Tunggal juga dapat dipergunakan untuk menghitung *return* ekpektasi dan risiko portofolio.

Tabel 1. Perbandingan Jumlah Parameter Antara Model Markowitz dengan Model Indeks Tunggal

Jumlah Sekuritas (n)	Jumlah Parameter yang harus dihitung	
	Model Markowitz N+(n.(n-1)/2)	Model Indeks Tunggal (2.n+1)
1	1	3
2	3	5
3	6	7
4	10	9
5	15	11
6	21	13
7	28	25
8	36	17
9	45	19
10	55	21
20	210	41
50	1275	101
100	5050	201
200	20100	401
500	125250	1001
1000	500500	2001
5000	12502500	10001
10000	50005000	20001

Sumber: Jogiyanto (2003:250).

2.7 Model Indeks Tunggal *(Single Index Model)*

Pada penelitian kali ini penulis menggunakan Model Indeks Tunggal karena model ini dapat digunakan untuk menyederhanakan perhitungan di model Markowitz dengan menyediakan parameter-parameter input yang dibutuhkan dalam perhitungan model Markowitz. Dalam model Markowitz parameter input berupa *return* ekpektasi masing-masing sekuritas, varian masing-masing sekuritas, dan kovarian antara sekuritas-sekuritas. Untuk menghitung risiko

portofolio yang terdiri dari n buah aktiva, model Markowitz membutuhkan perhitungan sebanyak n buah varian dan (n(n-1)/2) buah kovarian. Dengan demikian jumlah perhitungan yang dibutuhkan untuk menghitung risiko portofolio model Markowitz adalah sebanyak n+(n(n-1)/2). Sedangkan dalam model Indeks Tunggal, perhitungan risiko portofolio hanya membutuhkan (2n)+1 perhitungan, yaitu n buah untuk β dan n buah untuk varian kesalahan residu (σ_e^2) dan sebuah varian indeks pasar (σ_m^2).

Menurut Jogiyanto (2003:231), model Indeks Tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik. Begitu juga sebaliknya jika indeks harga saham turun, kebanyakan saham mengalami penurunan harga. Hal ini menyarankan bahwa *return-return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum terhadap perubahan-perubahan nilai pasar. Jadi model Indeks Tunggal mendasarkan perhitungannya pada pemikiran bahwa tingkat keuntungan suatu saham juga dipengaruhi oleh tingkat keuntungan pasar.

2.7.1 *Return* (Tingkat Pengembalian) dan Risiko Saham Model Indeks Tunggal

Persamaan dasar dari model Indeks Tunggal dinyatakan dalam rumus sebagai berikut: (Jogiyanto,2003:232)

$$R_i = \alpha_i + \beta_i.R_M + e_i \qquad (2.7)$$

R_i = *Return* sekuritas ke-i.

α_i = Nilai ekspektasi dari *return* sekuritas yang independen terhadap *return* pasar.

β_i = Beta, yang merupakan koefisien yang mengukur perubahan R_i akibat dari perubahan R_M.

R_M = Tingkat *return* dari indeks pasar, juga merupakan suatu variabel acak.

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

Return pasar dapat dirumuskan:

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}} \qquad (2.8)$$

Rumus model Indeks Tunggal dalam mencari *return* ekspektasi dan risikonya adalah sebagai berikut:

1) *Return* ekspektasi

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i . E(R_M) \qquad (2.9)$$

(Jogiyanto,2003:234)

2) *Variance return* ekspektasi

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 . \sigma_M^2 + \sigma_{ei}^2 \qquad (2.10)$$

(Jogiyanto,2003:238)

3) *Covariance return* saham i dan j

$$\sigma_{ij} = \beta_i . \beta_j . \sigma_M^2 \qquad (2.11)$$

2.7.2 Analisis Portofolio dengan Model Indeks Tunggal

Model Indeks Tunggal selain dapat digunakan sebagai input analisis portofolio, juga dapat digunakan secara langsung untuk analisis portofolio. Analisis portofolio menyangkut perhitungan *return* ekspektasi portofolio dan risiko portofolio.

2.7.2.1 *Return* ekspektasi portofolio

Return ekspektasi dari portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari *return* ekspektasi sekuritas individu dan dapat dirumuskan: (Jogiyanto,2003:246)

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{n} w_i.\alpha_i + \sum_{i=1}^{n} w_i.\beta_i.E(R_M) \qquad (2.12)$$

Model Indeks Tunggal mempunyai beberapa karakteristik sebagai berikut:

a. Beta dari portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari beta masing-masing sekuritas (β_i):

$$\beta_p = \sum_{i=1}^{n} w_i.\beta_i \qquad (2.13)$$

b. Alpha dari portofolio (α_p) juga merupakan rata-rata tertimbang dari alpha masing-masing sekuritas (α_i):

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^{n} w_i.\alpha_i \qquad (2.14)$$

Dengan mensubstitusikan karakteristik β_p dan α_p ke dalam persamaan (2.12), maka *return* ekspektasi portofolio menjadi:

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p . E(R_M) \qquad (2.15)$$

2.7.2.2 Risiko portofolio

Dengan menggunakan karakteristik beta di persamaan (2.13) varian dari portofolio dapat dirumuskan sebagai berikut: (Jogiyanto,2003:248)

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 . \sigma_M^2 + (\sum_{i=1}^{n} w_i . \sigma_{ei})^2 \qquad (2.16)$$

Untuk risiko portofolio yang terdiversifikasi dengan baik hanya terdiri dari unsur risiko sistematik dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 . \sigma_M^2 \qquad (2.17)$$

2.7.3 Portofolio Optimal Berdasarkan Model Indeks Tunggal

Perhitungan untuk menentukan portofolio optimal akan sangat dimudahkan jika hanya didasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan suatu saham dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal tersebut. Rasio ini adalah: (Jogiyanto,2003:253)

$$ERB_i = \frac{E(R_i) - R_{BR}}{\beta_i} \qquad (2.18)$$

ERB_i = *Excess return to beta*-i

$E(R_i)$ = *Return* ekspektasi ke-i

R_{BR} = *Return* aktiva bebas risiko

B_i = Beta saham ke-i

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

Portofolio yang optimal akan berisi dengan aktiva-aktiva yang mempunyai nilai rasio ERB yang tinggi. Aktiva-aktiva dengan rasio ERB yang rendah tidak akan dimasukkan ke dalam portofolio optimal. Dengan demikian diperlukan sebuah titik pembatas *(cut-off point)* yang menentukan batas nilai ERB yang dikatakan tinggi. Besarnya titik pembatas ini dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut ini: (Jogiyanto,2003:254)

a. Urutkan sekuritas-sekuritas berdasarkan nilai terbesar ke nilai terkecil ERB terkecil. Sekuritas-sekuritas dengan nilai ERB terbesar merupakan kandidat untuk dimasukkan ke portofolio optimal.

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

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_{BP}].\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \qquad (2.19)$$

dan

$$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2} \qquad (2.20)$$

c. Hitung nilai C_i untuk sekuritas ke-i yang dihitung dari kumulasi nilai-nilai A_1 sampai dengan A_i dan nilai-nilai B_1 sampai dengan B_i.

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^{i} A_j}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^{i} \beta_j} \qquad (2.21)$$

Dengan mensubstitusikan nilai A_j dan B_j di rumus (2.19) dan (2.20) ke nilai C_i di rumus (2.21), maka rumus C_i menjadi:

$$C_i = \frac{\sigma_M^2 \sum_{j=1}^{i} \frac{[E(R_i) - R_{BR}]\beta_i}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_M^2 \sum_{j=1}^{i} \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ej}^2}} \qquad (2.22)$$

d. Besarnya Cut-Off Point (C*) adalah nilai C_i dimana nilai ERB terakhir kali masih lebih besar dari nilai C_i.

e. Sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio optimal adalah sekuritas-sekuritas yang mempunyai nilai ERB lebih besar atau sama dengan nilai ERB di titik C*. Sekuritas-sekuritas yang mempunyai ERB lebih kecil dengan ERB titik C* tidak diikutsertakan dalam pembentukan portofolio optimal.

f. Setelah sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio optimal telah dapat ditentukan, langkah berikutnya adalah menentukan besarnya proporsi dana masing-masing sekuritas tersebut di dalam portofolio optimal. Besarnya proporsi dana untuk sekuritas ke-i adalah sebesar:

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^{k} Z_j} \qquad (2.23)$$

Dengan nilai Z_i adalah sebesar:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}(ERB_i - C^*) \qquad (2.24)$$

W_i = Proporsi sekuritas ke-i

k = Jumlah sekuritas di portofolio optimal

β_i = Beta sekuritas ke-i

σ_{ei}^2 = Varian dari kesalahan residu sekuritas ke-i

ERB = *Excess return to beta* sekuritas ke-i

C* = Nilai *cut-off point* yang merupakan nilai terbesar

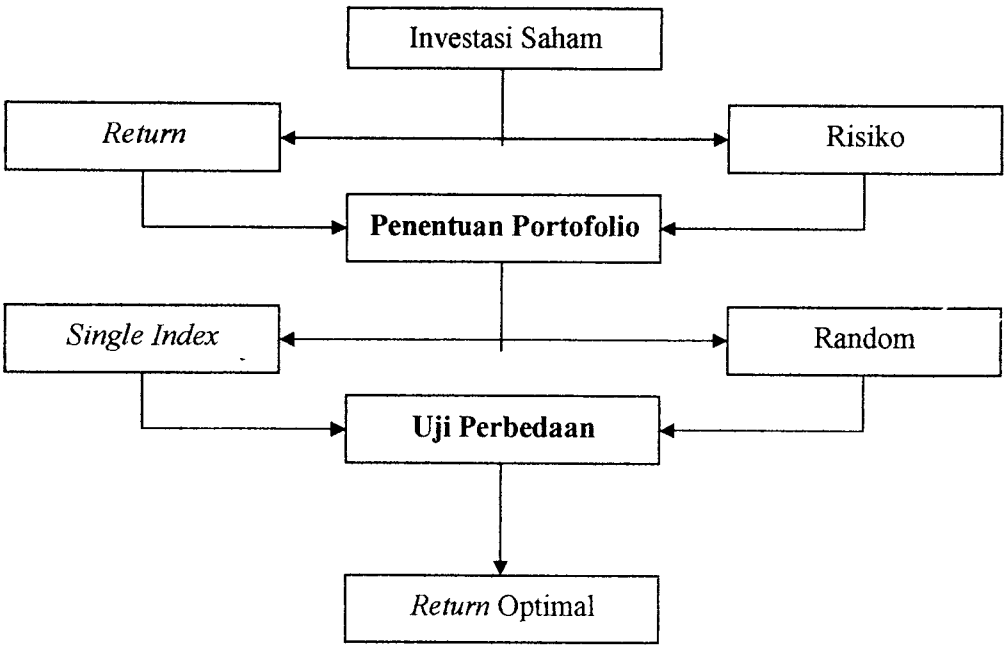
2.8 Diversifikasi Secara Random

Menurut Tandelilin (2001:61) diversifikasi random atau diversifikasi secara naif terjadi ketika investor menginvestasikan dananya secara acak pada berbagai jenis saham yang berbeda atau pada berbagai jenis aset yang berbeda dan berharap bahwa varian *tingkat* pengembalian sebagai ukuran risiko portofolio tersebut akan

bisa diturunkan. Dalam hal ini, investor memilih aset-aset yang akan dimasukkan ke dalam portofolio tanpa terlalu memperhatikan karakteristik aset-aset yang bersangkutan (misalnya tingkat pengembalian yang diharapkan). Dalam benak investor yang melakukan diversifikasi random, semakin banyak jenis aset yang dimasukkan dalam portofolio, semakin besar manfaat pengurangan risiko yang akan diperoleh. Tetapi sayangnya, manfaat diversifikasi yang diperoleh dengan penambahan jumlah saham semakin lama akan semakin berkurang. Jika kita menambah jumlah saham ke dalam portofolio secara terus menerus, maka pada tingkat tertentu penurunan risiko marginal akan semakin berkurang.

2.9 Kerangka Pemikiran Teoritis dan Penyusunan Hipotesis

Untuk memudahkan dalam memahami serta mendapatkan suatu gambaran demi kelancaran dalam penelitian, maka disusunlah suatu kerangka pemikiran teoritis. Dalam gambar 1 dijelaskan bahwa langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung masing-masing *return* dan risiko saham yang akan dibentuk portofolio. Kemudian menghitung portofolio dengan menggunakan model Indeks Tunggal dan model Random. Hasil dari perhitungan portofolio tersebut kemudian dibandingkan dengan uji *Mann Whitney Test* untuk mengetahui jenis model perhitungan yang mampu memberikan *return* yang optimal antara pembentukan portofolio secara Random dengan model Indeks Tunggal. Secara sistematis dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Teoritis
(Sumber: Wahyudi,2002:103).

Penyusunan hipotesis ini didasari oleh penelitian-penelitian sebelumnya, seperti disajikan pada uraian di bawah ini:

Diah Tjahyawati melakukan penelitian pada tahun 1998. Penelitian ini dilatar belakangi oleh kinerja saham *Blue Chips* yang dianggap memiliki prospek baik dan banyak diminati oleh para investor di pasar saham. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa saham unggulan lebih efisien daripada saham bukan unggulan dengan cara membentuk portofolio yang optimal pada saham unggulan dan saham bukan unggulan. Sampel diambil dari 30 saham yang mempunyai nilai kapitalisasi terbesar masuk dalam faktor penghitung indeks LQ-45 dan 30 saham bukan non LQ-45, tapi yang masih aktif diperdagangkan dan mempunyai kapitalisasi terbesar. Penelitian ini menarik kesimpulan bahwa ternyata ada

perbedaan yang signifikan antara risiko dan *return* pada portofolio optimal dan saham unggulan lebih efisien daripada saham bukan unggulan.

Penelitian yang dilakukan oleh Aji Setya Budi (2000) bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya rasionalitas investor dalam melakukan pemilihan saham sekaligus untuk menentukan saham-saham yang berada dalam suatu portofolio yang optimal di Bursa Efek Jakarta. Sampel yang digunakan adalah sebanyak 23 saham yang masuk sebagai penghitung indeks LQ-45 selama lima periode pengamatan mulai dari Juli 1998 – Desember 2000. Model yang dipakai yaitu model Indeks Tunggal dari Elton dan Gruber, sedangkan uji hipotesis memakai teknik statistik non parametrik *Mann-Whitney Test*. Hasil dan kesimpulan yang didapat dari riset adalah pertama, model Indeks Tunggal dari Elton dan Gruber dapat dijadikan salah satu model cara memilih saham dan menentukan portofolio di BEJ. Kedua, ada rasionalitas investor dalam pemilihan saham guna membentuk portofolio yang optimal dengan model indeks tunggal.

Henry Dwi Wahyudi melakukan penelitian pada tahun 2002 dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan analisis investasi dan penentuan portofolio saham optimal dengan membandingkan studi komparatif penggunaan model Indeks Tunggal dan model Random pada saham-saham Indeks LQ-45. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 20 saham yang secara berturut-turut masuk dalam penghitung indeks LQ-45 selama tujuh periode pengamatan dari Januari 1997 sampai dengan Juni 2000. Hasil dan kesimpulan yang didapat adalah bahwa pemilihan portofolio dengan menggunakan model

Indeks Tunggal akan dapat memberikan *return* yang maksimal dibandingkan dengan pemilihan portofolio dengan secara random atau acak.

Dengan adanya pemikiran dan hasil analisis yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, maka penelitian kali ini mengajukan hipotesis sebagai berikut:

H_1 : Ada perbedaan *return* portofolio antara penentuan portofolio menggunakan Model Indeks Tunggal dengan penentuan portofolio secara Random.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab I, maka metode penelitian yang digunakan adalah analisis empiris yang bersifat kuantitatif. Analisis empiris berhubungan dengan pengamatan dari pengalaman orang melalui indera peraba, indera penglihatan, indera pendengaran, indera penciuman, dan indera perasa (Lawrence,2003:17). Sedang penelitian bersifat kuantitatif adalah penelitian yang hasilnya dapat dinilai dengan angka (Koentjaraningrat,1994:251).

3.2 Jenis Data dan Sumber Data

Pengertian sumber data menurut Arikunto (1998:114) adalah subyek darimana data dapat diperoleh. Sumber data secara teoritis dibagi menjadi dua, yaitu:

a. *Data Primer* adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari responden pada lokasi penelitian.

b. *Data Sekunder* adalah data yang tidak secara langsung berhubungan dengan responden yang diteliti dan merupakan data pendukung bagi penelitian yang dilakukan.

Dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan data sekunder, karena penelitian ini tidak dilakukan secara langsung pada lokasi penelitian. Dengan menggunakan

data sekunder, maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik dokumentasi. Menurut Arikunto (1998:236), metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel-variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah saham-saham yang terdaftar dan masuk sebagai faktor penghitung indeks LQ-45, data harga saham penutupan *(closing price)* setiap bulan, Indeks Harga Saham Gabungan LQ-45 (IHSG LQ-45) selama periode pengamatan, dan laporan Bank Indonesia atas perkembangan bunga deposito setiap bulan selama periode pengamatan sebagai ukuran *risk free.*

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah semua emiten yang masuk dalam perhitungan indeks LQ-45 selama periode pengamatan dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003. Sedangkan pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang bersifat tidak acak, dimana sampel dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu. (Supranto,2002:97)

Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah saham-saham yang secara berturut-turut masuk dalam periode perhitungan indeks LQ-45 selama enam periode pengamatan dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 yang mempunyai *expected return* positif ($E(R_i)>0$), sedangkan saham-saham yang mempunyai *expected return* negatif ($(E(R_i)<0$) akan diabaikan dan tidak diikutkan pada analisis selanjutnya. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa saham-

saham yang mempunyai *expected return* positif ($E(R_i)>0$) akan menawarkan keuntungan berupa *capital gain* kepada investor, sedangkan saham-saham yang mempunyai *expected return* negatif ($(E(R_i)<0$) mempunyai risiko yang lebih besar. Oleh karena itu sampel yang diteliti harus sesuai dengan kriteria-kriteria sebagai berikut:

a. Terdaftar berturut-turut selama periode penelitian. Periode penelitian adalah selama periode Januari 2001 sampai dengan Desember 2003.

b. Saham-saham yang aktif diperdagangkan, dengan asumsi saham-saham tersebut banyak diminati investor.

c. Saham-saham tersebut memberikan keuntungan yang tinggi, dengan asumsi saham-saham tersebut mempunyai *expected return* positif.

Berikut ini adalah nama saham-saham indeks LQ-45 yang secara berturut-turut masuk dalam indeks LQ-45 selama periode Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 yang akan dijadikan sampel dalam penelitian kali ini (lihat tabel 2).

Tabel 2. Saham-Saham Penelitian Yang Berturut-turut Masuk Indeks LQ-45 Periode Januari 2001 Sampai dengan Desember 2003

No.	Kode	Nama Perusahaan
1.	AALI	Astra Agro Lestari Tbk
2.	ANTM	Aneka Tambang Tbk
3.	ASGR	Astra Graphia Tbk
4.	ASII	Astra International Tbk
5.	AUTO	Astra Otoparts Tbk
6.	BMTR	Bimantara Citra Tbk
7.	GGRM	Gudang Garam Tbk
8.	GJTL	Gajah Tunggal Tbk
9.	HMSP	HM. Sampoerna Tbk
10.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk
11.	ISAT	Indosat Tbk
12.	KLBF	Kalbe Farma Tbk
13.	MEDC	Medco Energi Internasional Tbk
14.	MLPL	MultiPolar Corporation Tbk
15.	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk
16.	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk
17.	RALS	Ramayana Lestari Sentosa Tbk
18.	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk
19.	TINS	Timah Tbk
20.	TLKM	Telekomunikasi Indonesia
21.	TSPC	Tempo Scan Pasific Tbk
22.	UNTR	United Tractor Tbk

Sumber: Data diolah.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel menurut Singarimbun dan Effendi (1995:33) adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai dan kategori. Untuk mengamati perbedaan yang ada pada variabel-variabel penelitian diperlukan suatu teknik tertentu. Dari variabel yang sedang diteliti dikembangkan menjadi suatu definisi operasional,

yaitu seperangkat petunjuk yang lengkap tentang obyek yang harus diamati dan mengukur variabel. Variabel yang ada dalam penelitian ini adalah:

1) *Harga saham* pasar adalah harga yang terjadi di pasar sekunder. Harga pasar saham digunakan untuk menghitung *capital gain* dan *capital loss*, sebagai salah satu komponen dalam pengukuran *return* saham individual.

2) *Pendapatan saham* adalah pendapatan saham dalam periode tertentu. Pendapatan saham ini digunakan untuk menghitung *expected return* dengan cara membagi total pendapatan saham pada periode tertentu dengan jumlah periode pengamatan.

3) *Penghasilan yang diharapkan (expected return)* merupakan rata-rata *return* saham selama periode tertentu.

4) *Risiko saham* merupakan penyimpangan dari hasil yang diharapkan dari sebuah saham. Risiko saham ini terdiri dari risiko sistematis (β), risiko tidak sistematis (σ_{ei}^2) dan varian total saham (σ_i^2).

5) *Return asset bebas*, yaitu pendapatan yang diperoleh seandainya investor menanamkan danaya pada investasi bebas risiko. Dalam penelitian ini yang dijadikan parameter adalah tingkat suku bunga bulanan Bank Indonesia.

6) *Proporsi saham*, merupakan besarnya prosentase alokasi dana yang ditanamkan pada surat berharga tertentu.

3.5 Teknik Analisis

Analisis data dilakukan setelah data diperoleh dari penelitian. Berdasarkan analisis ini dapat diambil kesimpulan dan pemecahan terhadap masalah yang diteliti. Analisis data yang dilakukan adalah secara kuantitatif, yaitu menganalisis data yang berupa angka-angka yang dapat dicari secara tidak langsung dengan menggunakan alat-alat ukur atau alat-alat uji statistik (dikutip dari Tatag,2003:47). Tahap-tahap analisisnya sebagai berikut:

a. Menentukan saham-saham yang akan dijadikan sampel dalam penelitian. Pemilihan sampel ditentukan dengan memilih saham-saham yang secara berturut-turut masuk dalam indeks LQ-45 selama periode pengamatan dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003.

b. Menentukan pendapatan saham-saham individu dari saham-saham yang terpilih menjadi sampel dalam penelitian dengan menggunakan rumus (2.4) dan *return* pasar (R_M) dengan rumus (2.8).

c. Menentukan *return* yang diharapkan dari saham individu $E(R_i)$, *return* pasar yang diharapkan $E(R_M)$, dan mencari rata-rata suku bunga bebas risiko selama periode pengamatan.

$$E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n} \qquad (3.1)$$

$$E(R_M) = \sum_{i=1}^{n} R_{Mi} \cdot P_{Mi} \qquad (3.2)$$

(Jogiyanto,2003:126)

d. Melakukan seleksi atas *expected return* ($E(R_i)$) saham-saham indeks LQ-45 dengan ketentuan saham-saham yang mempunyai $E(R_i)>0$ dimasukkan dalam proses selanjutnya dan saham-saham yang mempunyai $E(R_i)<0$ akan diabaikan.

e. Menentukan beta (β) sebagai ukuran risiko sistematis, alpha (α), *residual error* (e_i), *variance* (σ_{ei}^2) sebagai ukuran risiko non sistematis, dan risiko saham individu (σ_i^2) dengan rumus di bawah ini: (Elton dan Gruber, 1991:109)

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_{im}^2} = \frac{\sum_{t=1}^{t}[(R_{it} - \overline{R_{it}})(R_{mt} - \overline{R_{mt}})]}{\sum_{t=1}^{t}(R_{mt} - \overline{R_{mt}})^2} \qquad (3.3)$$

$$\alpha_i = R_{it} - \beta_i.R_{mt} \qquad (3.4)$$

$$\sigma_{ei} = \frac{1}{t}\sum_{t=1}^{t}[R_{it} - (\alpha_i - \beta_i.R_{mt})]^2 \qquad (3.5)$$

$$e_i = R_A - \alpha_A - \beta_A.R_M \qquad (3.6)$$

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2.\sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2 \qquad (3.7)$$

f. Menentukan *Excess Return to Beta* (ERB) masing-masing saham yang tergabung dalam kandidat portofolio dengan rumus (2.18).

g. Menentukan *Cut-off Point* saham i (C_i) dengan rumus (2.21).

h. Menentukan saham-saham kandidat dan bukan kandidat portofolio optimal dengan membandingkan antara ERB dengan C_i, jika:

   $ERB \geq C_i$, maka saham merupakan kandidat portofolio.

   $ERB \leq C_i$, maka saham bukan merupakan kandidat portofolio.

i. Menentukan kandidat portofolio secara Random.

j. Menentukan proporsi dana pada masing-masing saham kandidat portotofolio dengan rumus (2.23) dan (2.24).

k. Menentukan beta portofolio (β_p) dengan rumus (2.13), alpha portofolio (α_p) dengan rumus (2.14), *expected return* $E(R_p)$ dengan rumus (2.15), dan *variance* (σ_p^2) dengan rumus (2.16).

l. Pengujian hipotesis untuk membandingkan *return* portofolio saham-saham yang menjadi kandidat portofolio menggunakan model Indeks Tunggal dengan saham-saham yang menjadi kandidat portofolio secara Random dengan uji *Mann Whitney Test.*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang bersifat tidak acak, dimana sampel dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Sumanto,1995:46). Pertimbangan yang digunakan dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah saham-saham yang secara berturut-turut masuk dalam periode perhitungan indeks LQ-45 selama periode pengamatan, yaitu dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 yang mempunyai *expected return* positif ($E(R_i)>0$). Dari seluruh saham-saham yang masuk dalam periode pengamatan, diseleksi saham-saham yang selalu masuk secara berturut-turut dalam periode pengamatan dan yang mempunyai *expected return* positif ($E(R_i)>0$). Berikut ini adalah nama saham-saham indeks LQ-45 yang secara berturut-turut masuk dalam indeks LQ-45 selama periode pengamatan dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 (lihat tabel 3).

Tabel 3. Saham-saham Yang Secara Berturut-turut Masuk Dalam Periode Pengamatan

No	Kode	Nama Perusahaan	Jenis Industri
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk	Pertanian
2	ANTM	Aneka Tambang Tbk	Pertambangan
3	ASGR	Astra Graphia Tbk	Perdagangan, Jasa dan Investasi
4	ASII	Astra International Tbk	Aneka Industri
5	AUTO	Astra Otoparts Tbk	Aneka Industri
6	BMTR	Bimantara Citra Tbk	Perdagangan, Jasa dan Investasi
7	GGRM	Gudang Garam Tbk	Industri Barang Konsumsi
8	GJTL	Gajah Tunggal Tbk	Aneka Industri
9	HMSP	HM Sampoerna Tbk	Industri Barang Konsumsi
10	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk	Industri Barang Konsumsi
11	ISAT	Indosat Tbk	Infrastruktur, Utilitas dan Transportasi
12	KLBF	Kalbe Farma Tbk	Industri Barang Konsumsi
13	MEDC	Medco Energi Corporation Tbk	Pertambangan
14	MLPL	Multipolar Corporation Tbk	Perdagangan, Jasa dan Investasi
15	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk	Perdagangan, Jasa dan Investasi
16	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk	Keuangan
17	RALS	Ramayana Lestari Sentosa Tbk	Perdagangan, Jasa dan Investasi
18	SMGR	Semen Gresik Tbk	Industri Dasar dan Kimia
19	TINS	Tambang Timah Tbk	Pertambangan
20	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk	Infrastruktur, Utilitas dan Transportasi
21	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk	Industri Barang Konsumsi
22	UNTR	United Traktor Tbk	Perdagangan, Jasa dan Investasi

Sumber: Data diolah.

4.2 Analisis dan Interpretasi Data

Dari data yang telah terpilih dalam lampiran 1 yang berisi tentang harga saham bulanan dari saham yang masuk dalam sampel penelitian, maka dapat dilakukan pengolahan data sebagai berikut:

4.2.1 Perhitungan *Return* Saham Individu

Dari 22 saham yang terpilih dalam penelitian ini dapat dihitung *return* per bulan masing-masing saham selama periode pengamatan, yaitu dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 atau selama 36 bulan dengan menggunakan rumus (2.2). Dari harga saham per bulan itu dapat diperoleh *capital gain* atau *capital loss*, dengan cara mengurangkan harga saham periode t dengan harga saham periode t-1 yang kemudian dibagi dengan harga saham periode t-1. Jika hasilnya positif maka adalah *capital gain* atau saham tersebut memberikan tingkat keuntungan dan jika hasilnya negatif maka adalah *capital loss* atau saham tersebut tidak memberikan keuntungan namun menyebabkan kerugian. Hasil perhitungan *return* saham individu ini dapat dilihat di lampiran 1 yang berisi tentang harga saham penutupan, *return* saham individu setiap bulan, dan *expected return* dari masing-masing saham.

4.2.2 Perhitungan *Return* Pasar

Dalam menghitung besarnya nilai *return* pasar per bulan, digunakan data Indeks Harga Saham Gabungan LQ-45 (IHSG LQ-45) tiap bulan dari bulan Desember 2000 sampai dengan bulan Desember 2003. Rumus yang digunakan untuk menghitung besarnya *return* pasar adalah dengan menggunakan rumus (2.8), yaitu dengan cara mengurangkan IHSG bulan t dengan IHSG bulan t-1 dan kemudian dibagi dengan nilai IHSG bulan t-1. Dengan cara tersebut dapat dihitung besarnya *return* pasar tiap bulan selama periode pengamatan yang disajikan dalam lampiran 2. Dalam lampiran 2 dapat diketahui bahwa nilai *return* pasar paling

tinggi adalah pada bulan April 2002 sebesar 0,144 dan *return* pasar paling rendah adalah pada bulan Oktober 2002 sebesar –0,146. Hal ini menunjukkan bahwa pada bulan April 2002 pasar memberikan tingkat keuntungan yang paling tinggi, sedangkan pada bulan Oktober 2002 pasar tidak memberikan keuntungan, karena nilai *return*-nya yang negatif.

4.2.3 Perhitungan *Expected Return* Saham (E(Ri)) dan *Expected Return* Pasar (E(Rm)).

Selain mencari nilai *return* saham individu dan *return* pasar yang dihitung berdasarkan data historis dan juga untuk digunakan sebagai salah satu pengukur kinerja perusahaan dan kinerja pasar, maka juga harus dihitung nilai *expected return* yang merupakan *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sudah terjadi, maka *return* ekspektasi sifatnya belum terjadi. *Expected return* dihitung berdasarkan nilai *return* saham yang sudah terjadi (Jogiyanto,2003:107).

4.2.3.1 *Expected Return* Saham

Untuk menghitung besarnya nilai *expected return* dari suatu saham, maka digunakan rumus (3.1) atau pendekatan historis, yaitu dengan menjumlahkan nilai *return* suatu saham selama periode pengamatan dibagi dengan lamanya periode pengamatan. Di tabel 4 ini dapat dilihat besarnya masing-masing *expected return* dari masing-masing saham yang masuk dalam sampel penelitian dan yang diikutkan dalam proses analisis selanjutnya. Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa terdapat 19 saham dari 22 saham yang selalu masuk dalam periode pengamatan

dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 yang memiliki *expected return* positif.

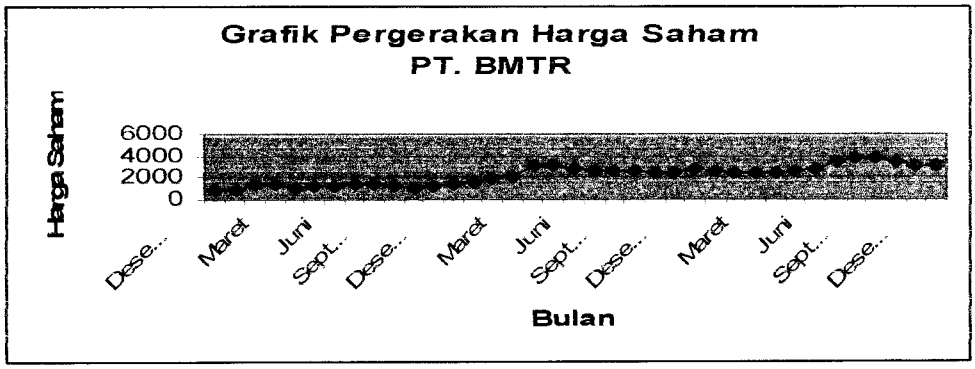
Tabel 4. Jumlah Sampel Yang Dipakai Berdasarkan *Purposive Sampling*

No	Emiten	E(Ri)	Keterangan
1	AALI	0,03795	Diterima
2	ANTM	0,02532	Diterima
3	ASGR	0,00519	Diterima
4	ASII	0,03576	Diterima
5	BMTR	0,04774	Diterima
6	GGRM	0,00472	Diterima
7	GJTL	0,02390	Diterima
8	INDF	0,00524	Diterima
9	ISAT	0,01679	Diterima
10	KLBF	0,04131	Diterima
11	MEDC	0,01213	Diterima
12	MPPA	0,00668	Diterima
13	PNBN	0,03357	Diterima
14	RALS	0,00316	Diterima
15	SMGR	0,01825	Diterima
16	TINS	0,02561	Diterima
17	TLKM	0,03369	Diterima
18	TSPC	0,02363	Diterima
19	UNTR	0,03877	Diterima

Sumber: Data diolah.

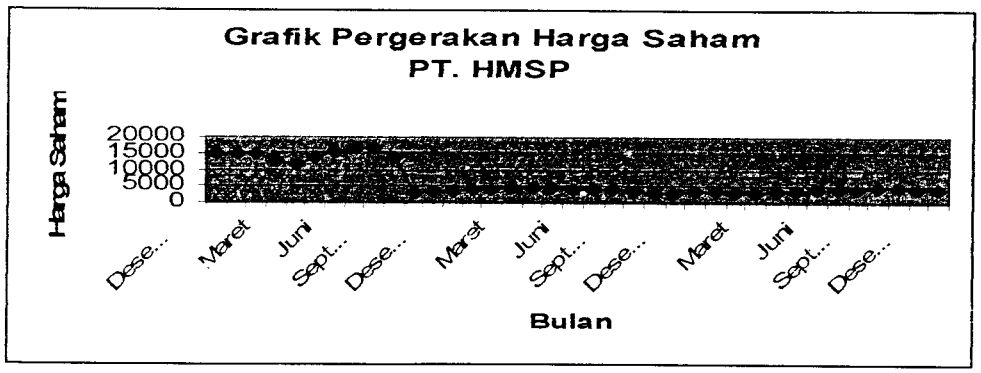
Hasil perhitungan dari masing-masing *expected return* dalam tabel 4 ini dapat dilihat di lampiran 1, yang berisi tentang harga saham, *return* saham, dan *expected return* dari masing-masing saham yang tergabung dalam sampel penelitian. Dari lampiran 1 dapat diketahui bahwa saham yang memiliki *expected return* tertinggi adalah saham Bimantara Citra (BMTR), yaitu sebesar 0,048. Tingginya nilai

expected return saham BMTR adalah karena harga sahamnya yang berfluktuasi dan cenderung naik, seperti yang terlihat pada grafik di gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik Pergerakan Harga Saham BMTR Periode Januari 2001-Desember 2003
(Sumber: Data Diolah)

Sedangkan saham yang memiliki nilai *expected return* terendah adalah saham Hanjaya Mandala Sampoerna (HMSP), yaitu sebesar –0,012. Rendahnya nilai *expected return* yang dimiliki oleh saham HMSP ini, karena harga sahamnya yang cenderung turun, seperti yang dapat dilihat di gambar 3. Dari gambar 3, dapat diketahui bahwa nilai saham HMSP cenderung mengalami penurunan yang selama periode pengamatan dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003.



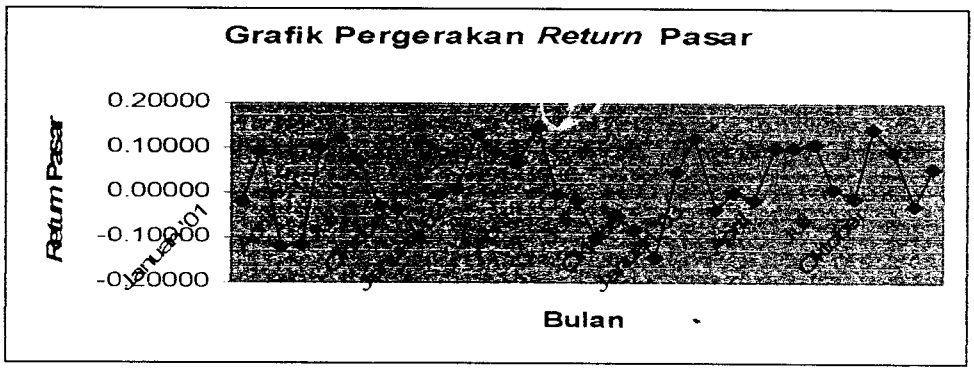
Gambar 3. Grafik Pergerakan Harga Saham HMSP Periode Januari 2001-Desember 2003
(Sumber: Data diolah)

Dari hasil perhitungan *expected return* terhadap seluruh saham yang tergabung dalam sampel penelitian, dapat diketahui bahwa rata-rata *return* bulanan seluruh saham adalah sebesar 0,019. Hal ini menunjukkan bahwa selama periode pengamatan, rata-rata saham saham tersebut menawarkan keuntungan sebesar 0,019 atau 1,90% setiap bulannya. Ini menunjukkan bahwa keuntungan saham lebih tinggi daripada rata-rata *return* pasar yang ada, yaitu sebesar 1,80% setiap bulannya.

Nilai rata-rata *expected return* saham tersebut positif disebabkan karena jumlah saham yang mempunyai nilai *expected return* positif lebih banyak dari pada saham yang memiliki nilai *expected return* negatif. Dengan ini dapat diketahui bahwa lebih dari 50% saham atau tepatnya 86,36% dari seluruh saham menawarkan keuntungan.

4.2.3.2 *Expected Return* Pasar

Dalam mencari nilai *expected return* pasar ini sama dengan mencari nilai *expected return* dari saham individu, yaitu dengan membagi jumlah nilai seluruh *return* pasar selama periode pengamatan dengan lamanya periode pengamatan, yaitu selama 36 bulan dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003. Dari lampiran 2, dapat diketahui bahwa besarnya *expected return* pasar adalah 0,018 atau pasar menawarkan keuntungan sebesar 1,80% setiap bulannya. Pergerakan *return* pasar dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Grafik Pergerakan *Return* Pasar Periode Januari 2001-Desember 2003
(Sumber: Data Diolah)

Rendahnya rata-rata *return* pasar dan *expected return* pasar menunjukkan bahwa selama periode pengamatan, perdagangan di Bursa Efek Jakarta (BEJ) sedang mengalami kelesuan atau *bearish*. Pada gambar 4, dapat diketahui bahwa pada tahun 2001 rata-rata *return* pasar cenderung mengalami penurunan yang mengakibatkan *return* pasar negatif yang berarti pasar tidak mampu memberikan keuntungan, seperti yang tercantum pada tabel 5 yang berisi tentang jumlah dan rata-rata *return* pasar selama periode pengamatan. Sedangkan pada tahun 2002

dan 2003 *return* pasar cenderung mengalami kenaikan, sehingga *expected return*-nya positif, yang artinya pasar mampu memberikan keuntungan sebesar 1,60% untuk tahun 2002 dan 4,22% untuk tahun 2003. *Expected return* yang positif ini mengindikasikan bahwa pasar mampu memberikan keuntungan kepada para investor. Kondisi perdagangan yang *bearish* di BEJ ini disebabkan karena banyaknya permasalahan yang melanda Indonesia baik masalah ekonomi maupun politik yang akhirnya berdampak pada keadaan perekonomian di Indonesia.

Tabel 5. Jumlah dan Rata-Rata *Return* Pasar Indeks LQ-45

Tahun	*Return* Pasar	
	Jumlah	Rata-rata
2001	-0,03331	-0,00278
2002	0,19189	0,01599
2003	0,50605	0,04217

Sumber: Data diolah.

4.2.4 Perhitungan Risiko Saham Individu

Risiko menurut Jogiyanto (2003:170) adalah merupakan kemungkinan perbedaan antara tingkat pengembalian yang diharapakan dengan tingkat pengembalian aktual yang diterima. Dimana semakin besar kemungkinan perbedaannya, maka semakin besar pula risiko investasi tersebut. Risiko saham terdiri dari risiko sistematis (risiko yang tidak dapat dihilangkan atau dikurangi) dan risiko tidak sistematis (risiko yang dapat dihilangkan atau dikurangi). Besarnya risiko saham dapat dihitung dengan menjumlahkan risiko sistematis dan risiko tidak sistematis tersebut. Berikut ini disajikan analisis perhitungan risiko sistematis dan risiko tidak sistematis dari 19 saham yang terpilih dalam penelitian.

4.2.4.1 Risiko Sistematis atau Beta (β)

Beta menurut Jogiyanto (2003:238) adalah pengukur risiko sistematik dari suatu sekuritas atau portofolio relatif terhadap risiko pasar. Atau dengan kata lain beta merupakan parameter yang mengukur sejauh mana tingkat pengembalian suatu saham berubah karena adanya perubahan di pasar saham. Koefisien beta menunjukkan sudut kemiringan atau slope dari garis persamaan regresi antara *return* masing-masing saham dengan *return* pasar. Jadi, koefisien beta menunjukkan besarnya perubahan pendapatan saham i yang disebabkan oleh perubahan pendapatan pasar. Semakin besar beta saham, maka semakin besar pula kepekaan *return* saham tersebut terhadap perubahan *return* pasar. Begitu pula bila, semakin kecil beta saham, maka semakin kecil pula kepekaan *return* saham tersebut terhadap perubahan *return* pasar (Husnan,2001:108).

Untuk menghitung beta digunakan rumus (3.3), dengan cara membagi masing-masing nilai kovarian dengan varian pasarnya. Perhitungan kovarian dan varian saham pasar disajikan dalam lampiran 3. Dari lampiran 3 dapat diketahui bahwa besarnya varian pasar adalah 0,241, sedangkan nilai kovarian saham tertinggi adalah saham Astra International (ASII), yaitu sebesar 0,427 dan nilai kovarian terendah adalah saham Medco Energi Internasional (MEDC) sebesar 0,130. Tinggi rendahnya nilai kovarian ini juga akan berpengaruh pada tinggi rendahnya nilai beta dari masing-masing saham. Perhitungan koefisien beta akan disajikan dalam lampiran 4 yang berisi tentang besarnya *expected return*, kovarian, beta, alpha, dan varian dari masing-masing saham. Dan hasil perhitungan beta dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Beta (β) Masing-Masing Saham

No	Emiten	Beta	No	Emiten	Beta
1	AALI	1,69001	11	MEDC	0,53862
2	ANTM	1,15795	12	MPPA	0,88296
3	ASGR	1,41374	13	PNBN	1,64690
4	ASII	1,77398	14	RALS	0,99909
5	BMTR	1,00083	15	SMGR	1,16351
6	GGRM	0,97068	16	TINS	1,27560
7	GJTL	1,38093	17	TLKM	1,09440
8	INDF	1,29182	18	TSPC	0,95261
9	ISAT	1,07629	19	UNTR	1,58709
10	KLBF	1,41910	20	Rata-rata	1,21198

Sumber: Data diolah.

Dari tabel 6 dapat diketahui, bahwa rata-rata beta untuk seluruh saham dalam sampel penelitian ini adalah sebesar 1,212. Karena besarnya rata-rata koefisiem beta adalah lebih besar dari 1, maka dapat dikatakan bahwa saham-saham tersebut memiliki tingkat kepekaan yang tinggi terhadap perubahan pasar (Jogiyanto,2000:238). Saham yang memiliki nilai beta tertinggi adalah saham Astra Agro Lestari (AALI), yaitu sebesar 1.690. Saham ini disebut saham yang agraesif, yaitu saham yang mempunyai kepekaan yang tinggi terhadap perubahan pasar atau mengikuti *return* pasar. Saham yang agresif sangat berisiko terhadap kondisi pasar yang yang lesu *(bearish)* dan akan mendapatkan keuntungan yang besar pada saat pasar sedang naik *(bullish)*. Sedangkan saham yang memiliki nilai beta terendah adalah saham Medco Energi Internasional (MEDC) yaitu sebesar 0,539. Saham yang rendah ini disebut saham yang *defensive*, yaitu saham tersebut memiliki tingkat kepekaan yang rendah terhadap perubahan *return* pasar. Bagi

saham yang *defensive*, perubahan kondisi pasar yang berfluktuasi tidak akan berpengaruh terhadap perubahan pada harga saham tersebut (Halim,2003:12).

4.2.4.2 Alpha (α)

Alpha merupakan nilai ekspektasi dari *return* saham yang berdiri sendiri atau independen terhadap *return* pasar. Maksudnya adalah nilai alpha tersebut menunjukkan besarnya pendapatan yang akan diterima oleh investor atau perusahaan yang tidak berhubungan dengan keadaan pasar, jadi saham tersebut tetap memberikan pendapatan pada saat pasar tidak memberikan pendapatan (kondisi pasar sedang lesu atau *bearish*). Tinggi rendahnya nilai alpha ini hanya dipengaruhi oleh peristiwa mikro, yang mempengaruhi perusahaan tertentu saja, tetapi tidak mempengaruhi semua perusahaan-perusahaan secara umum. Contoh dari peristiwa-peristiwa mikro misalnya adalah pemogokan karyawan, kebakaran, dan pengurangan tenaga kerja. Besarnya nilai alpha ini dihitung dengan menggunakan rumus (3.4) dengan cara mengurangkan nilai *expected return* masing-masing saham dengan beta setelah dikalikan dengan *expected return* pasar. Perhitungan alpha disajikan dalam lampiran 4 yang berisi tentang besarnya nilai *expected return*, kovarian, beta, alpha,dan varian dari masing-masing saham. Hasil perhitungan alpha dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Nilai Alpha (α) Masing-Masing Saham

No	Emiten	Alpha	No	Emiten	Alpha
1	AALI	0,00675	11	MEDC	0,00219
2	ANTM	0,00394	12	MPPA	-0,00962
3	ASGR	-0,02091	13	PNBN	0,00317
4	ASII	0,00301	14	RALS	-0,01526
5	BMTR	0,02926	15	SMGR	-0,00323
6	GGRM	-0,01320	16	TINS	0,00206
7	GJTL	-0,00159	17	TLKM	0,01349
8	INDF	-0,01488	18	TSPC	0,00604
9	ISAT	-0,00148	19	UNTR	0,00947
10	KLBF	0,01511	20	Rata-rata	0,00075

Sumber: Data diolah.

Dari tabel 7, dapat diketahui bahwa besarnya nilai rata-rata alpha seluruh saham dalam penelitian ini adalah 0,001. Dengan kata lain bahwa hampir seluruh saham mampu memberikan pendapatan pada saat pasar tidak memberikan pendapatan. Dari tabel 7 juga dapat diketahui bahwa hanya 11 saham yang mempunyai nilai alpha positif, yang berarti hanya 11 saham tersebut yang mampu memberikan pendapatan pada saat pasar tidak memberikan pendapatan. Saham yang memiliki nilai alpha tertinggi adalah saham Bimantara Citra (BMTR), yaitu sebesar 0,029 yang berarti saham tersebut mampu memberikan pendapatan sebesar 2,90% pada saat pasar tidak memberikan pendapatan. Dan saham yang memiliki nilai alpha terendah, yang berarti saham tersebut tidak memberikan pendapatan pada saat pasar sedang lesu *(bearish)* adalah saham Astra Graphia (ASGR), yaitu sebesar –0,021.

4.2.4.3 Risiko Tidak Sistematis *(Unsystematic risk)* (σ_{ei}^2)

Risiko tidak sistematis adalah risiko yang dapat didiversifikasi dan merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan membentuk portofolio (Jogiyanto, 2003:160). Risiko tidak sistematis ini dihitung dengan menggunakan rumus (3.5). Proses perhitungan risiko tidak sistematis ini dapat dilihat pada lampiran 6 dan hasilnya dapat dilihat di tabel 8 berikut:

Tabel 8. Risiko Tidak Sistematis (σ_{ei}^2) Masing-Masing Saham

No	Emiten	(σ_{ei}^2)	No	Emiten	(σ_{ei}^2)
1	AALI	0,04608	10	MEDC	0,00684
2	ANTM	0,01370	11	MPPA	0,00398
3	ASGR	0,01111	12	PNBN	0,02340
4	ASII	0,00649	13	RALS	0,00810
5	BMTR	0,01759	14	SMGR	0,01064
6	GGRM	0,01950	15	TINS	0,02686
7	GJTL	0,01293	16	TLKM	0,00199
8	INDF	0,00579	17	TSPC	0,00548
9	ISAT	0,00319	18	UNTR	0,00551
10	KLBF	0,00748	19	Rata-rata	0,01246

Sumber: Data diolah.

Dari tabel 8 dapat diketahui bahwa saham yang memiliki risiko tidak sistematis tertinggi adalah saham Astra Agro Lestari (AALI), yaitu sebesar 0,046, yang berarti bahwa sebesar 0,046 atau 4,6% dari risiko yang dimiliki oleh saham AALI ini dapat dihilangkan. Sedangkan saham yang memiliki risiko tidak sistematis terendah adalah saham Telekomunikasi (TLKM), yaitu sebesar 0,002. Ini berarti bahwa risiko saham TLKM yang dapat dihilangkan hanya sebesar 0,002 atau 0,2%. Dalam penelitian ini juga dapat diketahui bahwa semua saham dalam

penelitian ini mempunyai risiko yang dapat dihilangkan. Rata-rata risiko tidak sistematis seluruh saham dalam penelitian ini adalah sebesar 0,012 yang berarti hanya sebesar 1,2% saja dari seluruh risiko yang dimiliki dapat dihilangkan.

4.2.4.4 Perhitungan Risiko Saham Individu (σ_i^2)

Risiko saham individu adalah risiko saham secara keseluruhan yang dimiliki oleh saham individu yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2.10). Risiko total ini dapat dihitung dengan menjumlahkan risiko sistematis dengan risiko tidak sistematis masing-masing saham individu. Perhitungan dari risiko saham dapat dilihat pada lampiran 5, yang berisi tentang perhitungan risiko saham individu yang dicari dengan menjumlahkan risiko sistematis dengan risiko tidak sistematis. Hasil perhitungan dari risiko saham individu dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9.Risiko Individu (σ_i^2) Masing-Masing Saham

No	Emiten	(σ_i^2)	No	Emiten	(σ_i^2)
1	AALI	0,06573	11	MEDC	0,00884
2	ANTM	0,02292	12	MPPA	0,00934
3	ASGR	0,02486	13	PNBN	0,04206
4	AUTO	0,02814	14	RALS	0,01497
5	BMTR	0,02448	15	SMGR	0,01995
6	GGRM	0,02598	16	TINS	0,03805
7	GJTL	0,02605	17	TLKM	0,01023
8	INDF	0,01396	18	TSPC	0,01172
9	ISAT	0,00993	19	UNTR	0,02284
10	KLBF	0,02133		Rata-rata	0,02102

Sumber: Data diolah.

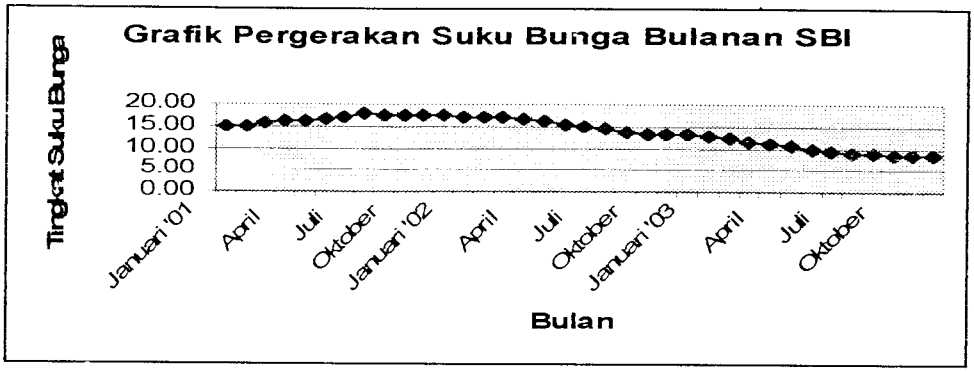
Pada tabel 9 dapat diketahui, bahwa rata-rata risiko saham individu adalah sebesar 0,021. Saham yang mempunyai nilai risiko tertinggi adalah saham Astra Agro

Lestari (AALI), yaitu sebesar 0,066. Besarnya nilai risiko ini, karena nilai risiko sistematis dan risiko tidak sistematis yang dimiliki oleh saham AALI juga besar seperti yang terlihat pada lampiran 5. Saham yang memiliki nilai risiko terendah adalah saham Medco Energi Corporation (MEDCO), yaitu sebesar 0,009. Rendahnya nilai risiko ini juga dipengaruhi oleh besarnya nilai risiko sistematis dan risiko tidak sistematis masing-masing saham yang terdapat pada lampiran 5. Dari tabel 9 ini juga dapat diketahui bahwa besarnya risiko masing-masing saham sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai risiko sistematis dan risiko tidak sistematis masing-masing saham individu tersebut. Dan semakin kecil risiko saham, maka semakin baik saham tersebut, karena dengan nilai risiko yang kecil, kemungkinan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan akan lebih besar dibandingkan dengan saham yang memiliki risiko yang lebih besar.

4.2.5 Perhitungan Tingkat Suku Bunga Bebas Risiko (Rf)

Di samping beta sebagai penentu tingkat pengembalian saham, investor juga akan menetapkan tingkat pengembalian investasi berdasarkan tingkat *return* bebas risiko (Rf) sebagai ukuran tingkat pengembalian minimum pada saat risiko bernilai nol. Dalam penelitian ini yang digunakan sebagai tingkat *return* bebas risiko adalah rata-rata bulanan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia yang ditetapkan oleh Bank Indonesia (BI). Penggunaan suku bunga bulanan SBI didasarkan pada pertimbangan, bahwa di antara investasi-investasi yang lain, investasi pada SBI akan lebih aman karena dijamin sepenuhnya oleh pemerintah. Daftar tingkat suku bunga SBI beserta suku bunga rata-rata disajikan dalam

lampiran 7. Pergerakan suku bunga SBI dapat dilihat pada grafik di gambar 5 berikut:



Gambar 5. Suku Bunga Bulanan SBI Periode Januari 2001- Desember 2003
(Sumber: Data diolah)

Dari gambar 5 bisa dilihat bahwa selama tahun 2001 tingkat suku bunga SBI cenderung mengalami kenaikan, sehingga hal ini menyebabkan harga saham-saham cenderung mengalami penurunan, sehingga tingkat pengembalian masing-masing saham juga mengalami penurunan. Hal ini dibuktikan dengan tingkat pengembalian pasar yang juga negatif pada tahun 2001, yaitu sebesar –0,003. Tetapi mulai bulan Januari 2002 tingkat suku bungan bulanan SBI cenderung mengalami penurunan yang mengakibatkan harga saham-saham cenderung mengalami kenaikan yang mengakibatkan tingkat pengembalian dari masing-masing saham tersebut juga meningkat. Hal ini juga dibuktikan dengan tingat pengembalian pasar yang juga positif, yaitu sebesar 0,016 untuk tahun 2002 dan 0,042 untuk tahun 2003. Dari lampiran 7, juga dapat diketahui bahwa rata-rata suku bungan bulanan SBI selama periode pengamatan adalah 1,161 yang berarti bahwa harga saham pada periode pengamatan cenderung mengalami kenaikan dan

juga dapat dibuktikan dengan tingkat pengembalian pasar yang cenderung naik. Tingkat suku bunga SBI yang tinggi merupakan salah satu cara yang digunakan pemerintah untuk menekan tingkat inflasi yang tinggi (Tandelilin,2001:5). Dan penurunan suku bunga SBI ini menunjukkan bahwa kondisi perekonomian Indonesia pada tahun 2002 dan 2003 lebih baik daripada tahun 2001 serta hal ini membuktikan bahwa kondisi perekonomian mulai membaik.

4.2.6 Seleksi Saham dengan Model Indeks Tunggal *(Single Index Model)*

Perhitungan untuk menentukan portofolio optimal akan sangat dimudahkan bila hanya berdasarkan pada sebuah angka yang dapat menentukan suatu sekuritas dapat dimasukkan ke dalam portofolio optimal atau tidak. Angka tersebut adalah *excess return to beta ratio* (ERB). Portofolio yang optimal akan berisi dengan aktiva-aktiva yang mempunyai nilai rasio ERB yang tinggi. Aktiva-aktiva dengan rasio ERB yang rendah tidak akan dimasukkan ke dalam portofolio optimal. Dengan demikian diperlukan sebuah titik pembatas (*cut-off point*) yang akan menentukan batas nilai ERB yang dikatakan tinggi dan nilai ERB yang dikatakan rendah, sehingga akan memudahkan dalam penentuan portofolio optimal.

4.2.6.1 Menentukan *Excess Return to Beta* (ERB)

Proses seleksi saham yang akan diikutkan dalam portofolio optimal dengan menggunakan model Indeks Tunggal diawali dengan menentukan *Excess Return to Beta* (ERB) terlebih dulu. *Excess Return to Beta* menurut Jogiyanto (2003:225) adalah selisih antara *expected return* saham terhadap *return* aktiva bebas risiko. Rasio ERB mengukur tambahan *return* suatu saham (melebihi *return* yang

ditawarkan oleh *return* bebas risiko) per unit risiko yang tidak bisa didiversifikasi (dihilangkan), yaitu beta. Selain itu rasio ERB ini juga menunjukkan hubungan antara dua variabel penentu investasi, yaitu *return* dan risiko. Nilai exp*ected return* (E(Ri)), *return* aktiva bebas risiko (Rf) dan beta dari masing-masing saham individu digunakan untuk mendapatkan nilai ERB dengan menggunakan rumus (2.18). Hasil perhitungan ERB masing-masing saham dapat dilihat pada lampiran 8, dimana nilai ERB diperoleh dengan nilai *expected return* dikurangi dengan aktiva bebas risiko yang kemudian dibagi dengan nilai beta.

Kemudian setelah hasil ERB untuk masing-masing saham individu diketahui, maka selanjutrya saham-saham tersebut diurutkan mulai dari saham yang memiliki nilai ERB terbesar hingga saham yang memiliki nilai ERB terendah seperti yang terlihat pada tabel 10 berikut:

Tabel 10. Urutan Saham Berdasarkan Nilai ERB

No	Emiten	ERB	No	Emiten	ERB
1	BMTR	0,03610	11	GJTL	0,00890
2	KLBF	0,02093	12	SMGR	0,00571
3	TLKM	0,02018	13	ISAT	0,00523
4	UNTR	0,01711	14	MEDC	0,00097
5	AALI	0,01559	15	ASGR	-0,00454
6	ASII	0,01361	16	MPPA	-0,00558
7	PNBN	0,01333	17	INDF	-0,00585
8	TSPC	0,01262	18	GGRM	-0,00710
9	ANTM	0,01184	19	RALS	-0,00844
10	TINS	0,01098			

Sumber: Data diolah.

Dari tabel 10 dapat diketahui bahwa saham yang memiliki nilai ERB tertinggi, yaitu saham Bimantara Citra (BMTR) sebesar 0,036 dan saham dengan nilai terendah adalah saham Ramayana Lestari Sentosa (RALS), yaitu sebesar –0,008. Saham yang mempunyai nilai ERB yang positif menunjukkan bahwa tingkat keuntungan saham tersebut lebih tinggi daripada tingkat keuntungan aktiva bebas risiko, sebaliknya bila nilai ERB negatif menunjukkan bahwa tingkat keuntungan saham tersebut lebih rendah daripada tingkat keuntungan aktiva bebas risiko. Dari tabel ini dapat juga diketahui bahwa ada 14 saham yang mempunyai nilai ERB positif dan ini menunjukkan bahwa hanya ke 14 saham ini yang akan bisa menjadi kandidat portofolio optimal dengan model Indeks Tunggal.

4.2.6.2 Menentukan *Cut-Off Rate*

Langkah berikutnya setelah seluruh saham diseleksi berdasarkan nilai ERB-nya adalah menyeleksi saham-saham tersebut berdasarkan nilai *Cut-off Rate*-nya. *Cut-off Rate* (Ci) adalah suatu titik pembatas yang digunakan untuk menentukan batas nilai ERB yang bisa dikatakan tinggi (Jogiyanto,2003:226). Dari data yang telah ada, perhitungan Ci untuk setiap saham diperoleh dengan menggunakan rumus (2.22). *Cut-off Rate* dihitung mulai dari saham yang memiliki nilai ERB tertinggi hingga ditemukan nilai Ci yang paling tinggi. Nilai Ci yang paling tinggi kemudian disebut *Cut-off Point* (C*). Suatu ERB dikatakan tinggi atau rendah adalah dengan menggunakan *Cut-off Point* tersebut. Saham yang memiliki nilai ERB lebih tinggi dari nilai *Cut-off Point*, maka saham tersebut merupakan kandidat portofolio optimal berdasarkan model Indeks Tunggal, sedangkan saham yang memiliki nilai ERB di bawah nilai *Cut-off Point* maka saham tersebut bukan

merupakan kandidat portofolio. Langkah perhitungan *Cut-off Rate* (Ci) dapat dilihat pada lampiran 9. Dari lampiran 9 dapat diketahui bahwa saham yang memiliki nilai Ci paling tinggi adalah saham Telekomunikasi Indonesia (TLKM) yaitu sebesar 0,018. Nilai ini yang selanjutnya menjadi *Cut-off Point*. Saham yang mempunyai nilai ERB lebih tinggi dari saham TLKM tersebut merupakan kandidat portofolio optimal, sedangkan saham yang memiliki nilai ERB di bawah saham TLKM tersebut bukan merupakan kandidat portofolio optimal. Penentuan saham-saham yang menjadi kandidat dan bukan kandidat portofolio dapat dilihat pada tabel 11 berikut:

Tabel 11. Saham-Saham Kandidat Dan Bukan Kandidat Portofolio Optimal

No	Emiten	ERB	Ci	Keterangan
1	BMTR	0,03610	0,01016	Kandidat
2	KLBF	0,02093	0,01631	Kandidat
3	TLKM	0,02018	**0,01848***	Kandidat
4	UNTR	0,01711	0,01807	Bukan Kandidat
5	AALI	0,01559	0,01797	Bukan Kandidat
6	ASII	0,01361	0,01696	Bukan Kandidat
7	PNBN	0,01333	0,01676	Bukan Kandidat
8	TSPC	0,01262	0,01647	Bukan Kandidat
9	ANTM	0,01184	0,01629	Bukan Kandidat
10	TINS	0,01098	0,01616	Bukan Kandidat
11	GJTL	0,00890	0,01576	Bukan Kandidat
12	SMGR	0,00571	0,01530	Bukan Kandidat
13	ISAT	0,00523	0,01430	Bukan Kandidat
14	MEDC	0,00097	0,01412	Bukan Kandidat
15	ASGR	-0,00454	0,01311	Bukan Kandidat
16	MPPA	-0,00558	0,01207	Bukan Kandidat
17	INDF	-0,00585	0,01108	Bukan Kandidat
18	GGRM	-0,00710	0,01085	Bukan Kandidat
19	RALS	-0,00844	0,01024	Bukan Kandidat

Sumber: Data diolah.

Dari tabel 11 dapat diketahui bahwa terdapat 3 saham yang masuk ke dalam kandidat portofolio optimal, yaitu:

1. Saham Bimantara Citra (BMTR), dengan nilai ERB sebesar 0,036 dan Ci sebesar 0,010.
2. Saham Kalbe Farma (KLBF), dengan nilai ERB sebesar 0,021 dan Ci sebesar 0,016.

3. Saham Telekomunikasi (TLKM), dengan nilai ERB sebesar 0,020 dan Ci sebesar 0,018.

4.2.7 Menentukan Portofolio Secara Random

Pada pemilihan portofolio yang dilakukan secara Random akan dipilih tujuh kandidat portofolio. Pertimbangan dipilih tujuh kandidat portofolio adalah dalam benak investor yang melakukan diversifikasi secara Random, semakin banyak jenis aset yang dimasukkan dalam portofolio, semakin besar manfaat pengurangan risiko yang akan diperoleh (Tandelilin,2001:61). Saham-saham yang masuk dalam pemilihan portofolio secara Random dapat dilihat di tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12. Saham-saham Kandidat Portofolio Secara Random

No	Nama Perusahaan
1	Aneka Tambang Tbk (ANTM)
2	Astra Graphia Tbk (ASGR)
3	Indofood Sukses Makmur (INDF)
4	Matahari Putra Prima (MPPA)
5	Ramayana Lestari Sentosa (RALS)
6	Tambang Timah (TINS)
7	Tempo Scan Pasifik (TSPC)

Sumber: Data diolah.

4.2.8 Menentukan Portofolio Optimal

Penentuan portofolio optimal merupakan penentuan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Portofolio yang dipilih investor adalah portofolio yang sesuai dengan

preferensi investor bersangkutan terhadap *return* maupun terhadap risiko yang bersedia ditanggungnya (Tandelilin,2001:74).

4.2.8.1 Menentukan Proporsi Dana Saham Kandidat Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal

Setelah didapatkan saham-saham yang akan membentuk portofolio optimal, langkah selanjutnya adalah menentukan proporsi dana masing-masing saham tersebut. Untuk mengetahui besarnya proporsi dana masing-masing saham yang masuk kandidat portofolio, maka harus dihitung terlebih dulu nilai Xi-nya untuk masing-masing saham. Nilai Xi dihitung dengan menggunakan rumus (2.24), dan untuk menghitung proporsi dana (Wi) digunakan rumus (2.23). Proses perhitungan Xi dan Wi dapat dilihat pada lampiran 10 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 13 berikut:

Tabel 13. Hasil Perhitungan Xi dan Wi

No	Emiten	Xi	Wi
1	BMTR	1,00254	0,41733
2	KLBF	0,46481	0,19349
3	TLKM	0,93491	0,38918
	Jumlah	2,40226	1,00000

Sumber: Data diolah.

Dari perhitungan Xi dan Wi diketahui bahwa proporsi dana untuk saham Bimantara Citra adalah sebesar 41,733%, saham Telekomunikasi (TLKM) adalah sebesar 38,918%, dan saham Kalbe Farma (KLBF) sebesar 19,394%.

4.2.8.2 Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal

Dari alpha (α), beta (β), proporsi dana yang diinvestasikan (Wi), *expected return* pasar (E(Rm)), alpha portofolio (αp), dan beta portofolio (βp), dapat digunakan untuk menghitung *expected return* portofolio optimal, yaitu memperkirakan jumlah pendapatan yang nantinya akan diperoleh oleh investor dengan menginvestasikan dananya pada saham-saham yang terpilih dalam kandidat portofolio optimal. Untuk itu terlebih dulu dilakukan perhitungan beta portofolio (βp) dengan menggunakan rumus (2.13) dan alpha portofolio (αp) dengan rumus (2.14). Setelah beta portofolio diketahui, kemudian dikalikan dengan *expected return* pasar (E(Rm)), dan hasil dari perkalian tersebut ditambahkan dengan hasil perkalian alpha portofolio (αp). Perhitungan *expected return* portofolio optimal dapat dilihat pada tabel 14. Pada tabel 14 dapat diketahui bahwa *expected return* portofolio optimal adalah 0,041 atau 4,1% yang berarti investor akan mendapatkan pengembalian sebesar 4,1% setiap bulannya. Dari sini dapat diketahui bahwa *return* yang diterima investor lebih besar jika dibandingkan dengan menanamkan dananya pada investasi bebas risiko (Rf) di Bank-Bank pemerintah yang sebesar 1,16% per bulan dan jauh lebih besar jika dibandingkan dengan *expected return* pasar yang hanya sebesar 1,85%. Hal ini menunjukkan bahwa investor akan menerima keuntungan bila menanamkan dananya pada komposisi portofolio optimal yang ada.

Tabel 14. Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal Dengan Model Indek Tunggal

No	Emiten	B	α	Wi	Ap	Bp	E(Rp)
1	BMTR	1,00083	0,02936	0,41733	0,01225	0,41768	0,01996
2	KLBF	1,41910	0,01511	0,19349	0,00292	0,27458	0,00779
3	TLKM	1,09440	0,01349	0,38918	0,00525	0,42592	0,01311
				Jumlah	0,02043	1,11818	0,04107

Sumber: Data diolah.

4.2.8.3 Menentukan Proporsi Dana Saham Kandidat Portofolio Optimal dengan Model Random

Penentuan proporsi dana pada saham kandidat portofolio optimal secara Random dilakukan dengan menjumlahkan seluruh *expected return* dari saham kandidat dan kemudian membagi *expected return* dari suatu saham dengan jumlah dari seluruh *expected return* semua saham. Perhitungan dari proporsi dana dapat dilihat pada tabel 15 berikut:

Tabel 15. Proporsi Dana Pada Saham Kandidat Portofolio Secara Random

No	Emiten	E(Ri)	Wi
1	ANTM	0,02532	0,26695
2	ASGR	0,00519	0,05472
3	INDF	0,00524	0,05525
4	MPPA	0,00668	0,07043
5	RALS	0,00318	0,03353
6	TINS	0,02561	0,27001
7	TSPC	0,02363	0,24913
	Jumlah	0,03832	1,00000

Sumber: Data diolah.

Dari tabel 15 dapat diketahui pembagian proporsi dana saham untuk masing-masing kandidat saham portofolio optimal dengan model Random. Saham yang

memiliki proporsi dana terbesar adalah saham TINS yaitu sebesar 27% dan berturut-turut adalah saham ANTM (26,67%), saham TSPC (24,91%), saham MPPA (7%), saham INDF (5,5%), saham ASGR (5,4%), dan saham yang mendapat proporsi dana terendah adalah saham RALS yaitu sebesar 3,35%. Besarnya masing-masing proporsi dana dalam model Random ini sangat dipengaruhi oleh besarnya masing-masing *expected return* dari saham individu masing-masing. Dan oleh karena itu, maka saham yang mempunyai *expected return* tinggi akan mendapatkan proporsi dana tertinggi, karena tingkat keuntungan yang ditawarkan oleh saham tersebut juga tinggi.

4.2.8.4 Perhitungan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Random

Langkah berikutnya setelah diketahui besarnya proporsi dana dari masing-masing saham yang masuk dalam portofolio optimal secara Random adalah menentukan besarnya *expected return* dari portofolio optimal dengan menggunakan model Random. Besarnya *expected return* dalam model Random ini dihitung dengan mengalikan besarnya *expected return* masing-masing saham dengan proporsi dana yang dimiliki oleh masing-masing saham. Proses perhitungan *expected return* portofolio dapat dilihat pada lampiran 11, dan hasil perhitungan *expected return* portofolio dapat dilihat pada tabel 16 berikut:

Tabel 16. Hasil Perhitungan *Expected Return* Portofolio Dengan Model Random

No	Emiten	E(Rp)
1	ANTM	0,00676
2	ASGR	0,00028
3	INDF	0,00029
4	MPPA	0,00047
5	RALS	0,00011
6	TINS	0,00691
7	TSPC	0,00589
	Jumlah	0,02071

Sumber: Data diolah.

Pada tabel 16 dapat diketahui bahwa *expected return* portofolio optimal adalah 0,021 atau 2,1% yang berarti investor akan mendapatkan pengembalian sebesar 2,1% setiap bulannya. Dari sini dapat diketahui bahwa *return* yang diterima investor lebih besar jika dibandingkan dengan menanamkan dananya pada investasi bebas risiko (Rf) di Bank-Bank pemerintah yang sebesar 1,16% per bulan dan jauh lebih besar jika dibandingkan dengan *expected return* pasar yang hanya sebesar 1,85%. Hal ini menunjukkan bahwa investor akan menerima keuntungan bila menanamkan dananya pada komposisi portofolio optimal yang ada.

4.2.8.5 Perhitungan Risiko Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal

Risiko portofolio optimal dengan model Indeks Tunggal dihitung dengan menggunakan rumus (2.17). Perhitungan risiko portofolio optimal dapat dilihat pada lampiran 12 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 17 berikut:

Tabel 17. Risiko Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal

No	Emiten	σp^2
1	BMTR	0,00995
2	KLBF	0,01414
3	TLKM	0,00854
	Jumlah	0,03263
	Rata-rata	0,01088

Sumber: Data diolah.

Perhitungan risiko portofolio optimal adalah untuk membuktikan pemikiran bahwa risiko portofolio akan lebih kecil jika dibandingkan dengan risiko yang harus ditanggung oleh investor jika menanamkan dananya hanya pada satu saham saja. Dari perhitungan di tabel 17 dan dibandingkan dengan tabel 18, dapat diketahui bahwa dengan membentuk portofolio optimal maka akan mampu mengurangi risiko yang ada pada masing-masing saham.

Pada tabel 18, dapat diketahui bahwa rata-rata risiko saham setelah proses pembentukan portofolio adalah 0,011 atau 1,1%. Nilai tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan risiko masing-masing saham sebelum proses portofolio terbentuk, yaitu sebesar 0,019 atau 1,9% yang dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Risiko Saham yang Membentuk Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal

No	Emiten	σ_i^2
1	BMTR	0,02448
2	KLBF	0,02133
3	TLKM	0,01023
	Jumlah	0,05604
	Rata-rata	0,01868

Sumber: Data diolah.

4.2.8.6 Perhitungan Risiko Portofolio Optimal dengan Model Random

Risiko portofolio optimal dengan model Random dihitung dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Proses perhitungan risiko portofolio optimal dapat dilihat pada lampiran 13 dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 19 berikut:

Tabel 19. Risiko Portofolio Optimal Dengan Model Random

No	Emiten	E(Ri)
1	ANTM	0,02532
2	ASGR	0,00519
3	INDF	0,00524
4	MPPA	0,00668
5	RALS	0,00318
6	TINS	0,02561
7	TSPC	0,02363
	σp^2	0,01064

Sumber: Data diolah.

Perhitungan risiko portofolio optimal adalah untuk membuktikan pemikiran bahwa risiko portofolio akan lebih kecil jika dibandingkan dengan risiko yang harus ditanggung oleh investor jika menanamkan dananya hanya pada satu saham saja. Dari perhitungan di tabel 19 dan dibandingkan dengan tabel 20, dapat diketahui bahwa dengan membentuk portofolio optimal maka akan mampu mengurangi risiko yang ada pada masing-masing saham.

Pada tabel 19, dapat diketahui bahwa rata-rata risiko saham setelah proses pembentukan portofolio adalah 0,011 atau 1,1%. Nilai tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan risiko masing-masing saham sebelum proses portofolio terbentuk, yaitu sebesar 0,019 atau 1,9% yang dapat dilihat pada tabel 20 berikut:

Tabel 20. Risiko Saham Yang Membentuk Portofolio Optimal dengan Model Random

No	Emiten	σ_i^2
1	ANTM	0,02292
2	ASGR	0,02486
3	INDF	0,01396
4	MPPA	0,00934
5	RALS	0,01497
6	TINS	0,03805
7	TSPC	0,01172
	Jumlah	0,13583
	Rata-rata	0,01940

Sumber: Data diolah.

4.2.9 Pengujian Hipotesis

Langkah selanjutnya setelah diperoleh *expected return* portofolio optimal dengan menggunakan model Indeks Tunggal dan model Random adalah melakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan *return* portofolio antara penentuan portofolio menggunakan model Indeks Tunggal dengan penentuan portofolio secara Random?

Menurut Harijono (1999) dikutip dari Wahyudi (2002:109), diduga data *return* memiliki distribusi yang tidak normal, maka pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan teknik statistik non parametrik untuk sampel independen, dengan uji *Mann Whitney Test* dengan menggunakan tingkat signifikansi 5%. Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5% (pengujian dua sisi) maka:

H_1 ditolak jika : $-1,96 \leq Z_h \leq +1,96$

H_1 diterima jika : $Z_h > +1,96$ atau $Z_h < -1,96$

Dari hasil uji U Test yang terdapat di lampiran 14, didapat harga Z = - 2,393. Dengan demikian Z_h – 2,393 < Z tabel (nilai kritis) α 0,05 = -1,96. Dengan demikian H_1 diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemilihan portofolio dengan menggunakan model Indeks Tunggal akan dapat memberikan *return* yang maksimal dibandingkan dengan pemilihan portofolio dengan model Random.

Hal ini disebabkan karena nilai *expected return* dengan model Indeks Tunggal lebih tinggi daripada nilai *expected return* dengan model Random, yaitu 0,041 dan 0,021. Dengan besarnya nilai risiko portofolio untuk model Indeks Tunggal adalah 0,011 dan model Random 0,011. Dengan demikian, dengan nilai risiko yang sama dan nilai *expected return* yang berbeda, maka seorang investor tentu akan memilih portofolio saham yang memberikan *expected return* yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan portofolio saham yang memberikan *expected return* lebih rendah dengan nilai risiko yang sama.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Salah satu cara yang dapat ditempuh investor dalam melakukan investasi di pasar modal adalah dengan cara membentuk portofolio. Pembentukan portofolio ini dilakukan untuk mengoptimalkan hasil yang ingin diperoleh. Pembentukan portofolio merupakan salah satu usaha diversifikasi modal ke dalam beberapa saham, sehingga jika salah satu saham mengalami kerugian maka keuntungan yang diperoleh dari saham-saham yang lain akan dapat menutup kerugian dari salah satu saham tersebut. Jadi dengan membentuk portofolio, disamping dapat memaksimalkan *return*, juga dapat digunakan untuk meminimalkan risiko.
2. Dari hasil pengolahan data bulanan berdasarkan data saham yang masuk dalam perhitungan indeks LQ-45 periode Januari 2001 sampai dengan Desember 2003 didapat tiga saham kandidat portofolio dengan perhitungan menggunakan Model Indeks Tunggal, yaitu saham Bimantara Citra Tbk (BMTR), saham Kalbe Farma Tbk (KLBF), dan saham Telekomunikasi Indonesia Tbk (TLKM).

3. Dari proses random yang telah dilakukan, telah terpilih saham-saham yang menjadi kandidat portofolio yang akan diikutkan dalam portofolio optimal secara Random, yang terdiri dari perusahaan-perusahaan, yaitu: Aneka Tambang Tbk (ANTM), Astra Graphia Tbk (ASGR), Indofood Sukses MAkmur Tbk (INDF), Matahari Putra Prima Tbk (MPPA), Ramayana Lestari Sentosa Tbk (RALS), dan Tempo Scan Pasific Tbk (TSPC).

4. Setelah dilakukan uji hipotesis dengan uji *Mann Whitney Test* diputuskan bahwa H_1 diterima, jadi memang ada perbedaan *return* portofolio antara penentuan portofolio menggunakan model Indeks Tunggal dengan penentuan portofolio secara Random. Maka dapat disimpulkan bahwa penentuan portofolio dengan menggunakan model Indeks Tunggal akan dapat memberikan *return* yang optimal atau maksimal dibandingkan dengan penentuan portofolio dengan secara Random atau acak.

5. Diversifikasi yang dilakukan dalam pembentukan portofolio optimal dengan model Indeks Tunggal ini sangat bermanfaat, karena *expected return* portofolio (sebesar 0,04) lebih besar dari *expected return* pasar (sebesar 0,02). Dan rata-rata risiko portofolio optimal (sebesar 0,01) lebih kecil dari rata-rata risiko pasar masing-masing individu yang mebentuk portofolio tersebut, yaitu sebesar 0,02. Hal ini berarti jika pengadaan investasi dalam saham dengan mengkombinasikan saham-saham yang termasuk dalam portofolio optimal dengan proporsi dana yang telah ditentukan, maka akan diperoleh pendapatan yang lebih besar dari pada pendapatan pasar dan menanggung risiko yang

lebih kecil dari risiko pasar. Dengan demikian dapat diperoleh hasil yang optimal sesuai dengan yang diharapkan oleh investor.

6. Portofolio optimal yang dibentuk dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan investasi di pasar modal.

7. Bahwa dalam melakukan investasi di pasar modal, seorang investor harus bersikap rasional dan meninggalkan budaya ikut-ikutan, mengadu untung, dan sebagainya yang tidak rasional.

5.2 Keterbatasan Masalah

Keterbatasan utama dalam penelitian ini adalah periode pengamatan diambil dari Januari 2001 sampai dengan Desember 2003, karena model Indeks Tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga suatu sekuritas berfluktuasi searahdengan indeks harga pasar, maka dengan periode yang panjang diharapkan bahwa *return-return* dari sekuritas berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan nilai pasar untuk memperoleh hasil yang maksimal (Jogiyanto,2003:177).

5.3 Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan, maka dapat dipaparkan saran-saran yang diperlukan bagi investor, antara lain:

1. Dalam melakukan investasi di pasar modal, seorang investor harus bersikap rasional dan meninggalkan budaya ikut-ikutan, mengadu untung, dan sebagainya yang tidak rasional
2. Dalam melakukan investasi, seorang investor sebaiknya membentuk portofolio yang efisien, yang dapat ditentukan dengan memilih tingkat *expected return* tertentu dan kemudian meminimalkan risikonya atau menentukan tingkat risiko yang tertentu dan kemudian memaksimalkan tingkat *expected return*-nya.
3. Investor yang *risk averse* hendaknya membentuk portofolio saham dengan mengkombinasikan beberapa saham yang mempunyai tingkat keuntungan yang tinggi dengan portofolio saham dengan risiko yang rendah sehingga diperoleh portofolio yang lebih efisien.
4. Perlu adanya evaluasi kinerja portofolio yang telah dibentuk untuk mengantisipasi terjadinyaperubahan pasar dan harga saham yang nantinya akan berpengaruh terhadap *return* yang akan diterima oleh investor nantinya.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Sartono dan Sri Zulaihati, *Rasionalitas Investor Terhadap Pemilihan Saham dan Penentuan Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal*, Kelola No. 17/VII/1998.

Aji Setya Budi, *Rasionalitas Investor Terhadap Pemilihan Saham dan penentuan Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal di Bursa Efek Jakarta*, Jurnal Ekonomi dan Bisnis Vol. 1. No.1. Maret, 2003.

Anto Dajan, *Pengantar Metode Statistik*, Jilid II, PT. Pustaka LP3ES, Jakarta, 1987.

Djarwanto, *Statistik Nonparametrik*, Edisi III, BPFE, Yogyakarta, 1999.

Eduardus Tandelilin, *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, Edisi 1, BPFE, Yogyakarta, 2001.

Elton, Edwin. J. and Martin J. Gruber., *Modern Portfolio and Investment Analisys*, 4th Edition. New York: John Wiley and Sons Inc, 1991.

Henry Dwi Wahyudi. *Analisis Investasi dan Penentuan Portofolio Saham Optimal di Bursa Efek Jakarta*, Jurnal Akuntansi dan Keuangan Vol. 1. No. 2, 2002.

Jacobson, Reed., *Microsoft Excel 97*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta. 1999.

Jogiyanto, *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, Edisi 3, BPFE, Yogyakarta, 2003.

Jogiyanto dan M. F. Arrozy, *Preferensi Investor Terhadap Strategi Investasi di Pasar Modal*, Simposium Nasional Akuntansi V, Semarang, 2002.

Koentjaraningrat, *Metode-Metode penelitian Masyarakat*, Edisi 3, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1994.

Masri Singarimbun dan Sofyan Effendi, *Metode Penelitian Survey*, LP3ES, Jakarta, 1995.

Pratama Rahadjo, *Kamus Pasar Uang dan Modal*, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta, 1989.

Said Bawasir dan Jati Pingkir Sitanggang, *Memilih Saham Untuk Portofolio Optimal*, Usahawan No. 1. TH XXII, 1994.

Sri Handaru Yuliati, Handoro Prasetyo, dan Fandi Tjiptono, *Manajemen Portofolio dan Analisis Investasi*, Edisi 1, ANDI, Yogyakarta, 1996.

Suad Husnan, *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi 3, AMP YKPN, Yogyakarta, 2001.

Sharpe, Williams F., Kell, at al., *Investment*, Prentice Hall, New York, 1997.

Sunariyah, *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*, Cetakan 1, AMP YKPN, Yogyakarta, 1997.

Sri Sularso, *Metode Penelitian Akuntansi: Sebuah Pendekatan Replikasi*, Edisi 2003/2004, BPFE, Yogyakarta, 2003.

Tatag Uji Kurniawan. *Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Dalam Rangka Pemilihan Saham di Bursa Efek Jakarta*, Skripsi, Universitas Brawijaya, 2003.

Wahana Komputer, *Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 11.5*, Salemba Infotek, Jakarta, 2004.

LAMPIRAN 1

Tabel Harga Saham Penutupan dan *Expected Return* Saham Individu

Lampiran 1. Tabel Daftar Harga Saham Penutupan dan *Expected Return* Saham Individu

No	Periode	Nama Perusahaan											
		GGRM		GJTL		HMSP		INDF		ISAT		KLBF	
		Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*
1	Desember '00	13462.5		368.75		15112.5		806.25		9075		330	
2	Januari '01	13487.5	0.00186	348.75	-0.05424	14675	-0.02895	818.75	0.01550	9037.5	-0.00413	297.5	-0.09848
3	Februari	14487.5	0.07414	358.75	0.02867	14950	0.01874	1025	0.25191	9887.5	0.09405	323.75	0.08824
4	Maret	12580	-0.13167	300	-0.16376	12330	-0.17525	870	-0.15122	9050	-0.08470	287	-0.11351
5	April	11466.67	-0.08850	225	-0.25000	11466.67	-0.07002	775	-0.10920	7866.67	-0.13075	216.67	-0.24505
6	Mei	11950	0.04215	238.75	0.06111	13550	0.18169	781.25	0.00806	8787.5	0.11705	222.5	0.02691
7	Juni	12690	0.06192	248	0.03874	15570	0.14908	810	0.03680	9720	0.10612	236	0.06067
8	Juli	13087.5	0.03132	262.5	0.05847	16375	0.05170	862.5	0.06481	10500	0.08025	270	0.14407
9	Agustus	12212.5	-0.06686	278.75	0.06190	16375	0.00000	812.5	-0.05797	9762.5	-0.07024	312.5	0.15741
10	September	11000	-0.09928	240	-0.13901	13568.75	-0.17137	762.5	-0.06154	8425	-0.13700	275	-0.12000
12	Oktober	9637.5	-0.12386	196.25	-0.18229	3137.5	-0.76877	693.75	-0.09016	7900	-0.06231	252.5	-0.08182
13	November	8550	-0.11284	149	-0.24076	3225	0.02789	625	-0.09910	8410	0.06456	241	-0.04554
14	Desember '01	8400	-0.01754	135	-0.09396	3162.5	-0.01938	625	0.00000	9225	0.09691	227.5	-0.05602
15	Januari '02	10562.5	0.25744	146.25	0.08333	4000	0.26482	743.75	0.19000	9837.5	0.06640	252.5	0.10989
16	Februari	11100	0.05089	166.67	0.13962	4275	0.06875	758.33	0.01960	10366.67	0.05379	300	0.18812
17	Maret	11116.67	0.00150	173.33	0.03996	4616.67	0.07992	791.67	0.04397	10316.67	-0.00482	318.33	0.06110
18	April	11550	0.03898	266.25	0.53609	4462.5	-0.03339	1012.5	0.27894	12425	0.20436	401.25	0.26048
19	Mei	11080	-0.04069	281	0.05540	4425	-0.00840	1035	0.02222	12480	0.00443	394	-0.01807
20	Juni	10912.5	-0.01512	277.5	-0.01246	4275	-0.03390	1131.25	0.09300	11250	-0.09856	413.75	0.05013
21	Juli	9387.5	-0.13975	262.5	-0.05405	4031.25	-0.05702	1087.5	-0.03867	9887.5	-0.12111	377.5	-0.08761
22	Agustus	9050	-0.03595	238	-0.09333	4040	0.00217	980	-0.09885	9050	-0.08470	352	-0.06755
23	September	8400	-0.07182	225	-0.05462	3606.25	-0.10736	750	-0.23469	8650	-0.04420	320	-0.09091
24	Oktober	7550	-0.10119	206.67	-0.08147	2916.67	-0.19122	625	-0.16667	7316.67	-0.15414	236.67	-0.26041
25	November	7380	-0.02252	218	0.05482	3065	0.05086	600	-0.04000	8080	0.10433	252	0.06477
26	Desember '02	7950	0.07724	225	0.03211	3400	0.10930	608.33	0.01388	9050	0.12005	270	0.07143
27	Januari '03	7560	-0.04906	219	-0.02667	3280	-0.03529	585	-0.03835	8080	-0.10718	264	-0.02222
28	Februari	7525	-0.00463	215	-0.01826	2962.5	-0.09680	568.75	-0.02778	7687.5	-0.04858	273.75	0.03693
29	Maret	7450	-0.00997	220	0.02326	2937.5	-0.00844	581.25	0.02198	7737.5	0.00650	293.75	0.07306
30	April	8266.67	0.10962	256.67	0.16668	3216.67	0.09504	683.33	0.17562	8283.33	0.07054	373.33	0.27091
31	Mei	9033.33	0.09274	301.67	0.17532	3533.33	0.09844	758.33	0.10976	8700	0.05030	475	0.27233
32	Juni	10412.5	0.15268	401.25	0.33010	4075	0.15330	900	0.18682	9225	0.06034	650	0.36842
33	Juli	10337.5	-0.00720	445	0.10903	4131.25	0.01380	850	-0.05556	8700	-0.05691	587.5	-0.09615
34	Agustus	9340	-0.09649	522	0.17303	4090	-0.00998	715	-0.15882	8240	-0.05287	570	-0.02979
35	September	10862.5	0.16301	668.75	0.28113	4431.25	0.08344	743.75	0.04021	9212.5	0.11802	675	0.18421
36	Oktober	12730	0.17192	670	0.00187	4470	0.00874	750	0.00840	10970	0.19077	780	0.15556
37	November	12733.33	0.00026	506.67	-0.24378	4250	-0.04922	675	-0.10000	11800	0.07566	800	0.02564
38	Desember '03	13716.67	0.07723	566.67	0.11842	4200	-0.01176	766.67	0.13581	13950	0.18220	1000	0.25000
39	Jumlah		0.16996		0.86041		-0.41886		0.18872		0.60442		1.48714
	E(Ri)		0.00472		0.02390		-0.01163		0.00524		0.01679		0.04131

Lampiran 1. Tabel Daftar Harga Saham Penutupan dan *Expected Return* Saham Individu

No	Periode	Nama Perusahaan											
		AALI		ANTM		ASGR		ASII		AUTO		BMTR	
		Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*
1	Desember '00	1000		950		436.25		2118.75		1962.5		837.5	
2	Januari '01	868.75	-0.13125	875	-0.07895	362.5	-0.16905	1981.25	-0.06490	1768.75	-0.09873	862.5	0.02985
3	Februari	843.75	-0.02878	937.5	0.07143	385	0.06207	2275	0.14826	1806.25	0.02120	1318.75	0.52899
4	Maret	735	-0.12889	840	-0.10400	278	-0.27792	1610	-0.29231	1490	-0.17509	1370	0.03886
5	April	511.67	-0.30385	791.67	-0.05754	178.33	-0.35853	1241.67	-0.22878	1216.67	-0.18344	1033.33	-0.24574
6	Mei	566.25	0.10667	843.75	0.06578	208.75	0.17058	1487.5	0.19798	1237.5	0.01712	1168.75	0.13105
7	Juni	760	0.34216	955	0.13185	261	0.25030	1745	0.17311	1345	0.08687	1270	0.08663
8	Juli	1693.75	1.22862	1100	0.15183	387.5	0.48467	2181.25	0.25000	1612.5	0.19888	1362.5	0.07283
9	Agustus	1487.5	-0.12177	1018.75	-0.07386	448.75	0.15806	2418.75	0.10888	1700	0.05426	1331.25	-0.02294
10	September	1212.5	-0.18487	968.75	-0.04908	383.75	-0.14485	2231.25	-0.07752	1475	-0.13235	1168.75	-0.12207
12	Oktober	1131.25	-0.06701	975	0.00645	351.25	-0.08469	1787.5	-0.19888	1268.75	-0.13983	1025	-0.12299
13	November	935	-0.17348	785	-0.19487	376	0.07046	1865	0.04336	1255	-0.01084	1180	0.15122
14	Desember '01	937.5	0.00267	787.5	0.00318	367.5	-0.02261	1925	0.03217	1237.5	-0.01394	1412.5	0.19703
15	Januari '02	1050	0.12000	912.5	0.15873	382.5	0.04082	2225	0.15584	1318.75	0.06566	1556.25	0.10177
16	Februari	1116.67	0.06350	1000	0.09589	411.67	0.07626	2616.67	0.17603	1575	0.19431	1858.33	0.19411
17	Maret	1416.67	0.26866	1050	0.05000	401.67	-0.02429	2633.33	0.00637	1591.67	0.01058	1975	0.06278
18	April	1850	0.30588	1281.25	0.22024	485	0.20746	3525	0.33861	1937.5	0.21727	3012.5	0.52532
19	Mei	1840	-0.00541	1230	-0.04000	452	-0.06804	4130	0.17163	2020	0.04258	3105	0.03071
20	Juni	2056.25	0.11753	1200	-0.02439	450	-0.00442	4487.5	0.08656	2018.75	-0.00062	2781.25	-0.10427
21	Juli	1837.5	-0.10638	762.5	-0.36458	388.75	-0.13611	4106.25	-0.08496	1814.5	-0.10118	2643.75	-0.04944
22	Agustus	1680	-0.08571	555	-0.27213	331	-0.14855	3290	-0.19878	1550	-0.14577	2645	0.00047
23	September	1362.5	-0.18899	455	-0.18018	310	-0.06344	2862.5	-0.12994	1431.25	-0.07661	2512.5	-0.05009
24	Oktober	1041.67	-0.23547	428.33	-0.05862	236.67	-0.23655	1941.67	-0.32169	1175	-0.17904	2466.67	-0.01824
25	November	1270	0.21920	415	-0.03112	257	0.08590	2155	0.10987	1235	0.05106	2390	-0.03108
26	Desember '02	1541.67	0.21391	558.33	0.34537	266.67	0.03763	3000	0.39211	1358.33	0.09986	2733.33	0.14365
27	Januari '03	1700	0.10270	685	0.22687	263	-0.01376	2465	-0.17833	1255	-0.07607	2500	-0.08536
28	Februari	1581.25	-0.06985	781.25	0.14051	256.25	-0.02567	2393.75	-0.02890	1256.25	0.00100	2387.5	-0.04500
29	Maret	1318.75	-0.16601	775	-0.00800	258.75	0.00976	2425	0.01305	1262.5	0.00498	2400	0.00524
30	April	1408.33	0.06793	741.67	-0.04301	301.67	0.16587	2900	0.19588	1425	0.12871	2466.67	0.02778
31	Mei	1566.67	0.11243	816.67	0.10112	346.67	0.14917	3258.33	0.12356	1533.33	0.07602	2650	0.07432
32	Juni	1487.5	-0.05053	850	0.04081	357.5	0.03124	3656.25	0.12212	1443.75	-0.05842	2775	0.04717
33	Juli	1368.75	-0.07983	775	-0.08824	332.5	-0.06993	3831.25	0.04786	1356.25	-0.06061	3393.75	0.22297
34	Agustus	1425	0.04110	860	0.10968	322	-0.03158	3785	-0.01207	1420	0.04700	3810	0.12265
35	September	1625	0.14035	943.75	0.09738	362.5	0.12578	4387.5	0.15918	1562.5	0.10035	3762.5	-0.01247
36	Oktober	1715	0.05538	1215	0.28742	360	-0.00690	4675	0.06553	1630	0.04320	3405	-0.09502
37	November	1591.67	-0.07191	1250	0.02881	328.33	-0.08797	4516.67	-0.03387	1516.67	-0.06953	3008.33	-0.11650
38	Desember '03	1683.33	0.05759	1558.33	0.24666	340	0.03554	4608.33	0.02029	1541.67	0.01648	3141.67	0.04432
39	Jumlah		1.36627		0.91147		0.18671		1.28735		-0.04465		1.71852
	E(Ri)		0.03795		0.02532		0.00519		0.03576		-0.00124		0.04774

Lampiran 1. Tabel Daftar Harga Saham Penutupan dan *Expected Return* Saham Individu

No	Periode	Nama Perusahaan											
		MEDC		MLPL		MPPA		PNBN		RALS		SMGR	
		Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*
1	Desember '00	1006.25		380		525		196.25		5018.75		5825	
2	Januari '01	968.75	-0.03727	357.5	-0.05921	452.5	-0.13810	151.25	-0.22930	4987.5	-0.00623	5850	0.00429
3	Februari	937.5	-0.03226	355	-0.00699	483.75	0.06906	157.5	0.04132	4012.5	-0.19549	6175	0.05556
4	Maret	825	-0.12000	287	-0.19155	469	-0.03049	125	-0.20635	2690	-0.32960	5620	-0.08988
5	April	808.33	-0.02021	201.67	-0.29732	413.33	-0.11870	135	0.08000	2508.33	-0.06754	4150	-0.26157
6	Mei	781.25	-0.03350	236.25	0.17147	447.5	0.08267	177.5	0.31481	2668.75	0.06395	4162.5	0.00301
7	Juni	1000	0.28000	277	0.17249	497	0.11061	236	0.32958	2920	0.09415	5790	0.39099
8	Juli	1256.25	0.25625	363.75	0.31318	562.5	0.13179	236.25	0.00106	2931.25	0.00385	7037.5	0.21546
9	Agustus	1256.25	0.00000	361.25	-0.00687	550	-0.02222	233.75	-0.01058	2837.5	-0.03198	7837.5	0.11368
10	September	1306.25	0.03980	308.75	-0.14533	505	-0.08182	231.25	-0.01070	2593.75	-0.08590	7850	0.00159
12	Oktober	1437.5	0.10048	273.75	-0.11336	500	-0.00990	206.25	-0.10811	2487.5	-0.04096	6600	-0.15924
13	November	1420	-0.01217	267	-0.02466	502	0.00400	188	-0.08848	2655	0.06734	6320	-0.04242
14	Desember '01	1500	0.05634	245	-0.08240	440	-0.12351	185	-0.01596	2675	0.00753	5500	-0.12975
15	Januari '02	1437.5	-0.04167	257.5	0.05102	472.5	0.07386	215	0.16216	2718.75	0.01636	6037.5	0.09773
16	Februari	1441.67	0.00290	283.33	0.10031	545	0.15344	266.67	0.24033	2816.67	0.03602	6933.33	0.14838
17	Maret	1450	0.00578	303.33	0.07059	616.67	0.13150	363.33	0.36247	2850	0.01183	7500	0.08173
18	April	1600	0.10345	352.5	0.16210	731.25	0.18580	546.25	0.50345	3687.5	0.29386	10800	0.44000
19	Mei	1710	0.06875	327	-0.07234	700	-0.04274	575	0.05263	3745	0.01559	10260	-0.05000
20	Juni	1475	-0.13743	310	-0.05199	668.75	-0.04464	606.25	0.05435	4100	0.09479	8787.5	-0.14352
21	Juli	1312.5	-0.11017	267.5	-0.13710	625	-0.06542	495	-0.18351	3812.5	-0.07012	7487.5	-0.14794
22	Agustus	1320	0.00571	240	-0.10280	560	-0.10400	466	-0.05859	3295	-0.13574	7560	0.00968
23	September	1275	-0.03409	212.5	-0.11458	568.75	0.01563	167.5	-0.64056	3162.5	-0.04021	7262.5	-0.03935
24	Oktober	1033.33	-0.18955	156.67	-0.26273	475	-0.16484	161.67	-0.03481	2650	-0.16206	7133.33	-0.01779
25	November	1075	0.04033	168	0.07232	481	0.01263	170	0.05152	2370	-0.10566	7110	-0.00327
26	Desember '02	1250	0.16279	171.67	0.02185	503.33	0.04642	171.67	0.00982	2466.67	0.04079	8033.33	0.12986
27	Januari '03	1280	0.02400	148	-0.13788	459	-0.08807	177	0.03105	2340	-0.05135	7610	-0.05270
28	Februari	1362.5	0.06445	130	-0.12162	383.75	-0.16394	172.5	-0.02542	2212.5	-0.05449	7450	-0.02102
29	Maret	1337.5	-0.01835	127.5	-0.01923	385	0.00326	165	-0.04348	2168.75	-0.01977	7437.5	-0.00168
30	April	1350	0.00935	156.67	0.22878	448.33	0.16449	186.67	0.13133	2391.67	0.10279	7566.67	0.01737
31	Mei	1350	0.00000	203.33	0.29782	491.67	0.09667	238.33	0.27675	2700	0.12892	7783.33	0.02863
32	Juni	1256.25	-0.06944	231.25	0.13731	518.75	0.05508	325	0.36366	2950	0.09259	7812.5	0.00375
33	Juli	1181.25	-0.05970	215	-0.07027	513.75	-0.00964	301.25	-0.07308	2987.5	0.01271	7162.5	-0.08320
34	Agustus	1175	-0.00529	203	-0.05581	465	-0.09489	288	-0.04398	2805	-0.06109	7300	0.01920
35	September	1275	0.08511	211.25	0.04064	488.75	0.05108	317.5	0.10243	3743.75	0.33467	9125	0.25000
36	Oktober	1340	0.05098	219	0.03669	516	0.05575	297	-0.06457	4350	0.16194	8710	-0.04548
37	November	1333.33	-0.00498	201.67	-0.07913	510	-0.01163	278.33	-0.06286	4350	0.00000	8300	-0.04707
38	Desember '03	1341.67	0.00626	213.33	0.05782	566.67	0.11112	278.33	0.00000	4316.67	-0.00766	8150	-0.01807
39	Jumlah		0.43665		-0.21880		0.24033		1.20840		0.11383		0.65697
	E(Ri)		0.01213		-0.00608		0.00668		0.03357		0.00316		0.01825

Lampiran 1. Tabel Daftar Harga Saham Penutupan dan *Expected Return* Saham Individu

No	Periode	Nama Perusahaan							
		TINS		TLKM		TSPC		UNTR	
		Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*	Harga	*Return*
1	Desember '00	1437.5		2231.25		3137.5		423.75	
2	Januari '01	1481.25	0.03043	2300	0.03081	2956.25	-0.05777	421.25	-0.00590
3	Februari	1768.75	0.19409	2900	0.26087	3181.25	0.07611	472.5	0.12166
4	Maret	1590	-0.10106	2575	-0.11207	2900	-0.08841	395	-0.16402
5	April	1391.67	-0.12474	2266.67	-0.11974	2458.33	-0.15230	295	-0.25316
6	Mei	1612.5	0.15868	2593.75	0.14430	2587.5	0.05254	296.25	0.00424
7	Juni	1640	0.01705	3010	0.16048	2985	0.15362	374	0.26245
8	Juli	1687.5	0.02896	3206.25	0.06520	3131.25	0.04899	411.25	0.09960
9	Agustus	1550	-0.08148	2950	-0.07992	2956.25	-0.05589	447.5	0.08815
10	September	1262.5	-0.18548	2993.75	0.01483	2756.25	-0.06765	393.75	-0.12011
12	Oktober	956.25	-0.24257	2743.75	-0.08351	2918.75	0.05896	358.75	-0.08889
13	November	549	-0.42588	2815	0.02597	3040	0.04154	367	0.02300
14	Desember '01	407.5	-0.25774	3012.5	0.07016	3250	0.06908	365	-0.00545
15	Januari '02	555	0.36196	3237.5	0.07469	3587.5	0.10385	395	0.08219
16	Februari	725	0.30631	3591.67	0.10940	4625	0.28920	426.67	0.08018
17	Maret	733.33	0.01149	3908.33	0.08817	4758.33	0.02883	453.33	0.06248
18	April	700	-0.04545	4381.25	0.12100	6062.5	0.27408	547.5	0.20773
19	Mei	615	-0.12143	4105	-0.06305	6420	0.05897	575	0.05023
20	Juni	581.25	-0.05488	4012.5	-0.02253	6062.5	-0.05569	587.5	0.02174
21	Juli	530	-0.08817	3656.25	-0.08879	5362.5	-0.11546	473.75	-0.19362
22	Agustus	437	-0.17547	3690	0.00923	4620	-0.13846	394	-0.16834
23	September	377.5	-0.13616	3362.5	-0.08875	4081.25	-0.11661	352.5	-0.10533
24	Oktober	308.33	-0.18323	2833.33	-0.15737	3641.67	-0.10771	238.33	-0.32389
25	November	299	-0.03026	3260	0.15059	3955	0.08604	260	0.09092
26	Desember '02	343.33	0.14826	3808.33	0.16820	4133.33	0.04509	288.33	0.10896
27	Januari '03	425	0.23788	3535	-0.07177	3850	-0.06855	284	-0.01502
28	Februari	612.5	0.44118	3550	0.00424	4537.5	0.17857	286.25	0.00792
29	Maret	637.5	0.04082	3518.75	-0.00880	4418.75	-0.02617	285	-0.00437
30	April	641.67	0.00654	3925	0.11545	5008.33	0.13343	333.33	0.16958
31	Mei	725	0.12986	4250	0.08280	5016.67	0.00167	438.33	0.31500
32	Juni	743.75	0.02586	4543.75	0.06912	5087.5	0.01412	513.75	0.17206
33	Juli	725	-0.02521	4606.25	0.01376	4681.25	-0.07985	536.25	0.04380
34	Agustus	855	0.17931	4475	-0.02849	4925	0.05207	522	-0.02657
35	September	1081.25	0.26462	5343.75	0.19413	5412.5	0.09898	681.25	0.30508
36	Oktober	1485	0.37341	6160	0.15275	5840	0.07898	835	0.22569
37	November	1533.33	0.03255	5900	-0.04221	5383.33	-0.07820	900	0.07784
38	Desember '03	1858.33	0.21196	6216.67	0.05367	6000	0.11455	1125	0.25000
39	Jumlah		0.92201		1.21281		0.85056		1.39583
	E(Ri)		0.02561		0.03369		0.02363		0.03877

LAMPIRAN 2

Tabel Daftar *Return* Pasar

Lampiran 2. Tabel Daftar *Return* Pasar

No	Periode	ILQ-45	Rm
1	Desember '00	83.66050	
2	Januari '01	81.97375	-0.02016
3	Februari	89.44275	0.09111
4	Maret	78.53620	-0.12194
5	April	69.38900	-0.11647
6	Mei	76.19850	0.09814
7	Juni	85.48720	0.12190
8	Juli	91.63275	0.07189
9	Agustus	89.15100	-0.02708
10	September	85.80075	-0.03758
11	Oktober	77.18500	-0.10042
12	November	76.99300	-0.00249
13	Desember '01	77.74633	0.00978
14	Januari '02	87.67375	0.12769
15	Februari	95.65400	0.09102
16	Maret	101.84133	0.06468
17	April	116.49175	0.14386
18	Mei	116.01760	-0.00407
19	Juni	114.24150	-0.01531
20	Juli	102.64925	-0.10147
21	Agustus	97.45020	-0.05065
22	September	89.19100	-0.08475
23	Oktober	76.13200	-0.14642
24	November	79.76000	0.04765
25	Desember '02	89.30333	0.11965
26	Januari '03	85.87800	-0.03836
27	Februari	85.87775	0.00000
28	Maret	84.39100	-0.01731
29	April	93.00066	0.10202
30	Mei	102.19633	0.09888
31	Juni	113.15650	0.10725
32	Juli	114.05900	0.00798
33	Agustus	112.57825	-0.01298
34	September	128.57825	0.14212
35	Oktober	140.31000	0.09124
36	November	136.12733	-0.02981
37	Desember '03	143.61766	0.05502
38	Jumlah		0.66462
	ERm		0.01846

LAMPIRAN 3

Tabel Daftar Perhitungan Kovarian

Lampiran 3. Tabel Daftar Perhitungan Kovarian

No	Periode	Rm-E(Rm) (A)	(Rm-E(Rm))2	AALI		ANTM		ASGR		ASII		BMTR	
				Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB
1	Januari '01	-0.12194	0.01487	-0.16920	0.02063	-0.10427	0.01271	-0.17424	0.02125	-0.10066	0.01227	-0.01789	0.00218
2	Februari	-0.11647	0.01357	-0.06673	0.00777	0.04611	-0.00537	0.05688	-0.00663	0.11251	-0.01310	0.48125	-0.05605
3	Maret	0.09814	0.00963	-0.16684	-0.01637	-0.12932	-0.01269	-0.28311	-0.02778	-0.32807	-0.03219	-0.00887	-0.00087
4	April	0.12190	0.01486	-0.34180	-0.04167	-0.08285	-0.01010	-0.36371	-0.04434	-0.26454	-0.03225	-0.29348	-0.03578
5	Mei	0.07189	0.00517	0.06872	0.00494	0.04047	0.00291	0.16540	0.01189	0.16222	0.01166	0.08332	0.00599
6	Juni	-0.02708	0.00073	0.30421	-0.00824	0.10653	-0.00289	0.24511	-0.00664	0.13735	-0.00372	0.03889	-0.00105
7	Juli	-0.03758	0.00141	1.19067	-0.04474	0.12651	-0.00475	0.47949	-0.01802	0.21424	-0.00805	0.02510	-0.00094
8	Agustus	-0.10042	0.01008	-0.15972	0.01604	-0.09918	0.00996	0.15288	-0.01535	0.07312	-0.00734	-0.07067	0.00710
9	September	-0.00249	0.00001	-0.22283	0.00055	-0.07440	0.00019	-0.15003	0.00037	-0.11328	0.00028	-0.16980	0.00042
10	Oktober	0.00978	0.00010	-0.10496	-0.00103	-0.01887	-0.00018	-0.08988	-0.00088	-0.23464	-0.00230	-0.17073	-0.00167
11	November	0.12769	0.01630	-0.21143	-0.02700	-0.22019	-0.02812	0.06528	0.00834	0.00760	0.00097	0.10348	0.01321
12	Desember '01	0.09102	0.00829	-0.03528	-0.00321	-0.02213	-0.00201	-0.02779	-0.00253	-0.00359	-0.00033	0.14930	0.01359
13	Januari '02	0.06468	0.00418	0.08205	0.00531	0.13341	0.00863	0.03563	0.00230	0.12008	0.00777	0.05403	0.00350
14	Februari	0.14386	0.02069	0.02554	0.00367	0.07057	0.01015	0.07108	0.01022	0.14027	0.02018	0.14637	0.02106
15	Maret	-0.00407	0.00002	0.23070	-0.00094	0.02468	-0.00010	-0.02948	0.00012	-0.02939	0.00012	0.01505	-0.00006
16	April	-0.01531	0.00023	0.26793	-0.00410	0.19492	-0.00298	0.20227	-0.00310	0.30285	-0.00464	0.47758	-0.00731
17	Mei	-0.10147	0.01030	-0.04336	0.00440	-0.06532	0.00663	-0.07323	0.00743	0.13587	-0.01379	-0.01703	0.00173
18	Juni	-0.05065	0.00257	0.07958	-0.00403	-0.04971	0.00252	-0.00961	0.00049	0.05080	-0.00257	-0.15200	0.00770
19	Juli	-0.08475	0.00718	-0.14433	0.01223	-0.38990	0.03305	-0.14130	0.01198	-0.12072	0.01023	-0.09717	0.00824
20	Agustus	-0.14642	0.02144	-0.12367	0.01811	-0.29745	0.04355	-0.15374	0.02251	-0.23454	0.03434	-0.04726	0.00692
21	September	0.04765	0.00227	-0.22694	-0.01081	-0.20550	-0.00979	-0.06863	-0.00327	-0.16570	-0.00790	-0.09783	-0.00466
22	Oktober	0.11965	0.01432	-0.27342	-0.03272	-0.08393	-0.01004	-0.24173	-0.02892	-0.35745	-0.04277	-0.06598	-0.00789
23	November	-0.03836	0.00147	0.18124	-0.00695	-0.05644	0.00216	0.08071	-0.00310	0.07411	-0.00284	-0.07882	0.00302
24	Desember '02	0.00000	0.00000	0.17596	0.00000	0.32005	0.00000	0.03244	0.00000	0.35635	0.00000	0.09592	0.00000
25	Januari '03	-0.01731	0.00030	0.06475	-0.00112	0.20155	-0.00349	-0.01897	0.00033	-0.21409	0.00371	-0.13310	0.00230
26	Februari	0.10202	0.01041	-0.10780	-0.01100	0.11519	0.01175	-0.03085	-0.00315	-0.06466	-0.00660	-0.09274	-0.00946
27	Maret	0.09888	0.00978	-0.20396	-0.02017	-0.03332	-0.00329	0.00457	0.00045	-0.02270	-0.00225	-0.04250	-0.00420
28	April	0.10725	0.01150	0.02998	0.00321	-0.06833	-0.00733	0.16069	0.01723	0.16012	0.01717	-0.01996	-0.00214
29	Mei	0.00798	0.00006	0.07448	0.00059	0.07580	0.00060	0.14398	0.00115	0.08780	0.00070	0.02659	0.00021
30	Juni	-0.01298	0.00017	-0.08849	0.00115	0.01549	-0.00020	0.02605	-0.00034	0.08636	-0.00112	-0.00057	0.00001
31	Juli	0.14212	0.02020	-0.11778	-0.01674	-0.11355	-0.01614	-0.07512	-0.01068	0.01210	0.00172	0.17524	0.02491
32	Agustus	0.09124	0.00833	0.00314	0.00029	0.08436	0.00770	-0.03677	-0.00335	-0.04783	-0.00436	0.07492	0.00684
33	September	-0.02981	0.00089	0.10240	-0.00305	0.07207	-0.00215	0.12059	-0.00359	0.12342	-0.00368	-0.06020	0.00179
34	Oktober	0.05502	0.00303	0.01743	0.00096	0.26210	0.01442	-0.01208	-0.00066	0.02977	0.00164	-0.14275	-0.00785
35	November	0.66462	0.44172	-0.10986	-0.07302	0.00349	0.00232	-0.09316	-0.06192	-0.06963	-0.04628	-0.16423	-0.10915
36	Desember '03	0.01846	0.00034	0.01964	0.00036	0.22135	0.00409	0.03036	0.00056	-0.01547	-0.00029	-0.00341	-0.00006
37		σ_M^2	0.68640	σ_{im}	-0.22668	σ_{im}	0.05170	σ_{im}	-0.12762	σ_{im}	-0.11559	σ_{im}	-0.11846

Lampiran 3. Tabel Daftar Perhitungan Kovarian

No	Periode	Rm-E(Rm) (A)	(Rm-E(Rm))2	GGRM		GJTL		INDF		ISAT		KLBF	
				Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB
1	Januari '01	-0.12194	0.01487	-0.00286	0.00035	-0.07814	0.00953	0.01026	-0.00125	-0.02092	0.00255	-0.13979	0.01705
2	Februari	-0.11647	0.01357	0.06942	-0.00809	0.00477	-0.00056	0.24667	-0.02873	0.07726	-0.00900	0.04693	-0.00547
3	Maret	0.09814	0.00963	-0.13639	-0.01338	-0.18766	-0.01842	-0.15646	-0.01535	-0.10149	-0.00996	-0.15482	-0.01519
4	April	0.12190	0.01486	-0.09322	-0.01136	-0.27390	-0.03339	-0.11444	-0.01395	-0.14754	-0.01799	-0.28636	-0.03491
5	Mei	0.07189	0.00517	0.03743	0.00269	0.03721	0.00268	0.00282	0.00020	0.10027	0.00721	-0.01440	-0.00104
6	Juni	-0.02708	0.00073	0.05720	-0.00155	0.01484	-0.00040	0.03156	-0.00085	0.08933	-0.00242	0.01936	-0.00052
7	Juli	-0.03758	0.00141	0.02660	-0.00100	0.03457	-0.00130	0.05957	-0.00224	0.06346	-0.00238	0.10276	-0.00386
8	Agustus	-0.10042	0.01008	-0.07158	0.00719	0.03800	-0.00382	-0.06321	0.00635	-0.08703	0.00874	0.11610	-0.01166
9	September	-0.00249	0.00001	-0.10400	0.00026	-0.16291	0.00041	-0.06678	0.00017	-0.15379	0.00038	-0.16131	0.00040
10	Oktober	0.00978	0.00010	-0.12858	-0.00126	-0.20619	-0.00202	-0.09541	-0.00093	-0.07910	-0.00077	-0.12313	-0.00120
11	November	0.12769	0.01630	-0.11756	-0.01501	-0.26466	-0.03379	-0.10434	-0.01332	0.04777	0.00610	-0.08685	-0.01109
12	Desember '01	0.09102	0.00829	-0.02226	-0.00203	-0.11786	-0.01073	-0.00524	-0.00048	0.08012	0.00729	-0.09733	-0.00886
13	Januari '02	0.06468	0.00418	0.25272	0.01635	0.05943	0.00384	0.18476	0.01195	0.04961	0.00321	0.06858	0.00444
14	Februari	0.14386	0.02069	0.04617	0.00664	0.11572	0.01665	0.01436	0.00207	0.03700	0.00532	0.14681	0.02112
15	Maret	-0.00407	0.00002	-0.00322	0.00001	0.01606	-0.00007	0.0387..	-0.0(016	-0.02161	0.00009	0.01979	-0.00008
16	April	-0.01531	0.00023	0.03426	-0.00052	0.51219	-0.00784	0.27370	-0.00419	0.18757	-0.00287	0.21918	-0.00336
17	Mei	-0.10147	0.01030	-0.04541	0.00461	0.0315(	-0.00320	0.01698	-0.00172	-0.01236	0.00125	-0.05938	0.00603
18	Juni	-0.05065	0.00257	-0.01984	0.00100	-0.03636	0.00184	0.08775	-0.00444	-0.11535	0.00584	0.00882	-0.00045
19	Juli	-0.08475	0.00718	-0.14447	0.01224	-0.07795	0.00661	-0.04392	0.00372	-0.13790	0.01169	-0.12892	0.01093
20	Agustus	-0.14642	0.02144	-0.04067	0.00596	-0.11723	0.01716	-0.10409	0.01524	-0.10149	0.01486	-0.10886	0.01594
21	September	0.04765	0.00227	-0.07654	-0.00365	-0.07852	-0.00374	-0.23994	-0.01143	-0.06099	-0.00291	-0.13222	-0.00630
22	Oktober	0.11965	0.01432	-0.10591	-0.01267	-0.10537	-0.01261	-0.17191	-0.02057	-0.17093	-0.02045	-0.30172	-0.03610
23	November	-0.03836	0.00147	-0.02724	0.00104	0.03092	-0.00119	-0.04524	0.00174	0.08754	-0.00336	0.02346	-0.00090
24	Desember '02	0.00000	0.00000	0.07251	0.00000	0.00821	0.00000	0.00864	0.00000	0.10326	0.00000	0.03012	0.00000
25	Januari '03	-0.01731	0.00030	-0.05378	0.00093	-0.05057	0.00088	-0.04359	0.00075	-0.12397	0.00215	-0.06353	0.00110
26	Februari	0.10202	0.01041	-0.00935	-0.00095	-0.04217	-0.00430	-0.03302	-0.00337	-0.08537	-0.00867	-0.00436	-0.00045
27	Maret	0.09888	0.00978	-0.01469	-0.00145	-0.00064	-0.00006	0.01674	0.00165	-0.01029	-0.00102	0.03175	0.00314
28	April	0.10725	0.01150	0.10490	0.01125	0.14278	0.01531	0.17038	0.01827	0.05375	0.00576	0.22960	0.02462
29	Mei	0.00798	0.00006	0.08802	0.00070	0.15142	0.00121	0.10451	0.00083	0.03351	0.00027	0.23102	0.00184
30	Juni	-0.01298	0.00017	0.14795	-0.00192	0.30620	-0.00398	0.18158	-0.00236	0.04356	-0.00057	0.32711	-0.00425
31	Juli	0.14212	0.02020	-0.01192	-0.00169	0.08513	0.01210	-0.06080	-0.00864	-0.07370	-0.01047	-0.13746	-0.01954
32	Agustus	0.09124	0.00833	-0.10121	-0.00924	0.14913	0.01361	-0.16407	-0.01497	-0.06966	-0.00636	-0.07110	-0.00649
33	September	-0.02981	0.00089	0.15829	-0.00472	0.25723	-0.00767	0.03497	-0.00104	0.10123	-0.00302	0.14290	-0.00426
34	Oktober	0.05502	0.00303	0.16720	0.00920	-0.02203	-0.00121	0.00316	0.00017	0.17398	0.00957	0.11425	0.00629
35	November	0.66462	0.44172	-0.00446	-0.00296	-0.26768	-0.17790	-0.10524	-0.06995	0.05887	0.03913	-0.01567	-0.01041
36	Desember '03	0.01846	0.00034	0.07250	0.00134	0.09452	0.00174	0.13057	0.00241	0.16541	0.00305	0.20869	0.00385
37		σ_M^2	0.68640	σ_{im}	-0.01170	σ_{im}	-0.22462	σ_{im}	-0.15442	σ_{im}	0.03426	σ_{im}	-0.06964

Lampiran 3. Tabel Daftar Perhitungan Kovarian

No	Periode	Rm-E(Rm) (A)	(Rm-E(Rm))2	MEDC		MPPA		PNBN		RALS		SMGR	
				Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB
1	Januari '01	-0.12194	0.01487	-0.04940	0.00602	-0.14477	0.01765	-0.26287	0.03205	-0.00939	0.00114	-0.01396	0.00170
2	Februari	-0.11647	0.01357	-0.04439	0.00517	0.06238	-0.00727	0.00776	-0.00090	-0.19865	0.02314	0.03731	-0.00435
3	Maret	0.09814	0.00963	-0.13213	-0.01297	-0.03717	-0.00365	-0.2399.	-0.02 354	-0.33276	-0.03266	-0.10813	-0.01061
4	April	0.12190	0.01486	-0.03234	-0.00394	-0.12538	-0.01528	0.04643	0.00566	-0.07070	-0.00862	-0.27981	-0.03411
5	Mei	0.07189	0.00517	-0.04563	-0.00328	0.07599	0.00546	0.28125	0.02022	0.06079	0.00437	-0.01524	-0.00110
6	Juni	-0.02708	0.00073	0.26787	-0.00725	0.10394	-0.00282	0.29601	-0.00802	0.09098	-0.00246	0.37274	-0.01010
7	Juli	-0.03758	0.00141	0.24412	-0.00917	0.12511	-0.00470	-0.03251	0.00122	0.00069	-0.00003	0.19721	-0.00741
8	Agustus	-0.10042	0.01008	-0.01213	0.00122	-0.02890	0.00290	-0.04415	0.00443	-0.03514	0.00353	0.09543	-0.00958
9	September	-0.00249	0.00001	0.02767	-0.00007	-0.08849	0.00022	-0.04426	0.00011	-0.08907	0.00022	-0.01665	0.00004
10	Oktober	0.00978	0.00010	0.08835	0.00086	-0.01658	-0.00016	-0.14167	-0.00139	-0.04413	-0.00043	-0.17748	-0.00174
11	November	0.12769	0.01630	-0.02430	-0.00310	-0.00268	-0.00034	-0.12205	-0.01558	0.06417	0.00819	-0.06067	-0.00775
12	Desember '01	0.09102	0.00829	0.04421	0.00402	-0.13018	-0.01185	-0.04952	-0.00451	0.00437	0.00040	-0.14800	-0.01347
13	Januari '02	0.06468	0.00418	-0.05380	-0.00348	0.06719	0.00435	0.12860	0.00832	0.01319	0.00085	0.07948	0.00514
14	Februari	0.14386	0.02069	-0.00923	-0.00133	0.14676	0.02111	0.20676	0.02974	0.03285	0.00473	0.13013	0.01872
15	Maret	-0.00407	0.00002	-0.00635	0.00003	0.12483	-0.00051	0.32890	-0.00134	0.00867	-0.00004	0.06348	-0.00026
16	April	-0.01531	0.00023	0.09132	-0.00140	0.17913	-0.00274	0.46989	-0.00719	0.29070	-0.00445	0.42175	-0.00646
17	Mei	-0.10147	0.01030	0.05662	-0.00575	-0.04941	0.00501	0.01906	-0.00193	0.01243	-0.00126	-0.06825	0.00693
18	Juni	-0.05065	0.00257	-0.14956	0.00757	-0.05132	0.00260	0.02078	-0.00105	0.09163	-0.00464	-0.16177	0.00819
19	Juli	-0.08475	0.00718	-0.12230	0.01037	-0.07210	0.00611	-0.21707	0.01840	-0.07328	0.00621	-0.16619	0.01408
20	Agustus	-0.14642	0.02144	-0.00641	0.00094	-0.11068	0.01620	-0.09215	0.01349	-0.13890	0.02034	-0.00857	0.00125
21	September	0.04765	0.00227	-0.04622	-0.00220	0.00895	0.00043	-0.67412	-0.03212	-0.04337	-0.00207	-0.05760	-0.00274
22	Oktober	0.11965	0.01432	-0.20167	-0.02413	-0.17151	-0.02052	-0.06837	-0.00818	-0.16522	-0.01977	-0.03604	-0.00431
23	November	-0.03836	0.00147	0.02820	-0.00108	0.00596	-0.00023	0.01796	-0.00069	-0.10882	0.00417	-0.02152	0.00083
24	Desember '02	0.00000	0.00000	0.15066	0.00000	0.03975	0.00000	-0.02374	0.00000	0.03763	0.00000	0.11161	0.00000
25	Januari '03	-0.01731	0.00030	0.01187	-0.00021	-0.09475	0.00164	-0.00252	0.00004	-0.05451	0.00094	-0.07095	0.00123
26	Februari	0.10202	0.01041	0.05232	0.00534	-0.17062	-0.01741	-0.05899	-0.00602	-0.05765	-0.00588	-0.03927	-0.00401
27	Maret	0.09888	0.00978	-0.03048	-0.00301	-0.00342	-0.00034	-0.07705	-0.00762	-0.02294	-0.00227	-0.01993	-0.00197
28	April	0.10725	0.01150	-0.00278	-0.00030	0.15782	0.01693	0.09777	0.01049	0.09963	0.01068	-0.00088	-0.00009
29	Mei	0.00798	0.00006	-0.01213	-0.00010	0.08999	0.00072	0.24318	0.00194	0.12576	0.00100	0.01038	0.00008
30	Juni	-0.01298	0.00017	-0.08157	0.00106	0.04840	-0.00063	0.33009	-0.00429	0.08943	-0.00116	-0.01450	0.00019
31	Juli	0.14212	0.02020	-0.07183	-0.01021	-0.01631	-0.00232	-0.10664	-0.01516	0.00955	0.00136	-0.10145	-0.01442
32	Agustus	0.09124	0.00833	-0.01742	-0.00159	-0.10157	-0.00927	-0.07755	-0.00708	-0.06425	-0.00586	0.00095	0.00009
33	September	-0.02981	0.00089	0.07298	-0.00218	0.04440	-0.00132	0.06886	-0.00205	0.33151	-0.00988	0.23175	-0.00691
34	Oktober	0.05502	0.00303	0.03885	0.00214	0.04908	0.00270	-0.09813	-0.00540	0.15877	0.00874	-0.06373	-0.00351
35	November	0.66462	0.44172	-0.01711	-0.01137	-0.01830	-0.01217	-0.09643	-0.06409	-0.00316	-0.00210	-0.06532	-0.04341
36	Desember '03	0.01846	0.00034	-0.00587	-0.00011	0.10444	0.00193	-0.03357	-0.00062	-0.01082	-0.00020	-0.03632	-0.00067
37		σ_M^2	0.68640	σ_{im}	-0.06348	σ_{im}	-0.00755	σ_{im}	-0.07265	σ_{im}	-0.00375	σ_{im}	-0.13049

Lampiran 3. Tabel Daftar Perhitungan Kovarian

No	Periode	Rm-E(Rm) (A)	(Rm-E(Rm))2	TINS		TLKM		TSPC		UNTR	
				Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB	Ri-E(Ri) (B)	AxB
1	Januari '01	-0.12194	0.01487	0.00482	-0.00059	-0.00288	0.00035	-0.08140	0.00993	-0.04467	0.00545
2	Februari	-0.11647	0.01357	0.16848	-0.01962	0.22718	-0.02646	0.05248	-0.00611	0.08289	-0.00965
3	Maret	0.09814	0.00963	-0.12667	-0.01243	-0.14576	-0.01430	-0.11204	-0.01099	-0.20279	-0.01990
4	April	0.12190	0.01486	-0.15035	-0.01833	-0.15343	-0.01870	-0.17593	-0.02145	-0.29194	-0.03559
5	Mei	0.07189	0.00517	0.13307	0.00957	0.11061	0.00795	0.02892	0.00208	-0.03454	-0.00248
6	Juni	-0.02708	0.00073	-0.00856	0.00023	0.12679	-0.00343	0.13000	-0.00352	0.22367	-0.00606
7	Juli	-0.03758	0.00141	0.00335	-0.00013	0.03151	-0.00118	0.02537	-0.00095	0.06083	-0.00229
8	Agustus	-0.10042	0.01008	-0.10709	0.01075	-0.11361	0.01141	-0.07951	0.00798	0.04937	-0.00496
9	September	-0.00249	0.00001	-0.21110	0.00053	-0.01886	0.00005	-0.09128	0.00023	-0.15888	0.00040
10	Oktober	0.00978	0.00010	-0.26819	-0.00262	-0.11720	-0.00115	0.03533	0.00035	-0.12766	-0.00125
11	November	0.12769	0.01630	-0.45149	-0.05765	-0.00772	-0.00099	0.01792	0.00229	-0.01578	-0.00201
12	Desember '01	0.09102	0.00829	-0.28335	-0.02579	0.03647	0.00332	0.04545	0.00414	-0.04422	-0.00403
13	Januari '02	0.06468	0.00418	0.33635	0.02176	0.04100	0.00265	0.08022	0.00519	0.04342	0.00281
14	Februari	0.14386	0.02069	0.28069	0.04038	0.07571	0.01089	0.26557	0.03820	0.04140	0.00596
15	Maret	-0.00407	0.00002	-0.01412	0.00006	0.05448	-0.00022	0.00520	-0.00002	0.02371	-0.00010
16	April	-0.01531	0.00023	-0.07106	0.00109	0.08731	-0.00134	0.25045	-0.00383	0.16896	-0.00259
17	Mei	-0.10147	0.01030	-0.14704	0.01492	-0.09674	0.00982	0.03534	-0.00359	0.01146	-0.00116
18	Juni	-0.05065	0.00257	-0.08049	0.00408	-0.05622	0.00285	-0.07931	0.00402	-0.01703	0.00086
19	Juli	-0.08475	0.00718	-0.11378	0.00964	-0.12247	0.01038	-0.13909	0.01179	-0.23239	0.01970
20	Agustus	-0.14642	0.02144	-0.20108	0.02944	-0.02446	0.00358	-0.16209	0.02373	-0.20711	0.03032
21	September	0.04765	0.00227	-0.16177	-0.00771	-0.12244	-0.00583	-0.14024	-0.00668	-0.14410	-0.00687
22	Oktober	0.11965	0.01432	-0.20884	-0.02499	-0.19106	-0.02286	-0.13133	-0.01571	-0.36266	-0.04339
23	November	-0.03836	0.00147	-0.05587	0.00214	0.11690	-0.00448	0.06241	-0.00239	0.05215	-0.00200
24	Desember '02	0.00000	0.00000	0.12265	0.00000	0.13451	0.00000	0.02146	0.00000	0.07019	0.00000
25	Januari '03	-0.01731	0.00030	0.21226	-0.00367	-0.10546	0.00183	-0.09217	0.00160	-0.05379	0.00093
26	Februari	0.10202	0.01041	0.41557	0.04240	-0.02945	-0.00300	0.15494	0.01581	-0.03085	-0.00315
27	Maret	0.09888	0.00978	0.01521	0.00150	-0.04249	-0.00420	-0.04980	-0.00492	-0.04314	-0.00427
28	April	0.10725	0.01150	-0.01907	-0.00205	0.08176	0.00877	0.10980	0.01178	0.13081	0.01403
29	Mei	0.00798	0.00006	0.10425	0.00083	0.04911	0.00039	-0.02196	-0.00018	0.27623	0.00220
30	Juni	-0.01298	0.00017	0.00025	0.00000	0.03543	-0.00046	-0.00951	0.00012	0.13329	-0.00173
31	Juli	0.14212	0.02020	-0.05082	-0.00722	-0.01993	-0.00283	-0.10348	-0.01471	0.00502	0.00071
32	Agustus	0.09124	0.00833	0.15370	0.01402	-0.06218	-0.00567	0.02844	0.00260	-0.06535	-0.00596
33	September	-0.02981	0.00089	0.23901	-0.00712	0.16044	-0.00478	0.07536	-0.00225	0.26630	-0.00794
34	Oktober	0.05502	0.00303	0.34780	0.01914	0.11906	0.00655	0.05536	0.00305	0.18692	0.01028
35	November	0.66462	0.44172	0.00693	0.00461	-0.07590	-0.05044	-0.10182	-0.06767	0.03907	0.02597
36	Desember '03	0.01846	0.00034	0.18635	0.00344	0.01998	0.00037	0.09095	0.00168	0.21123	0.00390
37		σ_M^2	0.68640	σ_{im}	0.04059	σ_{im}	-0.09120	σ_{im}	-0.01845	σ_{im}	-0.04385

LAMPIRAN 4

Tabel *Expected Return*, Kovarian, Beta, Alpha, dan Varian

Lampiran 4. Tabel *Expected Return*, Kovarian, Beta, Alpha dan Varian

No	Emiten	E(Ri)	(σ_{im})	β	β.E(Rm)	α	α_{ei}^2	σ^2m=0,2407
		1	2	3=(2/σ^2m)	4	5=(1-4)		
1	AALI	0.03795	0.40692	1.69001	0.03120	0.00675	0.04608	
2	ANTM	0.02532	0.27881	1.15795	0.02138	0.00394	0.01370	
3	ASGR	0.00519	0.34040	1.41374	0.02610	-0.02091	0.01111	
4	ASII	0.03576	0.42714	1.77398	0.03275	0.00301	0.00649	
5	BMTR	0.04774	0.24098	1.00083	0.01848	0.02926	0.01759	
6	GGRM	0.00472	0.23372	0.97068	0.01792	-0.01320	0.01950	
7	GJTL	0.02390	0.33250	1.38093	0.02549	-0.00159	0.01293	
8	INDF	0.00524	0.26237	1.08967	0.02012	-0.01488	0.00579	
9	ISAT	0.01679	0.23835	0.98991	0.01827	-0.00148	0.00319	
10	KLBF	0.04131	0.34169	1.41910	0.02620	0.01511	0.00748	
11	MEDC	0.01213	0.12969	0.53862	0.00994	0.00219	0.00684	
12	MPPA	0.00668	0.21260	0.88296	0.01630	-0.00962	0.00398	
13	PNBN	0.03357	0.39654	1.64690	0.03040	0.00317	0.02340	
14	RALS	0.00318	0.24056	0.99909	0.01844	-0.01526	0.00810	
15	SMGR	0.01825	0.28015	1.16351	0.02148	-0.00323	0.01064	
16	TINS	0.02561	0.30714	1.27560	0.02355	0.00206	0.02686	
17	TLKM	0.03369	0.26351	1.09440	0.02020	0.01349	0.00199	
18	TSPC	0.02363	0.22937	0.95261	0.01759	0.00604	0.00548	
19	UNTR	0.03877	0.38214	1.58709	0.02930	0.00947	0.00551	
	Jumlah	0.43943	5.54458	23.02758	0.42509	0.01434	0.23666	
	Rata-rata	0.02313	0.29182	1.21198	0.02237	0.00075	0.01246	

LAMPIRAN 5

Tabel Perhitungan Varian Saham

Lampiran 5. Tabel Perhitungan Varian Saham

No	Emiten	β	β^2	$\beta^2.\sigma^2_m$	σ_{ei}^2	σ_i^2
		1	2	3	4	3+4
1	AALI	1.69001	2.85613	0.01965	0.04608	0.06573
2	ANTM	1.15795	1.34084	0.00922	0.01370	0.02292
3	ASGR	1.41374	1.99866	0.01375	0.01111	0.02486
4	ASII	1.77398	3.14702	0.02165	0.00649	0.02814
5	BMTR	1.00083	1.00166	0.00689	0.01759	0.02448
6	GGRM	0.97068	0.94222	0.00648	0.01950	0.02598
7	GJTL	1.38093	1.90696	0.01312	0.01293	0.02605
8	INDF	1.08967	1.18737	0.00817	0.00579	0.01396
9	ISAT	0.98991	0.97992	0.00674	0.00319	0.00993
10	KLBF	1.41910	2.01383	0.01385	0.00748	0.02133
11	MEDC	0.53862	0.29012	0.00200	0.00684	0.00884
12	MPPA	0.88296	0.77962	0.00536	0.00398	0.00934
13	PNBN	1.64690	2.71227	0.01866	0.02340	0.04206
14	RALS	0.99909	0.99817	0.00687	0.00810	0.01497
15	SMGR	1.16351	1.35376	0.00931	0.01064	0.01995
16	TINS	1.27560	1.62717	0.01119	0.02686	0.03805
17	TLKM	1.09440	1.19771	0.00824	0.00199	0.01023
18	TSPC	0.95261	0.90747	0.00624	0.00548	0.01172
19	UNTR	1.58709	2.51886	0.01733	0.00551	0.02284
					Jumlah	0.44139
					Rata-rata	0.02102

LAMPIRAN 6

Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	AALI				ANTM				ASGR			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	-0.13125	-0.02732	-0.10393	0.01080	-0.07695	-0.01940	-0.05955	0.00355	-0.16905	-0.04941	-0.11964	0.01431
2	Februari	-0.02878	0.16074	-0.18951	0.03592	0.07143	0.10945	-0.03802	0.00145	0.06207	0.10790	-0.04584	0.00210
3	Maret	-0.12889	-0.19933	0.07044	0.00496	-0.10400	-0.13725	0.03325	0.00111	-0.27792	-0.19330	-0.08462	0.00716
4	April	-0.30385	-0.19008	-0.11377	0.01294	-0.05754	-0.13092	0.07339	0.00539	-0.35853	-0.18557	-0.17296	0.02991
5	Mei	0.10667	0.17260	-0.06593	0.00435	0.06578	0.11758	-0.05179	0.00268	0.17058	0.11783	0.05275	0.00278
6	Juni	0.34216	0.21277	0.12940	0.01674	0.13185	0.14510	-0.01325	0.00018	0.25030	0.15143	0.09887	0.00978
7	Juli	1.22862	0.12824	1.10037	1.21082	0.15183	0.08719	0.06465	0.00418	0.48467	0.08072	0.40395	0.16318
8	Agustus	-0.12177	-0.03902	-0.08275	0.00685	-0.07386	-0.02742	-0.04645	0.00216	0.15806	-0.05920	0.21726	0.04720
9	September	-0.18487	-0.05676	-0.12812	0.01641	-0.04908	-0.03957	-0.00951	0.00009	-0.14485	-0.07404	-0.07081	0.00501
10	Oktober	-0.06701	-0.16295	0.09594	0.00920	0.00645	-0.11233	0.11878	0.01411	-0.08469	-0.16287	0.07818	0.00611
11	November	-0.17348	0.00255	-0.17603	0.03099	-0.19487	0.00106	-0.19594	0.03839	0.07046	-0.02442	0.09489	0.00900
12	Desember '01	0.00267	0.02329	-0.02061	0.00042	0.00318	0.01527	-0.01209	0.00015	-0.02261	-0.00708	-0.01553	0.00024
13	Januari '02	0.12000	0.22255	-0.10255	0.01052	0.15873	0.15180	0.00693	0.00005	0.04082	0.15961	-0.11880	0.01411
14	Februari	0.06350	0.16058	-0.09709	0.00943	0.09589	0.10934	-0.01345	0.00018	0.07626	0.10777	-0.03151	0.00099
15	Maret	0.26866	0.11607	0.15259	0.02328	0.05000	0.07885	-0.02885	0.00083	-0.02429	0.07054	-0.09483	0.00899
16	April	0.30588	0.24987	0.05601	0.00314	0.22024	0.17052	0.04972	0.00247	0.20746	0.18247	0.02499	0.00062
17	Mei	-0.00541	-0.00013	-0.00528	0.00003	-0.04000	-0.00077	-0.03923	0.00154	-0.06804	-0.02666	-0.04138	0.00171
18	Juni	0.11753	-0.01912	0.13665	0.01867	-0.02439	-0.01378	-0.01061	0.00011	-0.00442	-0.04255	0.03813	0.00145
19	Juli	-0.10638	-0.16474	0.05835	0.00340	-0.36458	-0.11355	-0.25103	0.06302	-0.13611	-0.16436	0.02825	0.00080
20	Agustus	-0.08571	-0.07884	-0.00687	0.00005	-0.27213	-0.05470	-0.21743	0.04727	-0.14855	-0.09251	-0.05604	0.00314
21	September	-0.18899	-0.13648	-0.05251	0.00276	-0.18018	-0.09420	-0.08599	0.00739	-0.06344	-0.14073	0.07728	0.00597
22	Oktober	-0.23547	-0.24069	0.00522	0.00003	-0.05862	-0.16560	0.10698	0.01145	-0.23655	-0.22790	-0.00865	0.00007
23	November	0.21920	0.08729	0.13191	0.01740	-0.03112	0.05913	-0.09025	0.00814	0.08590	0.04646	0.03944	0.00156
24	Desember '02	0.21391	0.20896	0.00495	0.00002	0.34537	0.14249	0.20288	0.04116	0.03763	0.14825	-0.11062	0.01224
25	Januari '03	0.10270	-0.05807	0.16077	0.02585	0.22687	-0.04047	0.26734	0.07147	-0.01376	-0.07513	0.06137	0.00377
26	Februari	-0.06985	0.00675	-0.07660	0.00587	0.14051	0.00394	0.13657	0.01865	-0.02567	-0.02091	-0.00475	0.00002
27	Maret	-0.16601	-0.02251	-0.14350	0.02059	-0.00800	-0.01610	0.00810	0.00007	0.00976	-0.04538	0.05514	0.00304
28	April	0.06793	0.17917	-0.11124	0.01237	-0.04301	0.12208	-0.16509	0.02725	0.16587	0.12332	0.04255	0.00181
29	Mei	0.11243	0.17386	-0.06143	0.00377	0.10112	0.11844	-0.01732	0.00030	0.14917	0.11888	0.03029	0.00092
30	Juni	-0.05053	0.18800	-0.23853	0.05690	0.04081	0.12813	-0.08732	0.00762	0.03124	0.13071	-0.09947	0.00989
31	Juli	-0.07983	0.02023	-0.10006	0.01001	-0.08824	0.01318	-0.10142	0.01029	-0.06993	-0.00963	-0.06030	0.00364
32	Agustus	0.04110	-0.01519	0.05628	0.00317	0.10968	-0.01109	0.12077	0.01458	-0.03158	-0.03926	0.00768	0.00006
33	September	0.14035	0.24694	-0.10659	0.01136	0.09738	0.16852	-0.07113	0.00506	0.12578	0.18002	-0.05424	0.00294
34	Oktober	0.05538	0.16095	-0.10557	0.01114	0.28742	0.10960	0.17782	0.00162	-0.00690	0.10808	-0.11498	0.01322
35	November	-0.07191	-0.04363	-0.02829	0.00080	0.02881	-0.03057	0.05938	0.00353	-0.08797	-0.06305	-0.02492	0.00062
36	Desember '03	0.05759	0.09974	-0.04216	0.00178	0.24666	0.06766	0.17900	0.03204	0.03554	0.05688	-0.02134	0.00046
37				σ_{ei}^2	0.04608			σ_{ei}^2	0.01370			σ_{ei}^2	0.01111

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	ASII				BMTR				GGRM			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	-0.06490	-0.03275	-0.03214	0.00103	0.02985	0.00909	0.02076	0.00043	0.02985	-0.03277	0.06262	0.00392
2	Februari	0.14826	0.16465	-0.01638	0.00027	0.52899	0.12045	0.40853	0.16690	0.52899	0.07524	0.45374	0.20588
3	Maret	-0.29231	-0.21331	-0.07900	0.00624	0.03886	-0.09278	0.13164	0.01733	0.03886	-0.13156	0.17042	0.02904
4	April	-0.22878	-0.20361	-0.02517	0.00063	-0.24574	-0.08730	-0.15844	0.02510	-0.24574	-0.12625	-0.11949	0.01428
5	Mei	0.19798	0.17710	0.02088	0.00044	0.13105	0.12748	0.00357	0.00001	0.13105	0.08206	0.04899	0.00240
6	Juni	0.17311	0.21926	-0.04615	0.00213	0.08663	0.15127	-0.06464	0.00418	0.08663	0.10513	-0.01850	0.00034
7	Juli	0.25000	0.13054	0.11946	0.01427	0.07283	0.10121	-0.02838	0.00081	0.07283	0.05658	0.01625	0.00026
8	Agustus	0.10888	-0.04503	0.15392	0.02369	-0.02294	0.00216	-0.02509	0.00063	-0.02294	-0.03949	0.01655	0.00027
9	September	-0.07752	-0.06365	-0.01387	0.00019	-0.12207	-0.00835	-0.11372	0.01293	-0.12207	-0.04968	-0.07239	0.00524
10	Oktober	-0.19888	-0.17512	-0.02376	0.00056	-0.12299	-0.07123	-0.05176	0.00268	-0.12299	-0.11067	-0.01232	0.00015
11	November	0.04336	-0.00140	0.04476	0.00200	0.15122	0.02678	0.12444	0.01549	0.15122	-0.01561	0.16683	0.02783
12	Desember '01	0.03217	0.02037	0.01180	0.00014	0.19703	0.03906	0.15798	0.02496	0.19703	-0.00370	0.20074	0.04029
13	Januari '02	0.15584	0.22953	-0.07369	0.00543	0.10177	0.15706	-0.05529	0.00306	0.10177	0.11075	-0.00898	0.00008
14	Februari	0.17603	0.16448	0.01155	0.00013	0.19411	0.12036	0.07375	0.00544	0.19411	0.07515	0.11895	0.01415
15	Maret	0.00637	0.11776	-0.11139	0.01241	0.06278	0.09400	-0.03122	0.00097	0.06278	0.04959	0.01319	0.00017
16	April	0.33861	0.25821	0.08040	0.00646	0.52532	0.17324	0.35208	0.12396	0.52532	0.12644	0.39888	0.15910
17	Mei	0.17163	-0.00421	0.17584	0.03092	0.03071	0.02519	0.00551	0.00003	0.03071	-0.01715	0.04786	0.00229
18	Juni	0.08656	-0.02415	0.11071	0.01226	-0.10427	0.01394	-0.11821	0.01397	-0.10427	-0.02806	-0.07621	0.00581
19	Juli	-0.08496	-0.17700	0.09204	0.00847	-0.04944	-0.07229	0.02285	0.00052	-0.04944	-0.11169	0.06226	0.00388
20	Agustus	-0.19878	-0.08684	-0.11194	0.01253	0.00047	-0.02143	0.02190	0.00048	0.00047	-0.06236	0.06284	0.00395
21	September	-0.12994	-0.14734	0.01740	0.00030	-0.05009	-0.05556	0.00546	0.00003	-0.05009	-0.09547	0.04537	0.00206
22	Oktober	-0.32169	-0.25673	-0.06496	0.00422	-0.01824	-0.11727	0.09903	0.00981	-0.01824	-0.15532	0.13708	0.01879
23	November	0.10987	0.08755	0.02232	0.00050	-0.03108	0.07696	-0.10804	0.01167	-0.03108	0.03306	-0.06414	0.00411
24	Desember '02	0.39211	0.21527	0.17684	0.03127	0.14365	0.14901	-0.00536	0.00003	0.14365	0.10294	0.04071	0.00166
25	Januari '03	-0.17833	-0.06503	-0.11330	0.01284	-0.08536	-0.00912	-0.07624	0.00581	-0.08536	-0.05043	-0.03493	0.00122
26	Februari	-0.02890	0.00301	-0.03191	0.00102	-0.04500	0.02926	-0.07426	0.00551	-0.04500	-0.01320	-0.03180	0.00101
27	Maret	0.01305	-0.02770	0.04075	0.00166	0.00524	0.01194	-0.00670	0.00004	0.00524	-0.03000	0.03524	0.00124
28	April	0.19588	0.18400	0.01188	0.00014	0.02778	0.13137	-0.10359	0.01073	0.02778	0.08583	-0.05805	0.00337
29	Mei	0.12356	0.17842	-0.05486	0.00301	0.07432	0.12822	-0.05390	0.00291	0.07432	0.08278	-0.00846	0.00007
30	Juni	0.12212	0.19327	-0.07114	0.00506	0.04717	0.13660	-0.08943	0.00800	0.04717	0.09090	-0.04373	0.00191
31	Juli	0.04786	0.01716	0.03070	0.00094	0.22297	0.03725	0.18573	0.03449	0.22297	-0.00546	0.22843	0.05218
32	Agustus	-0.01207	-0.02002	0.00795	0.00006	0.12265	0.01627	0.10638	0.01132	0.12265	-0.02580	0.14845	0.02204
33	September	0.15918	0.25514	-0.09596	0.00921	-0.01247	0.17151	-0.18397	0.03385	-0.01247	0.12476	-0.13722	0.01883
34	Oktober	0.06553	0.16487	-0.09935	0.00987	-0.09502	0.12058	-0.21560	0.04648	-0.09502	0.07537	-0.17038	0.02903
35	November	-0.03387	-0.04987	0.01600	0.00026	-0.11650	-0.00057	-0.11593	0.01344	-0.11650	-0.04213	-0.07436	0.00553
36	Desember '03	0.02029	0.10062	-0.08033	0.00645	0.04432	0.08433	-0.04001	0.00160	0.04432	0.04021	0.00411	0.00002
49				σ_{ei}^2	0.00649			σ_{ei}^2	0.01759			σ_{ei}^2	0.01950

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	GJTL				INDF				ISAT			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	-0.05424	-0.02943	-0.02480	0.00062	0.01550	-0.03684	0.05235	0.00274	-0.00413	-0.02144	0.01731	0.00030
2	Februari	0.02867	0.12423	-0.09556	0.00913	0.25191	0.08441	0.16750	0.02806	0.09405	0.08871	0.00534	0.00003
3	Maret	-0.16376	-0.16998	0.00622	0.00004	-0.15122	-0.14775	-0.00347	0.00001	-0.08470	-0.12219	0.03749	0.00141
4	April	-0.25000	-0.16243	-0.08757	0.00767	-0.10920	-0.14179	0.03259	0.00106	-0.13075	-0.11678	-0.01398	0.00020
5	Mei	0.06111	0.13393	-0.07281	0.00530	0.00806	0.09206	-0.08399	0.00706	0.11705	0.09566	0.02139	0.00046
6	Juni	0.03874	0.16675	-0.12800	0.01638	0.03680	0.11796	-0.08116	0.00659	0.10612	0.11919	-0.01307	0.00017
7	Juli	0.05847	0.09768	-0.03921	0.00154	0.06481	0.06346	0.00136	0.00000	0.08025	0.06968	0.01057	0.00011
8	Agustus	0.06190	-0.03899	0.10090	0.01018	-0.05797	-0.04439	-0.01358	0.00018	-0.07024	-0.02829	-0.04194	0.00176
9	September	-0.13901	-0.05349	-0.08553	0.00731	-0.06154	-0.05582	-0.00571	0.00003	-0.13700	-0.03868	-0.09832	0.00967
10	Oktober	-0.18229	-0.14026	-0.04203	0.00177	-0.09016	-0.12430	0.03413	0.00116	-0.06231	-0.10089	0.03857	0.00149
11	November	-0.24076	-0.00503	-0.23574	0.05557	-0.09910	-0.01759	-0.08151	0.00664	0.06456	-0.00395	0.06850	0.00469
12	Desember '01	-0.09396	0.01192	-0.10588	0.01121	0.00000	-0.00421	0.00421	0.00002	0.09691	0.00820	0.08871	0.00787
13	Januari '02	0.08333	0.17474	-0.09141	0.00835	0.19000	0.12426	0.06574	0.00432	0.06640	0.12492	-0.05852	0.00342
14	Februari	0.13962	0.12410	0.01552	0.00024	0.01960	0.08431	-0.06471	0.00419	0.05379	0.08862	-0.03483	0.00121
15	Maret	0.03996	0.08773	-0.04777	0.00228	0.04397	0.05561	-0.01164	0.00014	-0.00482	0.06255	-0.06737	0.00454
16	April	0.53609	0.19706	0.33903	0.11494	0.27894	0.14188	0.13706	0.01879	0.20436	0.14092	0.06344	0.00402
17	Mei	0.05540	-0.00721	0.06261	0.00392	0.02222	-0.01931	0.04153	0.00172	0.00443	-0.00551	0.00994	0.00010
18	Juni	-0.01246	-0.02273	0.01028	0.00011	0.09300	-0.03156	0.12455	0.01551	-0.09856	-0.01664	-0.08192	0.00671
19	Juli	-0.05405	-0.14172	0.08766	0.00768	-0.03867	-0.12545	0.08677	0.00753	-0.12111	-0.10193	-0.01918	0.00037
20	Agustus	-0.09333	-0.07153	-0.02180	0.00048	-0.09885	-0.07007	-0.02879	0.00083	-0.08470	-0.05162	-0.03308	0.00109
21	September	-0.05462	-0.11863	0.06401	0.00410	-0.23469	-0.10723	-0.12747	0.01625	-0.04420	-0.08538	0.04118	0.00170
22	Oktober	-0.08147	-0.20378	0.12232	0.01496	-0.16667	-0.17442	0.00775	0.00006	-0.15414	-0.14642	-0.00772	0.00006
23	November	0.05482	0.06421	-0.00939	0.00009	-0.04000	0.03705	-0.07705	0.00594	0.10433	0.04569	0.05864	0.00344
24	Desember '02	0.03211	0.16364	-0.13153	0.01730	0.01388	0.11550	-0.10162	0.01033	0.12005	0.11696	0.00309	0.00001
25	Januari '03	-0.02667	-0.05456	0.02789	0.00078	-0.03835	-0.05667	0.01832	0.00034	-0.10718	-0.03945	-0.06773	0.00459
26	Februari	-0.01826	-0.00160	-0.01667	0.00028	-0.02778	-0.01488	-0.01290	0.00017	-0.04858	-0.00149	-0.04709	0.00222
27	Maret	0.02326	-0.02550	0.04875	0.00238	0.02198	-0.03374	0.05572	0.00310	0.00650	-0.01862	0.02513	0.00063
28	April	0.16668	0.13929	0.02739	0.00075	0.17562	0.09629	0.07933	0.00629	0.07054	0.09951	-0.02896	0.00084
29	Mei	0.17532	0.13495	0.04037	0.00163	0.10976	0.09287	0.01689	0.00029	0.05030	0.09640	-0.04609	0.00212
30	Juni	0.33010	0.14651	0.18359	0.03370	0.18682	0.10199	0.08483	0.00720	0.06034	0.10468	-0.04434	0.00197
31	Juli	0.10903	0.00942	0.09961	0.00992	-0.05556	-0.00618	-0.04937	0.00244	-0.05691	0.00641	-0.06332	0.00401
32	Agustus	0.17303	-0.01952	0.19255	0.03708	-0.15882	-0.02902	-0.12980	0.01685	-0.05287	-0.01433	-0.03854	0.00149
33	September	0.28113	0.19467	0.08646	0.00748	0.04021	0.13999	-0.09978	0.00996	0.11802	0.13921	-0.02118	0.00045
34	Oktober	0.00187	0.12441	-0.12254	0.01502	0.00840	0.08455	-0.07614	0.00580	0.19077	0.08884	0.10194	0.01039
35	November	-0.24378	-0.04276	-0.20102	0.04041	-0.10000	-0.04736	-0.05264	0.00277	0.07566	-0.03099	0.10665	0.01138
35	Desember '03	0.11842	0.07439	0.04403	0.00194	0.13581	0.04508	0.09072	0.00823	0.18220	0.05299	0.12922	0.01670
37				σ_{ei}^2	0.01293			σ_{ei}^2	0.00579			σ_{ei}^2	0.00319

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	KLBF				MEDC				MPPA			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	-0.09848	-0.01350	-0.08499	0.00722	-0.03727	-0.00867	-0.02859	0.00082	-0.13810	-0.02742	-0.11067	0.01225
2	Februari	0.08824	0.14441	-0.05618	0.00316	-0.03226	0.05126	-0.08352	0.00698	0.06906	0.07083	-0.00177	0.00000
3	Maret	-0.11351	-0.15793	0.04442	0.00197	-0.12000	-0.06349	-0.05651	0.00319	-0.03049	-0.11729	0.08680	0.00753
4	April	-0.24505	-0.15017	-0.09488	0.00900	-0.02021	-0.06055	0.04034	0.00163	-0.11870	-0.11246	-0.00624	0.00004
5	Mei	0.02691	0.15438	-0.12747	0.01625	-0.03350	0.05504	-0.08855	0.00784	0.08267	0.07703	0.00564	0.00003
6	Juni	0.06067	0.18810	-0.12743	0.01624	0.28000	0.06785	0.21215	0.04501	0.11061	0.09801	0.01260	0.00016
7	Juli	0.14407	0.11713	0.02694	0.00073	0.25625	0.04091	0.21534	0.04637	0.13179	0.05386	0.07794	0.00607
8	Agustus	0.15741	-0.02332	0.18073	0.03266	0.00000	-0.01240	0.01240	0.00015	-0.02222	-0.03353	0.01131	0.00013
9	September	-0.12000	-0.03822	-0.08178	0.00669	0.03980	-0.01805	0.05786	0.00335	-0.08182	-0.04280	-0.03902	0.00152
10	Oktober	-0.08182	-0.12739	0.04557	0.00208	0.10048	-0.05190	0.15238	0.02322	-0.00990	-0.09828	0.08838	0.00781
11	November	-0.04554	0.01158	-0.05713	0.00326	-0.01217	0.00085	-0.01302	0.00017	0.00400	-0.01182	0.01582	0.00025
12	Desember '01	-0.05602	0.02900	-0.08502	0.00723	0.05634	0.00746	0.04888	0.00239	-0.12351	-0.00098	-0.12253	0.01501
13	Januari '02	0.10989	0.19632	-0.08643	0.00747	-0.04167	0.07096	-0.11263	0.01269	0.07386	0.10313	-0.02926	0.00086
14	Februari	0.18812	0.14428	0.04384	0.00192	0.00290	0.05121	-0.04831	0.00233	0.15344	0.07075	0.08269	0.00684
15	Maret	0.06110	0.10691	-0.04581	0.00210	0.00578	0.03703	-0.03125	0.00098	0.13150	0.04749	0.08401	0.00706
16	April	0.26048	0.21926	0.04123	0.00170	0.10345	0.07967	0.02378	0.00057	0.18580	0.11740	0.06840	0.00468
17	Mei	-0.01807	0.00934	-0.02741	0.00075	0.06875	-0.00001	0.06876	0.00473	-0.04274	-0.01321	-0.02952	0.00087
18	Juni	0.05013	-0.00661	0.05674	0.00322	-0.13743	-0.00606	-0.13137	0.01726	-0.04464	-0.02314	-0.02151	0.00046
19	Juli	-0.08761	-0.12888	0.04127	0.00170	-0.11017	-0.05247	-0.05770	0.00333	-0.06542	-0.09922	0.03379	0.00114
20	Agustus	-0.06755	-0.05676	-0.01079	0.00012	0.00571	-0.02509	0.03081	0.00095	-0.10400	-0.05434	-0.04966	0.00247
21	September	-0.09091	-0.10516	0.01425	0.00020	-0.03409	-0.04346	0.00937	0.00009	0.01563	-0.08445	0.10008	0.01002
22	Oktober	-0.26041	-0.19267	-0.06774	0.00459	-0.18955	-0.07668	-0.11287	0.01274	-0.16484	-0.13890	-0.02594	0.00067
23	November	0.06477	0.08274	-0.01797	0.00032	0.04033	0.02785	0.01247	0.00016	0.01263	0.03246	-0.01983	0.00039
24	Desember '02	0.07143	0.18491	-0.11348	0.01288	0.16279	0.06663	0.09616	0.00925	0.04642	0.09603	-0.04960	0.00246
25	Januari '03	-0.02222	-0.03932	0.01710	0.00029	0.02400	-0.01847	0.04247	0.00180	-0.08807	-0.04349	-0.04459	0.00199
26	Februari	0.03693	0.01511	0.02182	0.00048	0.06445	0.00219	0.06227	0.00388	-0.16394	-0.00962	-0.15432	0.02382
27	Maret	0.07306	-0.00945	0.08251	0.00681	-0.01835	-0.00714	-0.01121	0.00013	0.00326	-0.02491	0.02816	0.00079
28	April	0.27091	0.15989	0.11102	0.01233	0.00935	0.05714	-0.04779	0.00228	0.16449	0.08046	0.08403	0.00706
29	Mei	0.27233	0.15543	0.11690	0.01367	0.00000	0.05544	-0.05544	0.00307	0.09667	0.07769	0.01898	0.00036
30	Juni	0.36842	0.16731	0.20111	0.04045	-0.06944	0.05995	-0.12940	0.01674	0.05508	0.08508	-0.03000	0.00090
31	Juli	-0.09615	0.02643	-0.12259	0.01503	-0.05970	0.00648	-0.06618	0.00438	-0.00964	-0.00258	-0.00706	0.00005
32	Agustus	-0.02979	-0.00331	-0.02648	0.00070	-0.00529	-0.00481	-0.00049	0.00000	-0.09489	-0.02108	-0.07381	0.00545
33	September	0.18421	0.21680	-0.03259	0.00106	0.08511	0.07874	0.00637	0.00004	0.05108	0.11587	-0.06479	0.00420
34	Oktober	0.15556	0.14459	0.01096	0.00012	0.05098	0.05133	-0.00035	0.00000	0.05575	0.07094	-0.01519	0.00023
35	November	0.02564	-0.02719	0.05283	0.00279	-0.00498	-0.01387	0.00889	0.00008	-0.01163	-0.03594	0.02431	0.00059
36	Desember '03	0.25000	0.09320	0.15680	0.02459	0.00626	0.03182	-0.02557	0.00065	0.11112	0.03897	0.07215	0.00521
37				σ_{ei}^2	0.00748			σ_{ei}^2	0.00684			σ_{ei}^2	0.00398

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	PNBN				RALS				SMGR			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	-0.22930	-0.03004	-0.19926	0.03971	-0.00623	-0.03541	0.02918	0.00085	0.00429	-0.02669	0.03098	0.00096
2	Februari	0.04132	0.15322	-0.11190	0.01252	-0.19549	0.07577	-0.27126	0.07358	0.05556	0.10278	-0.04723	0.00223
3	Maret	-0.20635	-0.19765	-0.00870	0.00008	-0.32960	-0.13709	-0.19250	0.03706	-0.08988	-0.14511	0.05523	0.00305
4	April	0.08000	-0.18865	0.26865	0.07217	-0.06754	-0.13163	0.06409	0.00411	-0.26157	-0.13874	-0.12282	0.01509
5	Mei	0.31481	0.16479	0.15003	0.02251	0.06395	0.08278	-0.01883	0.00035	0.00301	0.11095	-0.10794	0.01165
6	Juni	0.32958	0.20393	0.12565	0.01579	0.09415	0.10653	-0.01238	0.00015	0.39099	0.13861	0.25239	0.06370
7	Juli	0.00106	0.12156	-0.12050	0.01452	0.00385	0.05656	-0.05271	0.00278	0.21546	0.08041	0.13504	0.01824
8	Agustus	-0.01058	-0.04144	0.03085	0.00095	-0.03198	-0.04232	0.01034	0.00011	0.11368	-0.03474	0.14842	0.02203
9	September	-0.01070	-0.05872	0.04803	0.00231	-0.08590	-0.05281	-0.03309	0.00110	0.00159	-0.04695	0.04855	0.00236
10	Oktober	-0.10811	-0.16221	0.05410	0.00293	-0.04096	-0.11559	0.07462	0.00557	-0.15924	-0.12006	-0.03917	0.00153
11	November	-0.08848	-0.00093	-0.08756	0.00767	0.06734	-0.01775	0.08509	0.00724	-0.04242	-0.00612	-0.03630	0.00132
12	Desember '01	-0.01596	0.01928	-0.03524	0.00124	0.00753	-0.00549	0.01302	0.00017	-0.12975	0.00816	-0.13790	0.01902
13	Januari '02	0.16216	0.21346	-0.05130	0.00263	0.01636	0.11231	-0.09595	0.00921	0.09773	0.14534	-0.04761	0.00227
14	Februari	0.24033	0.15307	0.08725	0.00761	0.03602	0.07568	-0.03966	0.00157	0.14838	0.10268	0.04570	0.00209
15	Maret	0.36247	0.10970	0.25277	0.06389	0.01183	0.04936	-0.03753	0.00141	0.08173	0.07203	0.00970	0.00009
16	April	0.50345	0.24008	0.26337	0.06936	0.29386	0.12846	0.16540	0.02736	0.44000	0.16415	0.27585	0.07609
17	Mei	0.05263	-0.00354	0.05617	0.00315	0.01559	-0.01933	0.03492	0.00122	-0.05000	-0.00796	-0.04204	0.00177
18	Juni	0.05435	-0.02204	0.07639	0.00584	0.09479	-0.03056	0.12535	0.01571	-0.14352	-0.02104	-0.12248	0.01500
19	Juli	-0.18351	-0.16394	-0.01956	0.00038	-0.07012	-0.11664	0.04652	0.00216	-0.14794	-0.12129	-0.02665	0.00071
20	Agustus	-0.05859	-0.08024	0.02166	0.00047	-0.13574	-0.06587	-0.06987	0.00488	0.00968	-0.06216	0.07184	0.00516
21	September	-0.64056	-0.13641	-0.50415	0.25416	-0.04021	-0.09994	0.05973	0.00357	-0.03935	-0.10184	0.06249	0.00390
22	Oktober	-0.03481	-0.23796	0.20316	0.04127	-0.16206	-0.16155	-0.00051	0.00000	-0.01779	-0.17359	0.15580	0.02427
23	November	0.05152	0.08165	-0.03012	0.00091	-0.10566	0.03235	-0.13801	0.01905	-0.00327	0.05222	-0.05549	0.00308
24	Desember '02	0.00982	0.20022	-0.19040	0.03625	0.04079	0.10428	-0.06349	0.00403	0.12986	0.13599	-0.00612	0.00004
25	Januari '03	0.03105	-0.06000	0.09105	0.00829	-0.05135	-0.05358	0.00223	0.00000	-0.05270	-0.04786	-0.00484	0.00002
26	Februari	-0.02542	0.00316	-0.02859	0.00082	-0.05449	-0.01527	-0.03922	0.00154	-0.02102	-0.00323	-0.01779	0.00032
27	Maret	-0.04348	-0.02534	-0.01813	0.00033	-0.01977	-0.03256	0.01279	0.00016	-0.00168	-0.02337	0.02169	0.00047
28	April	0.13133	0.17119	-0.03985	0.00159	0.10279	0.08666	0.01612	0.00026	0.01737	0.11547	-0.09811	0.00962
29	Mei	0.27675	0.16601	0.11074	0.01226	0.12892	0.08352	0.04539	0.00206	0.02863	0.11182	-0.08318	0.00692
30	Juni	0.36366	0.17979	0.18386	0.03381	0.09259	0.09189	0.00071	0.00000	0.00375	0.12155	-0.11781	0.01388
31	Juli	-0.07308	0.01630	-0.08938	0.00799	0.01271	-0.00729	0.02001	0.00040	-0.08320	0.00605	-0.08925	0.00797
32	Agustus	-0.04398	-0.01821	-0.02577	0.00066	-0.06109	-0.02823	-0.03285	0.00108	0.01920	-0.01833	0.03753	0.00141
33	September	0.10243	0.23723	-0.13480	0.01817	0.33467	0.12673	0.20794	0.04324	0.25000	0.16213	0.08787	0.00772
34	Oktober	-0.06457	0.15343	-0.21800	0.04752	0.16194	0.07590	0.08604	0.00740	-0.04548	0.10293	-0.14841	0.02203
35	November	-0.06286	-0.04593	-0.01694	0.00029	0.00000	-0.04505	0.04505	0.00203	-0.04707	-0.03791	-0.00916	0.00008
36	Desember '03	0.00000	0.09379	-0.09379	0.00880	-0.00766	0.03971	-0.04737	0.00224	-0.01807	0.06079	-0.07887	0.00622
37				σ_{ei}^2	0.02340			σ_{ei}^2	0.00810			σ_{ei}^2	0.01064

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	TINS				TLKM				TSPC			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2	Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	0.03043	-0.02366	0.05409	0.00293	0.03081	-0.00858	0.03939	0.00155	-0.05777	-0.01316	-0.04461	0.00199
2	Februari	0.19409	0.11829	0.07580	0.00575	0.26087	0.11320	0.14767	0.02181	0.07611	0.09284	-0.01673	0.00028
3	Maret	-0.10106	-0.15348	0.05242	0.00275	-0.11207	-0.11996	0.00789	0.00006	-0.08841	-0.11012	0.02171	0.00047
4	April	-0.12474	-0.14651	0.02177	0.00047	-0.11974	-0.11398	-0.00576	0.00003	-0.15230	-0.10491	-0.04739	0.00225
5	Mei	0.15868	0.12724	0.03144	0.00099	0.14430	0.12089	0.02341	0.00055	0.05254	0.09953	-0.04699	0.00221
6	Juni	0.01705	0.15756	-0.14051	0.01974	0.16048	0.14690	0.01359	0.00018	0.15362	0.12217	0.03145	0.00099
7	Juli	0.02896	0.09376	-0.06480	0.00420	0.06520	0.09216	-0.02696	0.00073	0.04899	0.07453	-0.02553	0.00065
8	Agustus	-0.08148	-0.03249	-0.04900	0.00240	-0.07992	-0.01615	-0.06377	0.00407	-0.05589	-0.01976	-0.03613	0.00131
9	September	-0.18548	-0.04587	-0.13961	0.01949	0.01483	-0.02764	0.04247	0.00180	-0.06765	-0.02975	-0.03790	0.00144
10	Oktober	-0.24257	-0.12603	-0.11655	0.01358	-0.08351	-0.09641	0.01290	0.00017	0.05896	-0.08961	0.14857	0.02207
11	November	-0.42588	-0.00111	-0.42477	0.18043	0.02597	0.01076	0.01520	0.00023	0.04154	0.00368	0.03787	0.00143
12	Desember '01	-0.25774	0.01454	-0.27228	0.07414	0.07016	0.02420	0.04596	0.00211	0.06908	0.01537	0.05371	0.00289
13	Januari '02	0.36196	0.16494	0.19702	0.03882	0.07469	0.15323	-0.07854	0.00617	0.10385	0.12768	-0.02384	0.00057
14	Februari	0.30631	0.11817	0.18814	0.03540	0.10940	0.11310	-0.00371	0.00001	0.28920	0.09275	0.19645	0.03859
15	Maret	0.01149	0.08457	-0.07308	0.00534	0.08817	0.08428	0.00389	0.00002	0.02883	0.06766	-0.03884	0.00151
16	April	-0.04545	0.18556	-0.23102	0.05337	0.12100	0.17092	-0.04992	0.00249	0.27408	0.14308	0.13100	0.01716
17	Mei	-0.12143	-0.00313	-0.11830	0.01399	-0.06305	0.00903	-0.07209	0.00520	0.05897	0.00217	0.05680	0.00323
18	Juni	-0.05488	-0.01747	-0.03741	0.00140	-0.02253	-0.00327	-0.01927	0.00037	-0.05569	-0.00854	-0.04715	0.00222
19	Juli	-0.08817	-0.12738	0.03920	0.00154	-0.08079	-0.09756	0.00878	0.00008	-0.11546	-0.09062	-0.02485	0.00062
20	Agustus	-0.17547	-0.06255	-0.11293	0.01275	0.00923	-0.04194	0.05117	0.00262	-0.13846	-0.04220	-0.09626	0.00927
21	September	-0.13616	-0.10605	-0.03011	0.00091	-0.08875	-0.07927	-0.00949	0.00009	-0.11661	-0.07469	-0.04192	0.00176
22	Oktober	-0.18323	-0.18471	0.00147	0.00000	-0.15737	-0.14675	-0.01062	0.00011	-0.10771	-0.13343	0.02573	0.00066
23	November	-0.03026	0.06285	-0.09311	0.00867	0.15059	0.06564	0.08495	0.00722	0.08604	0.05144	0.03460	0.00120
24	Desember '02	0.14826	0.15469	-0.00643	0.00004	0.16820	0.14443	0.02377	0.00056	0.04509	0.12003	-0.07494	0.00562
25	Januari '03	0.23788	-0.04686	0.28474	0.08108	-0.07177	-0.02849	-0.04328	0.00187	-0.06855	-0.03049	-0.03805	0.00145
26	Februari	0.44118	0.00206	0.43912	0.19282	0.00424	0.01348	-0.00924	0.00009	0.17857	0.00604	0.17253	0.02977
27	Maret	0.04082	-0.02002	0.06084	0.00370	-0.00880	-0.00546	-0.00334	0.00001	-0.02617	-0.01045	-0.01572	0.00025
28	April	0.00654	0.13220	-0.12566	0.01579	0.11545	0.12514	-0.00969	0.00009	0.13343	0.10323	0.03020	0.00091
29	Mei	0.12986	0.12819	0.00167	0.00000	0.08280	0.12170	-0.03890	0.00151	0.00167	0.10024	-0.09857	0.00972
30	Juni	0.02586	0.13887	-0.11300	0.01277	0.06912	0.13086	-0.06174	0.00381	0.01412	0.10821	-0.09409	0.00885
31	Juli	-0.02521	0.01224	-0.03745	0.00140	0.01376	0.02222	-0.00846	0.00007	-0.07985	0.01364	-0.09350	0.00874
32	Agustus	0.17931	-0.01450	0.19381	0.03756	-0.02849	-0.00072	-0.02777	0.00077	0.05207	-0.00632	0.05839	0.00341
33	September	0.26462	0.18336	0.08126	0.00660	0.19413	0.16903	0.02511	0.00063	0.09898	0.14143	-0.04245	0.00180
34	Oktober	0.37341	0.11845	0.25496	0.06500	0.15275	0.11334	0.03941	0.00155	0.07898	0.09296	-0.01398	0.00020
35	November	0.03255	-0.03596	0.06851	0.00469	-0.04221	-0.01914	-0.02307	0.00053	-0.07820	-0.02235	-0.05584	0.00312
36	Desember '03	0.21196	0.07225	0.13971	0.01952	0.05367	0.07371	-0.02003	0.00040	0.11455	0.05846	0.05609	0.00315
37				σ_{ei}^2	0.02686			σ_{ei}^2	0.00199			σ_{ei}^2	0.00548

Lampiran 6. Tabel Perhitungan *Unsystematic Risk* (σ_{ei}^2)

No	Periode	UNTR			
		Ri	(β.Rm)+α	ei	ei2
1	Januari '01	-0.00590	-0.02253	0.01663	0.00028
2	Februari	0.12166	0.15408	-0.03242	0.00105
3	Maret	-0.16402	-0.18406	0.02003	0.00040
4	April	-0.25316	-0.17538	-0.07779	0.00605
5	Mei	0.00424	0.16522	-0.16098	0.02592
6	Juni	0.26245	0.20294	0.05951	0.00354
7	Juli	0.09960	0.12357	-0.02397	0.00057
8	Agustus	0.08815	-0.03351	0.12166	0.01480
9	September	-0.12011	-0.05017	-0.06994	0.00489
10	Oktober	-0.08889	-0.14990	0.06101	0.00372
11	November	0.02300	0.00552	0.01747	0.00031
12	Desember '01	-0.00545	0.02500	-0.03045	0.00093
13	Januari '02	0.08219	0.21213	-0.12994	0.01688
14	Februari	0.08018	0.15393	-0.07376	0.00544
15	Maret	0.06248	0.11213	-0.04965	0.00246
16	April	0.20773	0.23778	-0.03005	0.00090
17	Mei	0.05023	0.00301	0.04722	0.00223
18	Juni	0.02174	-0.01482	0.03656	0.00134
19	Juli	-0.19362	-0.15157	-0.04204	0.00177
20	Agustus	-0.16834	-0.07091	-0.09743	0.00949
21	September	-0.10533	-0.12504	0.01971	0.00039
22	Oktober	-0.32389	-0.22290	-0.10098	0.01020
23	November	0.09092	0.08510	0.00582	0.00003
24	Desember '02	0.10896	0.19937	-0.09041	0.00817
25	Januari '03	-0.01502	-0.05140	0.03638	0.00132
26	Februari	0.00792	0.00947	-0.00155	0.00000
27	Maret	-0.00437	-0.01800	0.01364	0.00019
28	April	0.16958	0.17139	-0.00181	0.00000
29	Mei	0.31500	0.16640	0.14860	0.02208
30	Juni	0.17206	0.17968	-0.00762	0.00006
31	Juli	0.04380	0.02213	0.02167	0.00047
32	Agustus	-0.02657	-0.01113	-0.01544	0.00024
33	September	0.30508	0.23504	0.07004	0.00491
34	Oktober	0.22569	0.15428	0.07141	0.00510
35	November	0.07784	-0.03784	0.11568	0.01338
36	Desember '03	0.25000	0.09680	0.15320	0.02347
37				σ_{ei}^2	0.00551

LAMPIRAN 7

Tabel Daftar Tingkat Suku Bunga SBI

Lampiran 7. Tabel Daftar Tingkat Suku Bunga SBI

No.	Periode	Prosentase
1	Januari '01	14.74
2	Februari	14.79
3	Maret	15.58
4	April	16.09
5	Mei	16.33
6	Juni	16.65
7	Juli	17.17
8	Agustus	17.67
9	September	17.57
10	Oktober	17.58
11	November	17.60
12	Desember '01	17.62
13	Januari '02	17.22
14	Februari	16.90
15	Maret	16.32
16	April	16.67
17	Mei	16.03
18	Juni	15.15
19	Juli	14.99
20	Agustus	14.64
21	September	13.64
22	Oktober	13.07
23	November	13.08
24	Desember '02	13.01
25	Januari '03	12.80
26	Februari	12.50
27	Maret	11.58
28	April	11.24
29	Mei	10.80
30	Juni	9.90
31	Juli	9.20
32	Agustus	9.00
33	September	8.74
34	Oktober	8.53
35	November	8.47
36	Desember '03	8.39
37	Rata-rata per tahun	13.93778
38	Rata-rata per bulan	1.16148

LAMPIRAN 8

Tabel Perhitungan ERB

Lampiran 8. Tabel Perhitungan ERB

No.	Emiten	E(Ri)	E(Ri)-Rf	β	ERB
		1	2	3	4=(2/3)
1	AALI	0.03795	0.02634	1.69001	0.01559
2	ANTM	0.02532	0.01371	1.15795	0.01184
3	ASGR	0.00519	-0.00642	1.41374	-0.00454
4	ASII	0.03576	0.02415	1.77398	0.01361
5	BMTR	0.04774	0.03613	1.00083	0.03610
6	GGRM	0.00472	-0.00689	0.97068	-0.00710
7	GJTL	0.02390	0.01229	1.38093	0.00890
8	INDF	0.00524	-0.00637	1.08967	-0.00585
9	ISAT	0.01679	0.00518	0.98991	0.00523
10	KLBF	0.04131	0.02970	1.41910	0.02093
11	MEDC	0.01213	0.00052	0.53862	0.00097
12	MPPA	0.00668	-0.00493	0.88296	-0.00558
13	PNBN	0.03357	0.02196	1.64690	0.01333
14	RALS	0.00318	-0.00843	0.99909	-0.00844
15	SMGR	0.01825	0.00664	1.16351	0.00571
16	TINS	0.02561	0.01400	1.27560	0.01098
17	TLKM	0.03369	0.02208	1.09440	0.02018
18	TSPC	0.02363	0.01202	0.95261	0.01262
19	UNTR	0.03877	0.02716	1.58709	0.01711

Rf= 0,01161

LAMPIRAN 9

Tabel Perhitungan *Cut-off Rate*

Lampiran 9. Tabel Perhitungan Cut-Off Rate

No.	Emiten	E(Ri)	E(Ri)-Rf	β	β^2	σ_{ei}^2	ERB	Ai	Bi
		1	2	3	4	5	6	7=(2x3)/5	8=4/5
1	BMTR	0.04774	0.03613	1.00083	1.00166	0.01759	0.03610	2.05571	56.94489
2	KLBF	0.04131	0.02970	1.41910	2.01384	0.00748	0.02093	5.63466	269.23059
3	TLKM	0.03369	0.02208	1.09440	1.19771	0.00199	0.02018	12.14289	601.86501
4	UNTR	0.03877	0.02716	1.58709	2.51885	0.00551	0.01711	7.82312	457.14241
5	AALI	0.03795	0.02634	1.69001	2.85613	0.04608	0.01559	0.96603	61.98207
6	ASII	0.03576	0.02415	1.77398	3.14701	0.00649	0.01361	6.60117	484.90062
7	PNBN	0.03357	0.02196	1.64690	2.71228	0.02340	0.01333	1.54555	115.90939
8	TSPC	0.02363	0.01202	0.95261	0.90747	0.00548	0.01262	2.08948	165.59595
9	ANTM	0.02532	0.01371	1.15795	1.34085	0.01370	0.01184	1.15880	97.87213
10	TINS	0.02561	0.01400	1.27560	1.62716	0.02686	0.01098	0.66487	60.57913
11	GJTL	0.02390	0.01229	1.38093	1.90697	0.01293	0.00890	1.31258	147.48396
12	SMGR	0.01825	0.00664	1.16351	1.35376	0.01064	0.00571	0.72610	127.23266
13	ISAT	0.01679	0.00518	0.98991	0.97992	0.00319	0.00523	1.60744	307.18552
14	MEDC	0.01213	0.00052	0.53862	0.29011	0.00684	0.00097	0.04095	42.41396
15	ASGR	0.00519	-0.00642	1.41374	1.99866	0.01111	-0.00454	-0.81694	179.89746
16	MPPA	0.00668	-0.00493	0.88296	0.77962	0.00398	-0.00558	-1.09372	195.88401
17	INDF	0.00524	-0.00637	1.08967	1.18738	0.00579	-0.00585	-1.10883	205.07439
18	GGRM	0.00472	-0.00689	0.97068	0.94222	0.01950	-0.00710	-0.[illegible]4297	48.31896
19	RALS	0.00318	-0.00843	0.99909	0.99818	0.00810	-0.00844	-1.03979	123.23220

Rf=0,01161

Lampiran 9. Tabel Perhitungan Cut-Off Rate

No.	Emiten	Aj	Bj			Ci	ERB	Keterangan
		9=Jmlh 7	10=Jmlh 8	11	12	13=11/12		
1	BMTR	2.05571	56.94489	0.01414	1.39178	0.01016	0.03610	Kandidat
2	KLBF	7.69037	326.17548	0.05291	3.24409	0.01631	0.02093	Kandidat
3	TLKM	19.83327	928.04049	0.13645	7.38492	0.01848	0.02018	Kandidat
4	UNTR	27.65638	1385.18290	0.19028	10.53006	0.01807	0.01711	Bukan Kandidat
5	AALI	28.62241	1447.16497	0.19692	10.95649	0.01797	0.01559	Bukan Kandidat
6	ASII	35.22359	1932.06559	0.24234	14.29261	0.01696	0.01361	Bukan Kandidat
7	PNBN	36.76914	2047.97497	0.25297	15.09007	0.01676	0.01333	Bukan Kandidat
8	TSPC	38.85862	2213.57093	0.26735	16.22937	0.01647	0.01262	Bukan Kandidat
9	ANTM	40.01742	2311.44306	0.27532	16.90273	0.01629	0.01184	Bukan Kandidat
10	TINS	40.68229	2372.02218	0.27989	17.31951	0.01616	0.01098	Bukan Kandidat
11	GJTL	41.99487	2519.50615	0.28892	18.33420	0.01576	0.00890	Bukan Kandidat
12	SMGR	42.72097	2646.73881	0.29392	19.20956	0.01530	0.00571	Bukan Kandidat
13	ISAT	44.32841	2953.92433	0.30498	21.32300	0.01430	0.00523	Bukan Kandidat
14	MEDC	44.36936	2996.33829	0.30526	21.61481	0.01412	0.00097	Bukan Kandidat
15	ASGR	43.55241	3176.23575	0.29964	22.85250	0.01311	-0.00454	Bukan Kandidat
16	MPPA	42.45870	3372.11976	0.29212	24.20018	0.01207	-0.00558	Bukan Kandidat
17	INDF	41.25987	3577.19415	0.28387	25.61110	0.01108	-0.00585	Bukan Kandidat
18	GGRM	40.91690	3625.51311	0.28151	25.94353	0.01085	-0.00710	Bukan Kandidat
19	RALS	39.87711	3748.74531	0.27435	26.79137	0.01024	-0.00844	Bukan Kandidat

σ^2m=0,00688

LAMPIRAN 10

Tabel Perhitungan Proporsi Dana dan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal

LAMPIRAN 11

Tabel Perhitungan Proporsi Dana dan *Expected Return* Portofolio Optimal dengan Model Random

Lampiran 11. Tabel Proporsi Saham Dan *Expected Return* Portofolio Optimal Dengan Model Random

No	Emiten	E(Ri)	Wi	E(Rp)
1	PNBN	0.02561	0.27001	0.00691
2	BMTR	0.00668	0.07043	0.00047
3	AUTO	0.02363	0.24913	0.00589
4	TSPC	0.00318	0.03353	0.00011
5	MLPL	0.00519	0.05472	0.00028
6	KLBF	0.02532	0.26695	0.00676
7	INDF	0.00524	0.05525	0.00029
	Jumlah	0.09485	1.00000	0.02071

LAMPIRAN 12

Tabel Perhitungan Varian Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal

Lampiran 12. Tabel Perhitungan Varian Portofolio Optimal Dengan Model IndeksTunggal

No	Emiten	βp	$βp^2$	Wi	$σ_{ei}^2$	$σ_{ei}^2 * Wi^2$	$βp^2 * σm^2$	$σp^2$
		1	2	3	4	5=(3^2*4)	6	7=(5+6)
1	BMTR	1.00083	1.00166	0.41768	0.01759	0.00307	0.00689	0.00996
2	KLBF	1.41910	2.01384	0.19349	0.00748	0.00028	0.01386	0.01414
3	TLKM	1.09440	1.19771	0.38918	0.00199	0.00030	0.00824	0.00854
					Jumlah	0.00365	0.02899	0.03264
					Rata-rata			0.01088

$σ^2m$=0,00688

LAMPIRAN 13

Tabel Perhitungan Varian Portofolio Optimal dengan Model Random

Lampiran 13. Risiko Portofolio Optimal Dengan Model Random

Group Statistics

	Portofolio	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Return	Indek Tunggal	3	.0409133	.00703339	.00406073
	Random	7	.0135500	.01064004	.00402156

Case Summaries[a]

	Return	Portofolio
1	.04774	Indek Tunggal
2	.04131	Indek Tunggal
3	.03369	Indek Tungga!
4	.02561	Random
5	.00668	Random
6	.02363	Random
7	.00318	Random
8	.00519	Random
9	.02532	Random
10	.00524	Random
Total N	10	10

a. Limited to first 100 cases.

LAMPIRAN 14

Uji Hipotesis dengan Menggunakan Mann-Whitney Test

Lampiran 14. Uji Hipotesis Dengan Menggunakan Mann-Whitney Test

Ranks

	Portofolio	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Return	Indek Tunggal	3	9.00	27.00
	Random	7	4.00	28.00
	Total	10		

Test Statistics[b]

	Return
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-2.393
Asymp. Sig. (2-tailed)	.017
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.017[a]

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Portofolio