



**ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL UNTUK INDUSTRI  
TEXTIL DAN GARMEN DI BURSA EFEK  
JAKARTA**

**SKRIPSI**



Asal	: Iz-diah	S
Terima Tgl:	11 SEP 2000	Klasifikasi 658.15 WJ a
No. Induk	: 10-2-2885	MB

Oleh :

*Bayu Wijayantini*

NIM : 960810202327

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2000**

## JUDUL SKRIPSI

ANALISIS PORTOFOLIO OPTIMAL UNTUK INDUSTRI TEXTIL DAN GARMEN  
DI BURSA EFEK JAKARTA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**N a m a** : Bayu Wijayantini

**N. I. M.** : 960810202327

**Jurusan** : Manajemen

telah dipertahankan di depan Panitia Penguji pada tanggal :

\_\_\_\_\_

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar **S a r j a n a** dalam Ilmu Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

### Susunan Panitia Penguji

**Ketua,**

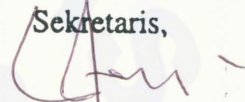


Drs. H. Noor Alie, SU.

NIP. 130 345 928



**Sekretaris,**



Drs. Markus Apriono

NIP. 131 832 340

**Anggota,**

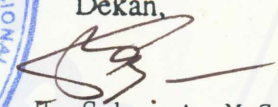


Dr. Tatang Ari G., M.Bus.Acc

NIP. 131 950 488

**Mengetahui/Menyetujui**  
**Universitas Jember**  
**Fakultas Ekonomi**

**Dekan,**



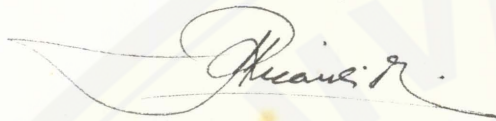
Drs. H. Sukuśni, M.Sc.

NIP. 130 350 764

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Portofolio Optimal untuk  
Industri Textil dan Garmen di Bursa Efek Jakarta  
Nama : Bayu Wijayanti  
Nomor Induk Mahasiswa : 960810202327  
Jurusan : Manajemen  
Konsentrasi : Keuangan

Pembimbing I



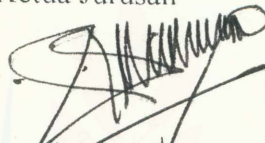
Tatang Ary Gumanti, MBus, PhD  
NIP. 131 960 488

Pembimbing II



Dra. Elok Sri Utami, MSi  
NIP. 131 877 449

Ketua Jurusan



Drs. Abdul Halim  
NIP. 130 764 838

Tanggal persetujuan : Juni 2000

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK

- ♥ *Bapak H. M. Suwondo dan Mama Hj. Sri Oendari Tini tersayang, yang selalu memberikan motivasi dan doa*
- ♥ *Keluarga besar Martodirjo dan Soegiman tercinta*
- ♥ *Adikku-adikku terkasih Chandra dan Apris*
- ♥ *Anugrah terindah yang kumiliki*
- ♥ *Almamater yang kubanggakan*



MILIK PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS JEMBER

*MOTTO*

*"Barang siapa menyenangkan kedua orang tuanya sungguh ia telah menyenangkan Allah, dan barang siapa yang telah menjadikan kedua orang tuanya marah ia telah membuat Allah marah."*

*(H.R. Bukhari)*

*.....Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupan*

*(Al Qur'an Surat Al Baqarah ayat 286)*

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.....*

*(Al Qur'an Surat Alam Nasyarah ayat 5)*

## ABSTRAKSI

Analisis portofolio merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan oleh para investor dalam menetapkan keputusan investasinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis portofolio optimal untuk industri tekstil dan garmen di Bursa Efek Jakarta (BEJ).

Penelitian ini mengambil objek BEJ dengan menggunakan 16 perusahaan tekstil dan garmen yang *listed* di BEJ sebagai sampel. Periode penelitian ini adalah 48 minggu. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian empirik dengan data sekunder, yaitu penelitian berdasarkan data-data yang sudah ada pada BEJ.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi portofolio optimal untuk industri tekstil dan garmen terdiri atas 11 saham, yaitu saham PT Ever Shine Tbk, PT Pania Indosyntec Tbk, PT Argo Pantes, PT Centex Tbk, PT Eratex Djaja Tbk, PT Sarasa Nugraha Tbk, PT Apac Cencertex Tbk, PT Panbrothers Tbk, PT Ricky Putra Globasindo Putra Tbk, PT Pania Filament Tbk, PT Sunson Textile M Tbk. Hasil lain menunjukkan bahwa *expected return* saham-saham yang diteliti bervariasi dari yang terendah sebesar 0,43% sampai yang tertinggi sebesar 9,26%. Beta yang diperoleh juga bervariasi dari yang terkecil 0,0514 sampai yang tertinggi 2,2835. Sementara itu *return* portofolio keseluruhan yang diperoleh adalah 0,50466.

Secara umum, temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa investor dalam berinvestasi masih belum tepat, terbukti dari 16 sampel saham perusahaan dengan kapitalisasi terbesar, hanya 11 saham yang masuk dalam kandidat portofolio optimal.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmannirrohim,*

*Alhamdulillahirobil alamin,* tiada dzat yang maha Kuasa selain Allah SWT. Hanya atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Telah banyak hikmah yang dapat dipetik selama proses penyusunan skripsi ini. Pengetahuan semakin lebih bertambah dan lebih terbuka.

Namun juga disadari bahwa penyusunan skripsi ini mempunyai banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan. Untuk itu kritik dan saran membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan langkah di masa yang akan datang.

Proses penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan baik tanpa adanya dukungan serta bantuan dari orang lain. Maka diucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu baik secara materiil maupun spirituil, diantaranya :

1. Bapak Drs. H.Sukusni, MSc selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
2. Bapak Drs. Abdul Halim selaku ketua jurusan Manajemen Fakultas ekonomi Universitas Jember.
3. Bapak Tatang Ari Gumanti, MBuss PhD selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan yang sangat berarti serta bantuan baik materiil maupun spirituil untuk penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Elok Sri Utami, MSi selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan sumbangan pengetahuan dan bimbingan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Mama tercinta yang dengan sabar mendoakan dan memberikan dorongan yang sangat berarti sekali.
6. Rekan-rekan sebimbingan yang saling bahu membahu, Yoyok Zakaria dan Fiona Roflia yang telah banyak memberikan bantuan, saran dan kritik terbaiknya.
7. D'ungki, Arif, Titus Suminto, Didik, dan Ali di Bios, yang telah memberikan bantuan dan nasehat.

8. Rekan-rekan Kelompok Studi Pasar Modal, Nancy, Fita, Susanti, Yuni dkk yang banyak memberikan nasehat semangat.
9. Mahapena dan teman-teman MGT Ganjil '96 yang memacu semangatku.
10. Semua pihak yang turut membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

*Akhirul kalam*, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta berguna bagi siapa saja.

Jember, Juni 2000

Penyusun





DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>ABSTRAKSI</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya .....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Pengertian Pasar Modal .....	8
2.2.2 Fungsi Pasar Modal .....	9
2.2.3 Risiko Investasi di Pasar Modal .....	11
2.2.4 <i>Capital Asset Pricing Model</i> .....	15
2.2.5 Pembentukan Portofolio Optimal .....	18
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Rancangan Penelitian .....	20
3.2 Populasi dan Sampel .....	20

3.3 Prosedur Pengumpulan Data .....	20
3.4 Definisi Variabel Operasional dan Pengukurannya .....	21
3.5 Metode Analisis Data .....	22

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum Bursa Efek Jakarta .....	25
4.1.1 Sejarah Bursa Efek Jakarta .....	25
4.1.2 Perkembangan Bursa Efek Jakarta .....	25
4.1.3 Gambaran Umum Perusahaan Sampel .....	29
4.2 Analisis Data .....	30
4.2.1 Statistik Deskriptif .....	30
4.2.2 Estimasi Tingkat Keuntungan Saham yang Diharapkan dan Resiko dari Setiap Saham .....	33
4.2.3 Menentukan Kombinasi Investasi serta Proporsi Pengalokasian Investasi pada Kombinasi Saham yang Optimal .....	35
4.3 Pembahasan .....	36

**V. SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan .....	39
5.2 Saran .....	40

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

- Tabel 4.1 Perkembangan BEJ Sebelum dan Sesudah Otomatisasi
- Tabel 4.2 Perkembangan BEJ 1977-1999
- Tabel 4.3 Gambaran Umum Perusahaan
- Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Sampel Perusahaan yang Diteliti 1998
- Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Sampel Perusahaan yang Diteliti 1999
- Tabel 4.6 Tingkat Keuntungan yang Diharapkan (*expected return*) dan Beta (*systematic risk*)
- Tabel 4.7 Proporsi Investasi Portofolio
- Tabel 4.8 Perhitungan *Return* Portofolio Keseluruhan



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Hubungan Antara Risk dan Tingkat Pengembalian Saham

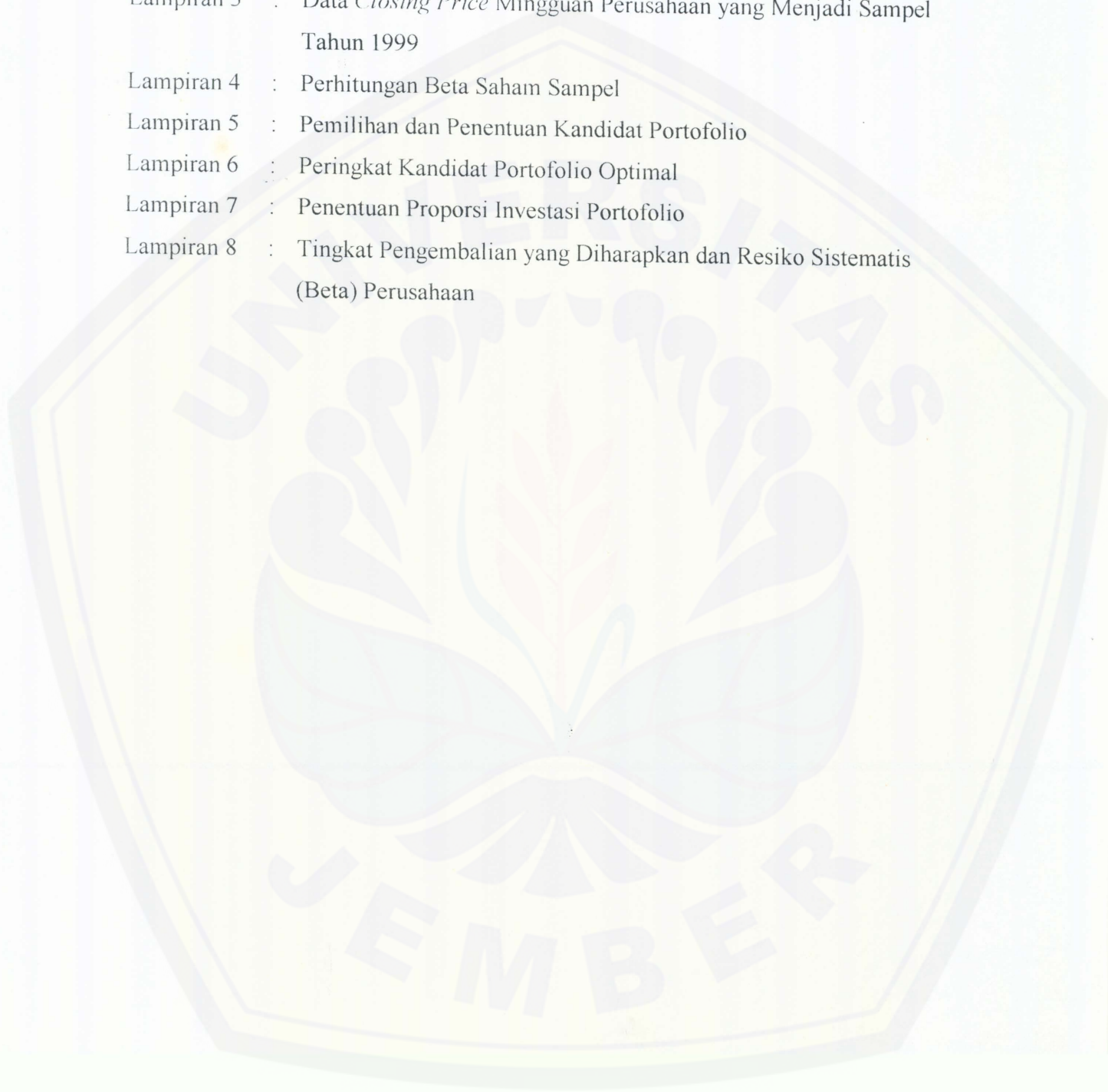
Gambar 2.2 Portofolio Optimal ( $O^*$ ) Berada di Bawah Investasi pada Aset Lain pada Titik T

Gambar 2.3 Portofolio Optimal ( $O^*$ ) Berada di Atas Investasi pada Aset Lain pada Titik T



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Kapitalisasi Perusahaan yang Menjadi Sampel per Desember 1998
- Lampiran 2 : Data IHSG, Deposito 1 bulan, Perhitungan  $R_m$ , dan  $R_f$  Mingguan Tahun 1999
- Lampiran 3 : Data *Closing Price* Mingguan Perusahaan yang Menjadi Sampel Tahun 1999
- Lampiran 4 : Perhitungan Beta Saham Sampel
- Lampiran 5 : Pemilihan dan Penentuan Kandidat Portofolio
- Lampiran 6 : Peringkat Kandidat Portofolio Optimal
- Lampiran 7 : Penentuan Proporsi Investasi Portofolio
- Lampiran 8 : Tingkat Pengembalian yang Diharapkan dan Resiko Sistematis (Beta) Perusahaan



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Investasi merupakan suatu aktifitas perekonomian yang dilakukan di masa sekarang dengan sejumlah resiko untuk mendapatkan hasil di masa yang akan datang. Dalam melakukan investasi pihak investor seringkali dihadapkan pada pilihan kompleks karena setiap keputusan investasi, yang tentunya menyangkut masalah penggunaan dana yang dimiliki untuk diinvestasikan pada berbagai jenis investasi dengan mengharapkan suatu tingkat hasil tertentu dipengaruhi oleh dimensi waktu yang menentukan berhasil atau tidaknya penanaman dana tersebut.

Karakteristik dari dimensi waktu yang sifatnya tidak pasti melahirkan kondisi resiko yaitu ketidak pastian di masa yang akan datang, yang harus diperhitungkan dalam pengambilan keputusan investasi. Dalam kerangka teoritis dikatakan bahwa terdapat hubungan fungsional antara tingkat hasil atau tingkat pengembalian (*return*) dan tingkat resiko (*risk*) yang mungkin dihadapi. Biasanya hubungan *risk* dan *return* ini bersifat searah (positif), artinya makin tinggi tingkat *return* suatu investasi maka makin tinggi pula tingkat *risk* yang membayangnya (mengikutinya), dan sebaliknya.

Masalah-masalah dalam pengalokasian dana biasanya dihadapi oleh para pemodal (investor) yang bergerak di pasar modal (bursa efek). Dalam bursa efek para investor dihadapkan pada berbagai pilihan investasi yang sesuai dengan preferensi resiko mereka. Dalam hal pengambilan keputusannya diharapkan mendapatkan *return* yang tinggi dengan resiko tingkat tertentu.

Meskipun secara teoritis perdagangan sekuritas bisa dilakukan langsung antar pemodal dan dilakukan sesederhana mungkin, tapi kenyataan yang harus dihadapi tidaklah semudah teorinya. Investor perlu menentukan tujuan investasinya dan berapa banyak investasi yang akan dilakukan. Untuk itu investor harus mampu melakukan analisis terhadap individual sekuritas atau secara berkelompok, untuk

menilai serta mendeteksi sekuritas mana yang tampaknya *mispriced*. Investor juga harus mampu menentukan portofolio dari sekumpulan investasi agar dapat mendiversifikasikan resiko yang dihadapinya dan mengidentifikasi sekuritas-sekuritas yang akan dipilihnya.

Bursa Efek Jakarta (BEJ) sebagai salah satu lembaga pasar modal terkemuka di Indonesia mempunyai peranan yang sangat besar dalam kaitannya dengan dunia investasi di Indonesia. Keberadaan Pasar Modal ini diharapkan bisa menjadi alternatif penghimpun dana selain dari sektor perbankan. Keberadaan Pasar Modal memungkinkan para investor untuk melakukan *diversifikasi* investasi atau membentuk portofolio untuk meminimisasi resiko. Portofolio adalah suatu kombinasi atau *diversifikasi* investasi dalam beberapa asset (sekuritas) yang memiliki resiko *return* berbeda, dengan tujuan agar total resiko *return* yang dihadapi menjadi minimum.

Karena adanya resiko dan harapan yang tinggi maka investasi saham di Pasar Modal tentunya ada yang memberikan *capital gain* (keuntungan) dan tak jarang pula mendatangkan *capital loss* (kerugian) bagi investor. Untuk mengurangi kemungkinan kerugian yang akan diderita, konsep optimalisasi dalam portofolio sangat diperlukan. Dalam konsep optimalisasi portofolio akan didapatkan kombinasi dari berbagai investasi yang menghasilkan tingkat keuntungan yang diharapkan paling tinggi pada tingkat resiko tertentu atau portofolio yang mempunyai tingkat resiko minimum pada tingkat keuntungan tertentu.

Meskipun berinvestasi di Pasar Modal menjanjikan banyak keuntungan seperti *dividen* ataupun *capital gain*. Hal ini tidak dapat dilepaskan dari faktor-faktor internal (kondisi perusahaan, aspek perilaku investor, kondisi Pasar Modal) dan faktor-faktor eksternal (keadaan umum perekonomian), yang berpengaruh pada kebijaksanaan keputusan investasi.

Analisa portofolio penting karena investor selalu mengharapkan pencapaian tingkat keuntungan atau hasil yang maksimal. Untuk mencapai hal itu investor harus

dapat menentukan portofolio yang optimal sehingga didapatkan tingkat keuntungan yang paling tinggi pada tingkat resiko tertentu

Ada beberapa penelitian yang menguji portofolio di Pasar Modal Indonesia. Said Bawazier dan J. Sitanggang (1994) meneliti tentang rasionalitas investor domestik dan investor asing terhadap pemilihan saham portofolio optimal di BEJ dengan sampel sebanyak 23 saham. Bawazier dan Sitanggang menemukan bahwa investor domestik memperhatikan kinerja perusahaan tahun 1990 sebagai dasar pemilihan saham pada tahun 1991. Walaupun demikian secara keseluruhan mereka terbukti tidak memilih saham dalam batas efisien untuk membentuk portofolio optimal. Sedangkan investor asing terbukti tidak memperhatikan kinerja perusahaan tahun 1990 sebagai dasar pemilihan saham pada tahun 1991. Secara keseluruhan mereka juga tidak memilih saham pada batas efisien untuk membentuk portofolio optimal. Jadi dibuktikan bahwa ada investor yang mempunyai pengetahuan maupun tidak dalam hal investasi saham.

Manurung (1997) meneliti tentang portofolio di BEJ berdasarkan kapitalisasi perusahaan, yaitu kapitalisasi besar, kecil, dan campuran dengan sampel sebanyak 30 saham untuk setiap portofolio. Manurung menemukan portofolio yang sesuai untuk keinginan investor yaitu portofolio yang mempunyai kapitalisasi campuran walaupun secara statistik portofolio tersebut tidak signifikan dengan portofolio berkapitalisasi lainnya.

Sartono dan Zulaihati (1998) meneliti tentang rasionalitas investor terhadap pemilihan saham dan penentuan portofolio optimal menurut model index tunggal di BEJ dengan sampel sebanyak 25 saham. Sartono dan Zulaihati menemukan model index tunggal dapat dijadikan salah satu cara memilih saham dan menentukan portofolio optimal di BEJ. Investor cukup rasional dalam melakukan transaksi perdagangan di BEJ karena frekuensi perdagangan saham dari saham-saham yang masuk dalam satu portofolio optimal memiliki rata-rata frekuensi perdagangan yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan frekuensi perdagangan saham-saham yang tidak masuk kedalam portofolio.



Dari ketiga penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa analisis portofolio dapat dijadikan pedoman dalam menentukan preferensi investor, khususnya dalam menentukan portofolio yang optimal.

### 1.2 Perumusan Masalah

Salah satu industri yang tercatat di BEJ adalah industri tekstil dan garmen. Sama halnya dengan investasi di saham-saham industri lainnya, investasi di industri tekstil dan garmen memperhatikan keuntungan.

Pencapaian tingkat keuntungan atau hasil yang maksimal merupakan hal yang selalu diharapkan oleh investor. Untuk mencapai hal itu investor harus dapat menentukan portofolio yang optimal sehingga didapatkan tingkat keuntungan yang diharapkan paling tinggi pada tingkat resiko tertentu. Oleh karena itu permasalahan yang mungkin dihadapi oleh investor dan calon investor adalah :

1. Bagaimana mengestimasi tingkat keuntungan saham yang diharapkan dan resiko dari setiap saham ? dan ;
2. Bagaimana menentukan kombinasi investasi serta proporsi pengalokasian investasi pada kombinasi saham yang optimal ?.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Mengestimasi tingkat keuntungan saham yang diharapkan dan resiko dari setiap saham.
2. Menentukan kombinasi investasi serta proporsi pengalokasian investasi pada kombinasi saham yang optimal.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Akademisi

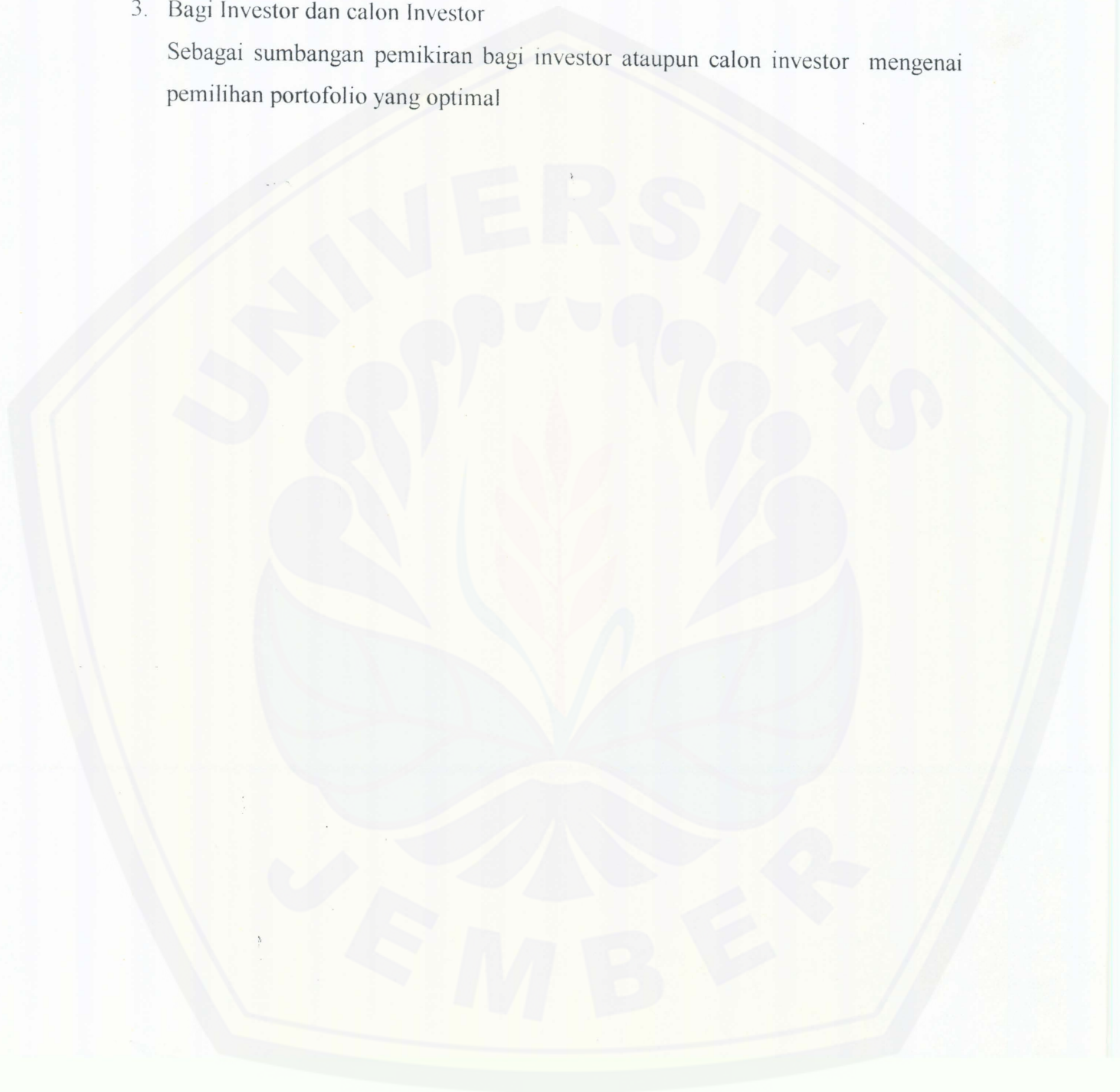
Diharapkan dapat memberikan informasi dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan (khususnya untuk memperdalam kemampuan teoritis dan menambah wawasan manajemen keuangan)

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi kajian selanjutnya.

3. Bagi Investor dan calon Investor

Sebagai sumbangan pemikiran bagi investor ataupun calon investor mengenai pemilihan portofolio yang optimal



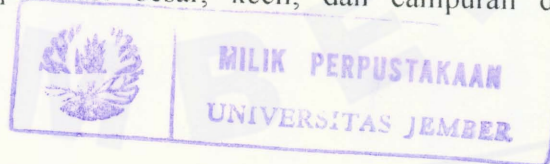
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya

Bawazier dan Sitanggang (1994) meneliti rasionalitas investor domestik dan investor asing terhadap pemilihan saham portofolio optimal di Bursa Efek Jakarta (BEJ) dengan menggunakan model *Simple Criteria For Optimal Selection* (SCFOPS). Penelitian ini dilakukan khusus untuk mengetahui sejauh mana rasionalitas para investor dalam memilih saham yang berada pada batas efisien. Sesuai dengan modelnya maka data yang diolah adalah data sekunder mengenai hasil dan resiko saham individu dan gabungan serta tingkat bunga deposito bulanan dari bank pemerintah sebagai hasil bebas resiko (*risk free*). Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham yang *listed* di BEJ sejak awal tahun 1990 sampai dengan akhir tahun 1991 untuk perusahaan industri dengan sampel sebanyak 23 saham. Inti pokok dari SCFOPS adalah pengakuan bahwa saham yang mempunyai *Expected Return to Beta* (ERB) terbesar merupakan pilihan terbaik bila dibandingkan dengan saham yang mempunyai ERB lebih kecil. Saham-saham yang mempunyai ERB positif tertinggi dengan sendirinya akan menjadi saham peringkat tertinggi dan seterusnya.

Bawazier dan Sitanggang (1994) menemukan bahwa investor domestik memperhatikan kinerja perusahaan tahun 1990 sebagai dasar pemilihan saham pada tahun 1991. Walaupun demikian secara keseluruhan mereka terbukti tidak memilih saham dalam batas efisien untuk membentuk portofolio optimal. Sedangkan investor asing terbukti tidak memperhatikan kinerja perusahaan tahun 1990 sebagai dasar pemilihan saham pada tahun 1991. Secara keseluruhan mereka juga tidak memilih saham pada batas efisien untuk membentuk portofolio optimal. Jadi dibuktikan bahwa ada investor yang mempunyai pengetahuan maupun tidak dalam hal investasi saham.

Manurung (1997) melakukan analisis tentang portofolio di BEJ berdasarkan kapitalisasi perusahaan, yaitu kapitalisasi besar, kecil, dan campuran dengan



menggunakan model *Quadratic Programming* dalam menentukan sektor-sektor yang terdapat pada daerah efisien, yang mempertimbangkan *average return* dan standar deviasi. Dalam melakukan penelitiannya Manurung menggunakan data bulanan yang telah dilakukan perbaikan (*adjusted*) atas adanya deviden, bonus dan *right issue* yang dilakukan perusahaan. Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham perusahaan yang *listed* di BEJ sejak tahun 1994 sampai dengan September 1995 dengan sampel sebanyak 30 saham untuk setiap portofolio.

Portofolio pertama adalah portofolio pasar yang dianggap sebagai *benchmark* (patokan atau pembanding). Portofolio kedua adalah portofolio saham-saham yang mempunyai kapitalisasi besar sebanyak 30 saham yang diperoleh melalui urutan pertama sampai urutan ketigapuluh dalam daftar sampel. Portofolio ketiga adalah portofolio saham-saham yang mempunyai kapitalisasi pasar kecil yang diambil dari saham urutan paling bawah sampai tigapuluh keatasnya. Selanjutnya, portofolio keempat adalah portofolio kapitalisasi campuran yang mempunyai 15 saham kapitalisasi kecil dan 15 saham kapitalisasi besar.

Manurung (1997) menemukan portofolio yang sesuai untuk keinginan investor yaitu portofolio yang mempunyai kapitalisasi campuran walaupun secara statistik portofolio tersebut tidak signifikan dengan portofolio berkapitalisasi lainnya.

Sartono dan Zulaihati (1998) meneliti rasionalitas investor terhadap pemilihan saham dan penentuan portofolio optimal menurut model index tunggal di BEJ. Tujuan penelitian dimaksudkan untuk menentukan ada tidaknya rasionalitas investor terhadap pemilihan saham dan pemilihan portofolio optimal di BEJ yang tercermin dari frekuensi perdagangan saham-saham yang diikutsertakan dalam penentuan portofolio optimal, dengan menggunakan model Indeks Tunggal.

Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham yang masuk sebagai faktor penghitung indek LQ-45 di BEJ. Periode pengamatan mulai dari Juli 1994 sampai dengan Desember 1996 dimana sampel terpilih adalah perusahaan yang mempunyai kapitalisasi pasar terbesar dan paling likuid. Kriteria tersebut menghasilkan sampel sebanyak 25 perusahaan. Informasi yang digunakan sebagai data penelitian adalah

laporan bulanan dari BEJ atas perkembangan harga dan frekuensi perdagangan saham serta laporan Bank Indonesia atas perkembangan bunga deposito bulanan sebagai ukuran *risk free*.

Berdasar analisis, dari 25 saham yang diteliti diperoleh 3 saham yang diikutkan dalam portofolio optimal. Terdiri atas saham Lippo Land Development (LPLD), Astra International Corporation (ASII), dan Gudang Garam (GGRM) yang masing-masing memiliki nilai ERB sebesar 6,2621, 1,7987, dan 0,6866 dimana nilainya berada di atas *cut-off rate* yaitu 0,5629.

Sartono dan Zulaihati (1998) menemukan bahwa model index tunggal dapat dijadikan salah satu cara memilih saham dan menentukan portofolio optimal di BEJ. Investor cukup rasional dalam melakukan transaksi perdagangan di BEJ karena frekuensi perdagangan saham dari saham-saham yang masuk dalam satu portofolio optimal memiliki rata-rata frekuensi perdagangan yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan frekuensi perdagangan saham-saham yang tidak masuk kedalam portofolio.

Dari ketiga penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa analisis portofolio dapat dijadikan pedoman dalam menentukan preferensi investor, khususnya dalam menentukan portofolio yang optimal.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Pengertian Pasar Modal

Menurut Keppres no 60 tahun 1980, Pasar Modal atau Bursa adalah sarana untuk mempertemukan penawar dan peminta dana jangka panjang dalam bentuk efek. Pasar Modal dapat dioptimalkan sebagai pasar untuk berbagai instrumen keuangan (sekuritas) jangka panjang yang bisa diperjual belikan, baik dalam bentuk hutang atau modal sendiri, baik yang diterbitkan pemerintah, *perusahaan authorities* maupun perusahaan swasta (Husnan, 1996:4). Handaru (1996:18) mengemukakan definisi pasar modal dalam arti luas, menengah, dan sempit. Definisi dalam arti luas dari pasar modal adalah kebutuhan sistem keuangan yang terorganisir, termasuk

bank-bank komersial dan semua perantara di bidang keuangan, serta surat-surat kertas berharga/klaim, jangka panjang dan jangka pendek. Dalam arti menengah pasar modal diartikan sebagai pasar yang terorganisasi dan lembaga-lembaga yang memperdagangkan warkat-warkat kredit (biasanya yang berjangka waktu lebih dari 1 tahun) termasuk saham-saham, obligasi-obligasi, pinjaman berjangka hipotek dan tabungan, serta deposito berjangka. Selanjutnya dalam arti sempit pasar modal adalah tempat pasar terorganisasi yang memperdagangkan saham-saham dan obligasi-obligasi dengan memakai jasa makelar, komisioner dan para *underwriter*.

### 2.2.2 Fungsi Pasar Modal

Keberadaan Pasar Modal Nasional, menurut Keppres no. 52 tahun 1976 bertujuan antara lain untuk mempercepat proses perluasan pengikutsertaan masyarakat dalam pemilikan saham perusahaan-perusahaan swasta guna menuju pemerataan pendidikan masyarakat dan lebih menggairahkan partisipasi masyarakat dalam pengerahan dan penghimpunan dan yang digunakan secara produktif untuk pembiayaan pembangunan nasional.

Handaru (1996:11) membedakan fungsi pasar modal menjadi fungsi secara makro dan mikro. Dari sudut pandang makro fungsi pasar modal adalah sebagai salah satu alternatif sumber pembiayaan investasi atau pembiayaan nasional (disamping yang berasal dari perbankan dan lembaga keuangan bukan bank) baik yang dilakukan oleh sektor pemerintah atau sektor swasta, sebagai salah satu instrumen moneter yaitu, melalui pelaksanaan *open market policy* dan sebagai salah satu cara untuk mengikutsertakan pemodal kecil dalam kegiatan di sektor pemerintah atau swasta. Sementara dari sudut pandang mikro, fungsi pasar modal meliputi beberapa hal berikut, yaitu untuk menyetatkan struktur permodalan perusahaan, dalam situasi tertentu *go public* juga dijadikan salah satu cara untuk menaikkan nilai perusahaan dan sebagai sarana bagi pengelola untuk mewujudkan atau menunjukkan kemampuannya dalam membangun perusahaan melalui *merger* dan *akuisisi*.

Apabila dilihat dari sisi ekonomi pasar modal berfungsi untuk memperlancar proses investasi dengan menyelenggarakan pasar transaksi yang relatif murah dan efisien, menyelenggarakan transaksi yang kontinyu dan menguji nilai suatu saham, harga surat berharga relatif lebih stabil dengan adanya transaksi yang lebih sering dan membantu dalam proses penyerapan saham baru terbit (emisi saham baru) dan memperlancar proses penjualan.

Dengan demikian kelebihan pasar modal dibandingkan dengan jenis pasar yang lain adalah sifat perdagangan dan kemampuannya untuk menyesuaikan dengan keadaan terbaru.

Menurut Husnan (1996:8) keberhasilan pembentukan pasar modal dipengaruhi oleh *supply* dan *demand*. Secara rinci ada lima faktor yang memengaruhi keberhasilan pasar modal, yaitu *supply* sekuritas, *demand* akan sekuritas, kondisi politik dan ekonomi, masalah hukum dan peraturan dan peran lembaga-lembaga pendukung pasar modal.

Pasar modal sebagai tempat transaksi perdagangan saham, dapat dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu pasar perdana, pasar sekunder dan pasar *over the counter* (Husnan, 1996:23). Dalam pasar perdana dilakukan penawaran saham yang pertama kali (IPO: *Initial Public Offering* atau penawaran umum) kepada investor dan dilakukan oleh *emitten* yang dibantu oleh *underwriter* selama waktu tertentu sebelum saham tersebut dicatatkan di bursa. Pasar Sekunder yaitu bursa utama, tempat perdagangan saham setelah melalui masa penawaran pada pasar perdana. Pasar *Over The Counter* (OTC) yaitu tempat di luar bursa utama, dimana transaksi perdagangan saham dapat dilakukan atau disebut juga Bursa Paralel.

Sementara itu perdagangan sekuritas di bursa efek dilakukan dalam tiga segmen pasar yaitu pasar reguler, pasar non reguler dan pasar tunai. Pasar Reguler adalah tempat untuk para pemodal yang ingin memperoleh harga terbaik bagi sekuritas mereka. Pada perdagangan ini harga terbatas sesuai dengan mekanisme pasar. Pasar Non Reguler adalah tempat untuk para pemodal yang ingin membeli atau menjual sekuritas dalam jumlah dan harga yang sesuai dengan kesepakatan

mereka sendiri. Pasar Tunai adalah tempat untuk para pialang yang tidak mampu untuk menyerahkan sekuritas yang diperdagangkan pada hari kelima setelah transaksi ( $t-4$ ).

### 2.2.3 Resiko Investasi di Pasar Modal

Investasi dapat diartikan sebagai cara penanaman modal baik langsung maupun tidak langsung, yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan tertentu sebagai hasil penanaman modal tersebut. Dalam setiap keputusan investasi dimana setiap keputusan sangat beragam dan sebagai seorang yang rasional, perhatian investor akan diarahkan pada tingkat pengembalian investasi. Investor akan memilih investasi yang menjanjikan tingkat keuntungan (*return*) tertinggi. Karena semua investasi yang dilakukan mengandung unsur ketidakpastian atau resiko maka investor harus mempertimbangkan faktor resiko (*risk*). Pemodal tidak tahu dengan pasti hasil yang akan diperolehnya dari investasi yang dilakukannya. Apa yang dapat dilakukan oleh investor adalah memperkirakan besarnya keuntungan yang diharapkan dari investasinya dan besarnya hasil yang sebenarnya nanti akan menyimpang dari hasil yang diharapkan (Handaru, 1996:23).

Menurut Van Horne (1995:37), resiko merupakan kemungkinan penyimpangan tingkat keuntungan yang sesungguhnya (*actual return*) dari tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*). Dalam investasi yang beresiko terdapat lebih dari satu kemungkinan hasil yang bisa diperoleh, dimana probabilitas masing-masing hasil dapat diketahui atau diperkirakan.

*Expected return* merupakan rata-rata tertimbang dari berbagai *return* historis dengan probabilitas masing-masing *return* sebagai faktor penimbangnya. *Expected return* dicerminkan oleh rata-rata (*mean*) dari distribusi probabilitas tingkat keuntungan. Strategi yang sering digunakan dalam kondisi investasi yang beresiko adalah membentuk portofolio. Suatu portofolio pada dasarnya terdiri dari berbagai kesempatan investasi, baik investasi pada aktiva riil maupun aktiva finansial atau kombinasi keduanya. Hakekat dari pembentukan portofolio adalah mengalokasikan



dana pada berbagai alternatif investasi, sehingga resiko investasi secara keseluruhan akan dapat dikurangi (diminimumkan).

Pada prakteknya para investor dalam sekuritas sering melakukan diversifikasi dalam investasinya, dimana investor mengkombinasikan berbagai sekuritas dalam investasi. Dengan kata lain diversifikasi adalah menginvestasikan dana pada beberapa jenis sekuritas. Diversifikasi perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi resiko yang ditanggung investor dalam melakukan investasi. Diversifikasi akan sangat efektif menurunkan resiko investasi (tetapi tidak dapat dihilangkan). Resiko yang tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi disebut resiko sistematis (*systematic risk*). Sementara itu resiko yang dapat dihilangkan melalui diversifikasi disebut resiko tidak sistematis (*unsystematic risk*). Kalau investor hanya menginvestasikan kelebihan dananya dalam satu saham saja, maka bila harga saham tersebut anjlok, investor akan menderita kerugian yang sangat besar, namun jika kelebihan dana, diinvestasikan dalam beberapa jenis saham maka resiko kerugian dapat ditekan (Husnan, 1996:45).

Investor yang realistis menurut Mao dalam Sartono dan Zulaihati (1998), akan melakukan strategi diversifikasi yang perlu dilakukan dalam investasi pada sejumlah sekuritas yang berbeda. Hal ini berarti jika suatu portofolio merupakan portofolio yang efisien, maka keuntungan yang diperoleh dari diversifikasi pada berbagai investasi akan meningkat dengan jumlah sekuritas tertentu yang memiliki *return* yang cukup tinggi bila dengan jumlah sekuritas tertentu merupakan portofolio yang efisien, kriteria yang relatif menarik dapat dicapai dengan melakukan simulasi pada beberapa sekuritas yang dinilai efisien (Sartono dan Zulaihati, 1998). Bukti empiris manfaat diversifikasi ditunjukkan oleh Evans dan Archer (1968) dalam Handaru (1996:29). Mereka mencoba mengamati hubungan antara perluasan portofolio (memperluas diversifikasi) dengan mengurangi resiko. Hasil dari pengurangan ini menunjukkan bahwa diversifikasi akan sangat efektif, maksudnya bahwa penambahan jenis sekuritas pertama akan lebih banyak mengurangi resiko dibandingkan jenis sekuritas selanjutnya.

Investor seharusnya melakukan investasi dalam berbagai kesempatan investasi pada saham-saham unggulan dengan mempertimbangkan *risk* dan *return*. Untuk mengambil keputusan investasi tersebut perlu dilakukan langkah-langkah seperti di bawah ini Husnan (1996: 34-41) menjelaskan langkah-langkah yang harus ditempuh bagi investor dalam mengambil keputusan investasi.

Pertama, menentukan Kebijakan investasi dimana investor perlu menentukan apa tujuan investasinya dan berapa banyak investasi tersebut dilakukan. Karena ada hubungan yang positif antara resiko dan keuntungan investasi, maka investor tidak dapat mengatakan bahwa tujuan investasinya adalah untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Investor harus menyadari bahwa ada kemungkinan akan menderita kerugian, jadi tujuan investasi harus dinyatakan dalam bentuk keuntungan maupun resiko. Investor yang bersedia menanggung resiko lebih besar karena mengharapkan memperoleh keuntungan yang lebih besar, dengan demikian portofolio investasinya akan terdiri dari saham dan bukan obligasi. Sahampun akan dipilih dari saham perusahaan yang mempunyai resiko tertinggi, demikian pula sebaliknya untuk investasi yang tidak bersedia menanggung resiko yang tinggi mungkin akan memilih sebagian besar investasinya pada obligasi dari perusahaan-perusahaan yang dinilai aman. Dengan demikian *preferensi* perlu dipertimbangkan dalam proses investasi. Jumlah dana yang akan diinvestasikan akan mempengaruhi keuntungan yang diharapkan dan resiko yang ditanggung. Investor yang meminjam dana dan menginvestasikannya pada berbagai saham, akan menanggung resiko yang lebih tinggi daripada investor yang menggunakan seratus persen modal sendiri.

Kedua, analisis sekuritas, dalam tahap ini berarti melakukan analisis terhadap individual atau sekelompok sekuritas. Ada dua filosofi dalam melakukan analisis sekuritas, pertama, adalah mereka yang berpendapat bahwa ada sekuritas yang *mispriced*. Kedua, adalah mereka yang berpendapat bahwa harga sekuritas adalah wajar. Untuk melakukan analisis sekuritas, secara garis besar dikelompokkan menjadi dua, yaitu analisis tektikal dan analisis fundamental. Analisis tektikal menggunakan data pada perubahan harga di masa lalu sebagai upaya untuk

memperkirakan harga sekuritas di masa yang akan datang. Analisis fundamental berupaya untuk bisa memperkirakan harga saham di masa yang akan datang.

Ketiga, pembentukan portofolio, dalam pembentukan portofolio menyangkut sekuritas-sekuritas mana yang akan dipilih dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas tersebut. Investor dalam melakukan diversifikasi dimaksudkan untuk mengurangi resiko yang ditanggung.

Keempat, melakukan revisi analisis, dimana portofolio yang dimiliki sudah tidak optimal lagi atau tidak lagi sesuai dengan preferensi investor, maka dapat dilakukan perubahan terhadap sekuritas-sekuritas yang membentuk portofolio tersebut.

Kelima, adalah evaluasi kinerja portofolio, yaitu investor melakukan penilaian terhadap kinerja (*performance*) portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun resiko yang ditanggung.

Pemilihan dan penentuan saham-saham pada portofolio optimal dapat dilihat dengan adanya sikap investor yang memperimbangkan *risk* dan *return* dalam berbagai kesempatan investasi. Adanya asumsi yang mengatakan bahwa masing-masing investor relatif berbeda, telah mengundang penelitian-penelitian baru untuk meneliti lebih lanjut faktor-faktor apakah yang menyebabkan adanya perbedaan pada masing-masing investor. Adapun faktor yang menyebabkan adanya perbedaan pada investor yang satu dengan yang lain adalah tingkat pengetahuan setiap investor berbeda. Tingkat teknologi yang lebih maju mengakibatkan sarana dan prasarana informasi yang menghubungkan tiap investor dalam usahanya memperoleh informasi yang berhubungan dengan rencana investasi yang akan dilakukan. Dengan demikian setiap investor memiliki tingkat pengetahuan yang luas. Teknologi yang canggih akan relatif lebih mudah dan cepat dalam menerima informasi. Informasi dan pengetahuan bagi investor tentunya akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan investasi dalam rangka memperoleh suatu keputusan investasi yang tepat dan akurat. Semakin banyak pengetahuan dan informasi yang diperoleh investor tentunya semakin matang pertimbangan investasi yang dilakukan, begitu juga sebaliknya.

Adanya kondisi yang demikian menimbulkan pengaruh terhadap setiap investor yang akan melakukan investasinya. Dalam hal pemilihan dan penentuan saham, setiap investor harus mempertimbangkan *risk* dan *return*, sehingga investor relatif lebih mampu memilih dan menentukan saham-saham mana saja yang merupakan saham-saham unggulan berdasarkan portofolio optimal.

#### 2.2.4 *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

Kajian CAPM menyatakan bahwa hubungan antara resiko dan tingkat keuntungan yang diharapkan untuk setiap saham bersifat linier dan positif. Saham-saham tersebut diharapkan dapat memberikan keuntungan yang sesuai dengan resiko yang dihadapi baik resiko sistematis maupun resiko tidak sistematis. Resiko sistematis disebut juga resiko pasar karena fluktuasi pasar disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi semua perusahaan yang beroperasi. Faktor-faktor tersebut antara lain, kondisi perekonomian, kebijaksanaan pajak dan sebagainya, sehingga investasi tidak menghindar atau menghilangkan resiko sistematis walaupun dengan diversifikasi saham. Resiko tidak sistematis adalah resiko yang dapat dihilangkan sebagian dengan melakukan diversifikasi saham (Husnan, 1996:168-169). Hubungan antara resiko sistematis dengan keuntungan yang diharapkan merupakan model penelitian terhadap harga saham yaitu *Capital Asset Pricing Model* yang diperkenalkan oleh William.F.Sharpe dan John Litner pada tahun 1960.

CAPM menjelaskan bagaimana seorang investor atau calon investor mengharapkan keuntungan dari saham yang berbeda-beda dengan mempertimbangkan resiko masing-masing saham. Sebagai ukuran resiko dipergunakan beta. Terlepas dari berbagai kritik terhadap CAPM, harus diakui bahwa CAPM masih merupakan model yang paling sering dipergunakan oleh analisis keuangan dalam melakukan analisis investasi.

Menyadari bahwa keadaan dunia yang nyata sangatlah kompleks, untuk membuat model diperlukan berbagai penyederhanaan. Begitu juga halnya dengan CAPM. Penyederhanaan tersebut ditunjukkan dari asumsi-asumsi yang dipergunakan

dalam model CAPM. Asumsi-asumsi dimaksud adalah : Evaluasi terhadap portofolio diadakan pada keuntungan yang diharapkan dan deviasi standar portofolio selama satu periode waktu tertentu. Tindakan investor semata-mata didasarkan atas pertimbangan keuntungan yang diharapkan dan deviasi standar portofolio. Aset pribadi (*individual asset*) sepenuhnya dapat dipecahkan sampai bagian yang terkecil sekalipun (*full divisible*), dengan demikian investor dapat membeli aset pada jumlah yang diinginkan. Terdapat tingkat bunga pinjaman dan tabungan bebas resiko (*risk free lending and borrowing rate*), tingkat bunga ini berlaku untuk semua investasi. Tidak ada biaya transaksi dan pajak penghasilan. Informasi dapat diperoleh secara langsung dan cuma-cuma oleh semua investor. Tindakan pemodal secara individu tidak dapat mempengaruhi harga saham sebaliknya, tindakan seluruh pemodal (secara bersama-sama dan pada arah yang sama) mungkin dapat mempengaruhi harga sekuritas-sekuritas di pasar. Memiliki harapan yang sama terhadap keuntungan yang diharapkan, deviasi standar dan kovarians sekuritas. Semua aset dapat diperjual belikan (*market table*).

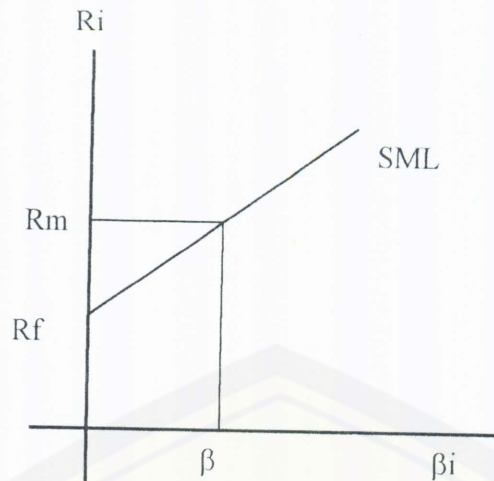
CAPM dikembangkan untuk menjelaskan hubungan antara resiko sistematis (beta) dan tingkat *return* saham-saham individual dalam kondisi keseimbangan. Menurut CAPM keuntungan yang diharapkan dari tiap-tiap saham ( $R_i$ ) mempunyai fungsi linier dengan resiko sistematis (beta). Husnan menjelaskan rumus CAPM sebagai berikut :

$$R_i = R_f + (R_m - R_f)\beta_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- $R_i$  : Keuntungan yang diharapkan pada sekuritas  $i$
- $R_m$  : Keuntungan yang diharapkan pada portofolio pasar
- $R_f$  : Tingkat suku bunga bebas resiko
- $\beta_i$  : Tingkat resiko sistematis pada sekuritas  $i$

Model CAPM dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut :



gambar 1  
Hubungan Antara Resiko dan Tingkat Pengembalian Saham

Sumber : Husnan, 1996:176

Maksud dari grafik di atas adalah jika harga suatu saham individual setelah penutupan pasar (*closing price*) berada di atas garis *Security Market Line* SML) maka saham tersebut dikatakan mengalami *underprice*, karena harga saham yang sekarang lebih tinggi dibandingkan dengan harga yang diharapkan. Sedangkan jika harga saham tersebut berada di bawah garis SML maka saham tersebut dikatakan mengalami *over price*, karena harga saham sekarang lebih rendah dibandingkan dengan harga saham yang diharapkan. Bila harga saham tersebut berada di garis SML maka harga saham tersebut dikatakan normal atau wajar. Garis yang menunjukkan hubungan antara resiko dengan tingkat keuntungan disebut sebagai *Security Market Line* yang bersifat positif linier, karena semakin besar resiko ( $\beta$ ) suatu saham, maka semakin besar pula tingkat keuntungan yang diharapkan untuk saham tersebut.

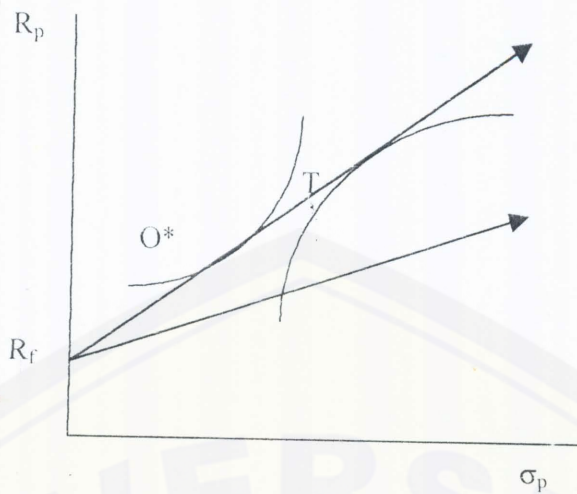
### 2.2.5 Pembentukan Portofolio Yang Optimal

Bawazir dan Sitanggang (1994) membentuk portofolio dengan membandingkan antara *Excess return to beta* (ERB) yang merupakan kelebihan pengembalian tingkat keuntungan bebas resiko pada aset lain dan *cut-off rate* ( $C_i$ ). *Cut-off rate* itu sendiri merupakan perbandingan antara *varian return* pasar dengan sensitivitas *return* saham individu terhadap *variance error* saham. Saham-saham yang memiliki ERB lebih besar dari  $C_i$  dijadikan kandidat portofolio, sebaliknya bila ERB lebih kecil dari  $C_i$  tidak diikutkan dalam portofolio.

Prosedur yang dilakukan, berdasarkan rumusan Elton dan Gruber (1991) dapat dijelaskan sebagai berikut, mengurutkan saham-saham yang memiliki ERB tertinggi sampai dengan yang terkecil. Hal ini dilakukan untuk mengetahui ranking saham-saham yang memiliki kelebihan *return* dari *risk free* pada aset lain, dengan asumsi saham tersebut tergolong saham-saham yang efisien. Membandingkan ERB yang didapatkan dengan *Cut-off rate*-nya ( $C_i$ ) yang merupakan karakteristik saham individual dan hasil bagi varians pasar terhadap kelebihan pengembalian lebih dari *risk free* dari aset lain terhadap *variance error* saham dengan varians pasar terhadap sensitivitas saham individual terhadap *variance error* saham. Menentukan portofolio optimal dari saham-saham yang memiliki ERB yang lebih besar dari  $C_i$ -nya dengan mendesain proporsi dana yang akan diinvestasikan pada masing-masing saham yang menjadi kandidat.

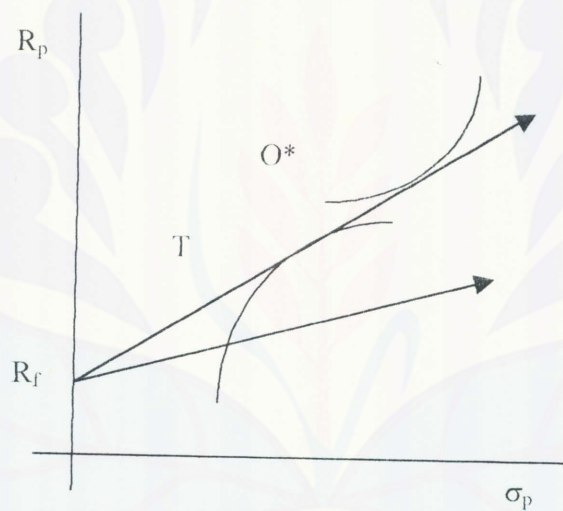
Pembentukan portofolio optimal yang diungkap oleh Sharpe dan Bailey (1995) dalam Sartono dan Zulaihati (1998) disamping dipengaruhi oleh preferensi investor juga sangat dipengaruhi oleh kondisi tersedianya *Risk free lending* dan *Risk free borrowing* yang nampak dalam kurva Gambar 2 dan Gambar 3. Gambar 2 menunjukkan tersedianya *risk free lending* pada aset lain, sehingga portofolio optimal ( $O^*$ ) berada di bawah investasi pada aset lain pada titik T, baik perolehan *return* maupun resikonya. Akibatnya akan lebih menguntungkan bila menginvestasikan dana pada aset lain. Sementara itu Gambar 3 menunjukkan tersedianya *risk free borrowing* pada bentuk investasi optimal ( $O^*$ ) berada di atas

investasi pada aset lain pada titik T, baik perolehan *return* maupun resikonya. Akibatnya akan lebih menguntungkan bila menginvestasikan dana pada portofolio optimal.



gambar 2  
Portofolio Optimal (O\*) Berada di Bawah Investasi pada Aset Lain pada titik T

Sumber : Sartono dan Zulaihati (1998)



gambar 3  
Portofolio Optimal (O\*) Berada di Atas Investasi pada Aset Lain pada Titik T

Sumber : Sartono dan Zulaihati (1998)



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian tentang portofolio optimal saham-saham untuk industri tekstil dan garmen yang dilaksanakan ini merupakan penelitian empirik dengan data sekunder. Artinya penelitian ini mendasarkan pada data-data sekunder yang diambil dan dikutip dari data-data yang sudah ada dan tersedia pada obyek yang diteliti.

#### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah saham-saham industri tekstil dan garmen yang *listed* di Bursa Efek Jakarta sebanyak 22 saham. Saham yang diambil dan digunakan sebagai sampel sebanyak 16 saham, (lihat Lampiran 1). Adapun metode penentuan sampel yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sampel yang diambil didasarkan pada kriteria-kriteria tertentu. Dalam hal ini kriteria-kriteria saham yang diambil sebagai sampel adalah berdasarkan kapitalisasi perusahaan 16 tertinggi dan adanya kecukupan data. Jumlah sampel sebanyak 16 saham dalam penelitian ini, diharapkan dapat mewakili seluruh saham-saham dalam populasi.

#### 3.3 Prosedur Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian tentang portofolio optimal saham-saham industri tekstil dan garmen ini merupakan data sekunder dari BEJ. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data periode akhir tahun 1998 sampai dengan periode akhir 1999 yang menyangkut data-data mengenai harga-harga saham, *market capitalization*, Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dan data sekunder dari Bank Indonesia. Data-data tersebut diambil setiap minggu dengan harga saham pada saat harga penutupan (*closing price*). Saham-saham yang diambil sebagai sampel



merupakan saham-saham yang memenuhi kriteria-kriteria dalam metode *purposive sampling*.

### 3.4 Definisi Variabel Operasional Dan Pengukurannya

Dalam menganalisis portofolio optimal berdasarkan *Capital Asset Pricing Model* digunakan formula dasar (Husnan, 1996:182) (lihat Rumus (1)).

Dalam penelitian ini variabel terikat adalah :

1.  $R_i$  (*return*) saham individual dengan menggunakan formula sebagai berikut (Van Horne, 1995:94) :

$$R_i = \frac{P_t - P_{(t-1)}}{P_{(t-1)}} \quad \dots \dots \dots (2)$$

Dimana :

$R_i$  : return saham-i

$P_t$  : Harga saham-i pada periode t

$P_{t-1}$  : Harga saham-i pada periode sebelum t

2.  $R_m$  (*return* portofolio pasar) dengan menggunakan formula sebagai berikut (Manurung, 1997:47) :

$$R_{m,t} = \text{Ln} \frac{\text{IHSG}_t}{\text{IHSG}_{t-1}} \quad \dots \dots \dots (3)$$

Dimana :

$R_{m,t}$  : *return* untuk portofolio pasar

$\text{IHSG}_t$  : Indeks pasar pada periode t

$\text{IHSG}_{t-1}$  : Indeks pasar pada periode sebelum t

Sebagai variabel tidak terikat (*independent*) dalam model CAPM ini adalah resiko sistematis (*beta*). Adapun rumus menghitung beta adalah sebagai berikut (Elton dan Grubber, 1991) :

$$\beta = \frac{\sum_{t=1}^n (R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^n (R_m - \bar{R}_m)^2} \quad (4)$$

Dimana :

- $\beta$  : Beta (tingkat resiko saham)  
 $R_m$  : *return of market portofolio*  
 $\bar{R}_m$  : Rata-rata *return of market portofolio*  
 $R_i$  : *return of stock*  
 $\bar{R}_i$  : Rata-rata *return of stock*  
 $n$  : Jumlah sampel

### 3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tingkat keuntungan saham yang diharapkan dan resiko dari setiap saham, dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - a. Mengestimasi tingkat pengembalian (*return*) masing-masing sekuritas dengan formula sebagai berikut (Van Horne, 1995:94) (lihat Rumus (2)).
  - b. Menghitung tingkat resiko saham (beta) masing-masing sekuritas dengan formula (Elton dan Grubber, 1991) (lihat Rumus (4)).
2. Menentukan kombinasi investasi serta proporsi pengalokasian investasi pada kombinasi yang paling optimal, dengan langkah-langkah sebagai berikut :  
 Menentukan saham-saham tekstil dan garmen unggulan dengan tahap-tahap sebagai berikut :
  - a. Menentukan peringkat saham yang tertinggi hingga terendah berdasarkan kelebihan *return* saham terhadap  $\beta_i$  (*excess return to beta*) yang positif. dengan formula sebagai berikut (Manurung, 1997) :

$$ERB = \frac{R_j - R_f}{\beta_i} \quad (5)$$

Dimana :

- ERB : *Excess return to beta*

- $R_j$  : Rata-rata *return* saham i
- $R_f$  : *Risk free asset*
- $\beta_i$  : Beta saham

b. Menentukan kandidat pembatas *return* saham (*cut off rate candidate* =  $C_i$ ) dan menentukan satu titik batas pemisah saham (*unique cut off point* =  $C^*$ ) yang dipilih dalam membentuk portofolio yang optimal. Semua saham yang memiliki ERB positif akan menjadi kandidat pembatas tingkat hasil yang akan dimasukkan ke dalam portofolio dengan formula sebagai berikut (Bawazir dan Sitanggang, 1994:35) :

$$C_i = \frac{\sigma^2_m \sum_{j=1}^i (R_j - R_f) \beta_j}{1 + \sigma^2_m \sum_{j=1}^i \left[ \frac{\beta_j^2}{\sigma_{e_j}^2} \right]} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

- $C_i$  : *Cut off rate* saham-saham yang memberikan hasil optimal melalui pembatasan pada tingkat tertentu
- $\sigma^2_m$  : Varian dari index pasar
- $R_j$  : *return* saham-i
- $\sigma_{e_i}^2$  : Jumlah varian dari saham-i
- $\sigma_{e_j}^2$  : Jumlah varian dari *residual error* saham
- $\beta_j$  : Jumlah beta saham

Untuk memperoleh variace digunakan formula (Elton dan Grubber, 1991) :

$$\sigma^2_m = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2}{N} \dots\dots\dots (7)$$

$$\sigma_{e_j}^2 = \sigma^2_m + \sigma_{e_i}^2 \dots\dots\dots (8)$$

$$\sigma_{e_i}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n} \dots\dots\dots (9)$$

Menentukan proporsi saham dalam portofolio optimal dengan tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Menghitung skala dari tiap proporsi atas tiap saham dengan formula (Bawazir dan Sitanggang, 1994:35) :

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left[ \frac{E(R_i) - R_f}{\beta_i} - C^* \right] \dots\dots\dots (10)$$

Dimana :

$Z_i$  : skala proporsi saham-i

$C^*$  : *Cut off rate* tertinggi

- b. Menghitung proporsi dana masing-masing saham dalam portofolio dengan formula (Bawazir dan Sitanggang, 1994:36) :

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^n Z_j} \dots\dots\dots (11)$$

Dimana :

$X_i$  : proporsi saham-i

$\sum Z_j$  : total skala proporsi saham dalam portofolio

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Bursa Efek Jakarta

#### 4.1.1 Sejarah Bursa Efek Jakarta (BEJ)

Pasar modal Indonesia sebenarnya telah dikenal sejak jaman pemerintahan kolonial Belanda, tepatnya tanggal 14 Desember 1912 di Batavia (sekarang Jakarta). Pada saat itu didirikan *Verniging Voor de Effecten Handel* yang beranggotakan 13 makelar. Bursa ini merupakan bursa keempat yang didirikan di benua Asia. Tujuan didirikan bursa efek di Batavia adalah untuk menampung efek-efek yang dimiliki oleh orang Belanda, yang sering diperjual belikan di bursa Amsterdam. Jadi kehadiran bursa efek di Indonesia pada jaman kolonial lebih merupakan pelengkap diri bursa Amsterdam. Setelah Jerman memulai perang dunia II di Eropa, Belanda yang merasakan gentingnya situasi di Asia Pasifik, segera menutup BEJ pada tanggal 10 Mei 1940. BEJ dibuka kembali pada tanggal 3 Juni 1952 dan pengelolaannya diserahkan pada perserikatan perdagangan uang dan efek-efek, dibawah pengawasan Bank Indonesia.

Tujuan pembukaan BEJ adalah untuk menampung efek-efek perusahaan yang dijual ke luar negeri terutama ke negeri Belanda, selain itu pembukaan bursa juga bertujuan untuk menampung perdagangan obligasi yang diterbitkan pemerintah. BEJ pada tahun 1960 lenyap secara diam-diam tanpa penutupan yang resmi, penutupan ini dilakukan karena situasi politik dalam negeri dan hubungan Indonesia-Belanda serta keadaan perekonomian yang memburuk.

#### 4.1.2 Perkembangan Bursa Efek Jakarta

Pasar Modal Indonesia benar-benar diaktifkan kembali pada tanggal 10 Agustus 1977 yang ditandai dengan peresmian oleh presiden Republik Indonesia. Tujuan yang ingin dicapai melalui pengkairahan kembali pasar modal Indonesia

adalah untuk mobilisasi dana di luar sistem perbankan dan memperluas distribusi kepemilikan saham-saham untuk meningkatkan sektor keuangan. Pada saat itu PT Semen Cibinong merupakan perusahaan pertama yang baru tercatat menerbitkan sahamnya di BEJ. Pada awal perkembangan BEJ setelah diaktifkan kembali bila diukur dari jumlah perusahaan yang *go public* dan nilai volume perdagangan, perkembangannya boleh dikatakan baru berjalan sangat lambat. Sampai pada tahun 1988 jumlah emiten yang tercatat 24 perusahaan dengan jumlah lembar saham yang tercatat di BEJ sebanyak 290 miliar lembar. Keadaan ini disebabkan antara lain oleh tingkat suku bunga deposito dan kredit yang relatif rendah, harga saham di pasar perdana terlalu murah, dan adanya kebijaksanaan pemerintah terhadap pemberlakuan sistem pajak insentif yang baru, serta tingkat suku bunga deposito dan kredit yang relatif rendah.

Pada akhirnya pemerintah menyadari arti penting pasar modal bagi pembangunan nasional. Melalui serangkaian paket diregulasi, pemerintah berusaha mempermudah prosedur *listing* dan transaksi sekuritas. Apabila tujuan diregulasi tercapai, perkembangan harga sekuritas akan menjadi lebih *fair*, menarik, dan likuid. Setelah peluncuran serangkaian paket diregulasi, pasar modal Indonesia berkembang dengan pesat. Hal ini dapat dilihat dari jumlah emiten pada akhir tahun 1990 yang mencapai 124 perusahaan dengan volume transaksi mencapai Rp 4,2 trilyun. Ada beberapa alasan yang mengakibatkan banyak perusahaan yang menerbitkan saham di BEJ. Pertama BAPEPAM menerapkan kebijaksanaan baru dengan tidak mencampuri pemebentukan harga saham di pasar perdana. Kedua batasan perubahan harga saham sebesar maksimum 4% setiap transaksi ditiadakan, harga yang terbentuk diserahkan pada kekuatan penawaran dan permintaan, dan ketiga adanya kebijaksanaan pemerintah yaitu :

- a. Dikenakannya pajak sebesar 15 % atas suku bunga deposito (peraturan ini diberlakukan pada bulan Oktober 1988).

- b. Pada bulan Desember 1988, dengan tujuan untuk menambah diijinkannya pemodal asing untuk membeli saham-saham yang terdapat di BEJ (peraturan ini diberlakukan *supply* dana jangka panjang). Perkembangan pasar modal dapat berjalan dengan baik kalau *supply* dan *demand* dalam jangka panjang tersedia dengan jumlah yang cukup.

Pada tanggal 22 Mei 1995 sistem perdagangan otomatis atau lebih dikenal dengan JATS (*Jakarta Automated Trading System*) mulai dioperasikan di BEJ. Otomatisasi ini mensejajarkan BEJ dengan bursa dunia dan semenjak JATS diterapkan, pasar modal Indonesia berkembang cukup pesat serta terjadi peningkatan yang cukup berarti dalam frekuensi serta perdagangan (lihat Tabel 4.1).

Tabel 4.1  
Perkembangan BEJ sebelum dan sesudah Otomatisasi

Keterangan	Sebelum Otomatisasi	Sesudah Otomatisasi	Perubahan (%)
<b>Reguler</b>			
Volume	14.778.231	18.092.814	22,46
Nilai (Rp)	46.041.559.194	58.271.771.250	26,56
Frekuensi (x)	1.606	2.268	41,22
<b>Non Reguler</b>			
Volume	19.268.097	24.735.488	28,38
Nilai (Rp)	61.082.164.255	81.919.215.763	34,11
Frekuensi (x)	174	222	27,59
<b>Total</b>			
Volume	34.046.328	42.828.302	25,79
Nilai (Rp)	107.123.763.440	140.190.987.010	30,87
Frekuensi (x)	1.780	2.490	39,89

Sumber : Uang dan Bank, No. 19, November 1995



Dari tabel di atas nampak bahwa jika dalam sistem manual rata-rata volume perdagangan saham harian adalah 14,8 juta lembar saham dengan nilai rata-rata Rp 46 miliar dan frekuensi transaksi rata-rata 1.606 kali. Sejak Mei 1995 hingga akhir Agustus 1995, rata-rata volume perdagangan saham harian meningkat menjadi 18 juta lembar saham dengan nilai rata-rata Rp 58 miliar dan transaksi frekuensi rata-rata 2.268 kali.

Tabel 4.2 di bawah ini menggambarkan perkembangan BEJ dilihat dari jumlah emiten yang menerbitkan sahamnya, serta jumlah kapitalisasi pasar mulai tahun 1977 sampai dengan 1999. Nampak bahwa perkembangan IHSG mengalami fluktuasi yang cukup berarti dari tahun ke tahun. IHSG terendah tercatat sebesar 66,53 tahun 1985 dan tertinggi tercatat sebesar 637 tahun 1995.

Tabel 4.2  
Perkembangan BEJ 1977-1999

Tahun	Jumlah perusahaan	Kapitalisasi pasar (miliar Rp)	Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)
1977	1	2,73	98,00
1978	1	4,05	114,99
1979	4	23,93	110,03
1980	4	41,04	103,54
1981	8	48,60	100,26
1982	13	99,26	95,00
1983	23	102,66	85,26
1984	24	91,06	67,68
1985	24	89,33	66,53
1986	24	94,23	69,69
1987	24	112,08	82,58
1988	24	481,56	305,12
1989	123	4.435,90	399,69
1990	114	12.517,40	417,79
1991	139	16.438,00	247,39
1992	153	24.839,00	588,76
1993	172	69.300,00	469,64
1994	217	103.835,00	513,84
1995	238	152.200,00	637,43
1996	237	181.700,00	401,71
1997	282	215.000,00	401,71
1998	289	223.300,00	398,03
1999*	304	175.728,00	597,87

Sumber : Fact Book 1999

Keterangan \* : per Juli 1999

#### 4.1.3 Gambaran Umum Perusahaan

Sampai dengan tahun 1999 perusahaan-perusahaan yang *listed* di BEJ sebanyak 304 perusahaan, yang terbagi kedalam 9 jenis industri. Salah satu jenis industri tersebut adalah sub tekstil dan garmen yang didalamnya terdapat 20 perusahaan industri (2 *delisted*). Dengan penerapan kriteria pemilihan sampel, sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya, terpilih 16 perusahaan sebagai sampel. Gambaran umum ke enam belas perusahaan tersebut ditunjukkan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3  
Gambaran Umum Perusahaan

No	Kode	Nama Perusahaan	Tahun Berdiri	Tanggal go public	Harga saham per Desember 1998
1	TEJA	PT Texmaco Jaya Tbk	1973	01-03-1994	3350
2	INDR	PT Indorama Syntetics Tbk	1974	03-08-1990	1425
3	KARW	PT Karwell Indonsia Tbk	1978	20-12-1994	700
4	RODA	PT Roda Vivatex Tbk	1983	14-05-1990	950
5	SSTM	PT Sunson Textile Tbk	1972	20-08-1997	350
6	ARGO	PT Argo Pantex Tbk	1977	07-01-1991	425
7	MYTX	PT Apac Cencertex Tbk	1987	10-10-1989	200
8	HDTX	PT Pania Indosyntex Tbk	1973	06-06-1990	175
9	ESTI	PT Ever Shine Textile Tbk	1975	13-10-1992	300
10	MYRX	PT Hanson Utama Ind. Tbk	1971	31-10-1990	400
11	PAFI	PT Pania Filament Tbk	1987	22-07-1997	225
12	RICY	PT Ricky Putra G.Tbk	1987	22-01-1998	225
13	PBRX	PT Pan Brothers Tbk	1987	16-08-1990	375
14	ERTX	PT Eratex Djaja Tbk	1972	21-08-1990	400
15	CNTX	PT Centex Tbk	1970	22-05-1979	3125
16	SRSN	PT Sarasa Nugraha Tbk	1982	11-01-1993	250

Sumber : *Capital Market Directory* 1999

Dari Tabel 4.3 terlihat bahwa perusahaan yang paling awal tercatat di BEJ adalah PT Centex Tbk yang *go public* tahun 1979. Sedangkan yang paling akhir tercatat adalah PT Ricky Putra Globalindo Tbk yang *go public* tahun 1998. Per Desember 1998 harga saham-saham tekstil dan garmen nampak berfluktuasi dengan harga terendah sebesar Rp175 (PT Panasia Indosyntec Tbk) dan harga tertinggi adalah Rp 3750 (PT Texmaco Jaya Tbk).

## 4.2 Analisis Data

### 4.2.1 Statistik Deskriptif

Tabel 4.4 menyajikan statistik deskriptif sampel yang diteliti tahun 1998. Dari tabel tersebut nampak bahwa rata-rata total aset perusahaan yang diteliti adalah sebesar Rp 1.416.248,94 juta, dengan total aset minimum sebesar Rp 101.406 juta dan maksimum sebesar Rp 6.459.840 juta. Data lain menunjukkan informasi sebagai berikut rata-rata harga saham sebesar Rp 804,69 per lembar, rata-rata tingkat return sebesar 0,00203. Sementara rata-rata beta selama tahun tersebut sebesar 0,92076.

Sebagai pembandingan statistik deskriptif, informasi untuk tahun 1999 juga disajikan. Tabel 4.5 menyajikan statistik deskriptif sampel yang diteliti tahun 1999. Rata-rata total aset tahun 1999 adalah sebesar Rp 1.191.187,5 juta yang berarti lebih kecil dibandingkan dengan tahun 1998. Rata-rata harga saham sebesar Rp 1300 per lembar. Sementara itu untuk rata-rata tingkat return terdapat kenaikan dibandingkan tahun 1998, yaitu dari 0,00203 menjadi 0,0043411. Sebaliknya, rata-rata beta justru mengalami penurunan dari 0,04130 menjadi 0,0514.

Tabel 4.4  
Statistik Deskriptif Sampel Perusahaan Yang Diteliti 1998

No	Kode	Tahun Berdiri	Total Aset (Juta Rp)	Total Sales (Juta Rp)	Price	R <sub>m</sub>	R <sub>r</sub>	β	R <sub>i</sub>
1	TEJA	1973	1453347.00	1280514.00	3350	0.0016356	0.0066298	0.04130	0.00642354
2	INDR	1974	6459840.00	2340128.00	1425	0.0016356	0.0066298	0.54230	0.00392144
3	KARW	1978	890345.00	999357.00	700	0.0016356	0.0066298	0.75460	0.00286117
4	RODA	1983	516800.00	241918.00	950	0.0016356	0.0066298	0.38470	0.00470853
5	SSTM	1972	855425.00	393126.00	350	0.0016356	0.0066298	1.56710	-0.00119663
6	ARGO	1977	3125849.00	1208744.00	425	0.0016356	0.0066298	0.55990	0.00383354
7	MYTX	1987	2949709.00	1445213.00	200	0.0016356	0.0066298	1.46620	-0.00069271
8	HDTX	1973	2487420.00	975106.00	175	0.0016356	0.0066298	0.96260	0.00182237
9	ESTI	1975	904792.00	492002.00	300	0.0016356	0.0066298	0.68600	0.00320377
10	MYRX	1971	532395.00	204272.00	400	0.0016356	0.0066298	2.28350	-0.00477448
11	PAFI	1987	1134263.00	395779.00	225	0.0016356	0.0066298	0.94700	0.00190028
12	RICY	1987	466341.00	204559.00	225	0.0016356	0.0066298	1.25650	0.00035458
13	PBRX	1987	101406.00	137052.00	375	0.0016356	0.0066298	1.10930	0.00108972
14	ERTX	1972	421879.00	356305.00	400	0.0016356	0.0066298	0.58650	0.00370070
15	CNTX	1970	180502.00	164798.00	3125	0.0016356	0.0066298	0.60260	0.00362029
16	SRSN	1982	179670.00	244867.00	250	0.0016356	0.0066298	0.98210	0.00172499
	Rata-Rata		1416248.94	692733.75	804.69	0.00164	0.00663	0.92076	0.00203
	Median		872885.00	394452.50	387.50	0.00164	0.00663	0.85080	0.00238
	Staudar Deviasi		1654475.59	625315.32	1004.62	0.00000	0.00000	0.53893	0.00269
	Maximum		6459840.00	2340128.00	3350.00	0.00164	0.00663	2.28350	0.00642
	Minimum		101406.00	137052.00	175.00	0.00164	0.00663	0.04130	-0.00477

Sumber : Capital Market Directory 1999  
Jakarta Stock Exchange

Tabel 4.5  
Statistik Deskriptif Sampel Perusahaan Yang Diteliti 1999

No	Kode	Tahun Berdiri	Total Aset (Juta Rp)	Total Sales (Juta Rp)	Harga	R <sub>m</sub>	R <sub>r</sub>	β	R <sub>i</sub>
1	TEJA	1973	1351000.00	400000.00	3100.00	0.041863	0.002308	0.0514	0.0043411
2	INDR	1974	4706000.00	1687000.00	1475.00	0.041863	0.002308	0.5709	0.0248899
3	KARW	1978	694000.00	594000.00	775.00	0.041863	0.002308	0.7617	0.0324370
4	RODA	1983	364000.00	184000.00	1400.00	0.041863	0.002308	0.3857	0.0175644
5	SSTM	1972	775000.00	321000.00	500.00	0.041863	0.002308	1.5671	0.0642946
6	ARGO	1977	2701000.00	819000.00	925.00	0.041863	0.002308	0.5699	0.0248504
7	MYTX	1987	2625000.00	1149000.00	600.00	0.041863	0.002308	1.3662	0.0563480
8	HDTX	1973	2308000.00	805000.00	675.00	0.041863	0.002308	0.9726	0.0407792
9	ESTI	1975	822000.00	347000.00	900.00	0.041863	0.002308	0.6762	0.0290551
10	MYRX	1971	717000.00	169000.00	250.00	0.041863	0.002308	2.2835	0.0926318
11	PAFI	1987	946000.00	463000.00	375.00	0.041863	0.002308	0.9462	0.0397349
12	RICY	1987	275000.00	118000.00	450.00	0.041863	0.002308	1.2665	0.0524044
13	PBRX	1987	96000.00	67000.00	875.00	0.041863	0.002308	1.1193	0.0465819
14	ERTX	1972	347000.00	277000.00	900.00	0.041863	0.002308	0.6865	0.0294625
15	CNTX	1970	173000.00	113000.00	7000.00	0.041863	0.002308	0.6075	0.0263377
16	SRSN	1982	159000.00	187000.00	600.00	0.041863	0.002308	0.9922	0.0415545
	Rata-Rata		1191187.50	481250.00	1300.00	0.041863	0.002308	0.9265	0.0389542
	Median		746000.00	334000.00	825.00	0.041863	0.002308	0.8540	0.0360860
	Standar Deviasi		1273880.96	442363.58	1660.90	0.000000	0.000000	0.5270	0.0208452
	Maximum		4706000.00	1687000.00	7000.00	0.041863	0.002308	2.2835	0.0926318
	Minimum		96000.00	67000.00	250.00	0.041863	0.002308	0.0514	0.0043411

Sumber: Capital Market Directory 1999  
Jakarta Stock Exchange

#### 4.2.2 Estimasi Tingkat Keuntungan Saham Yang Diharapkan Dan Resiko Dari Setiap Saham.

Untuk mencari tingkat keuntungan yang diharapkan untuk masing-masing saham digunakan perhitungan dari *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Untuk keperluan perhitungan, digunakan tingkat *risk free asset* ( $R_f$ ) mingguan yang didasarkan pada suku bunga Bank Indonesia dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) untuk penentuan *market risk* ( $R_m$ ), yaitu minggu pertama Januari 2000. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh  $R_f$  0,002208 dan  $R_m$  sebesar 0,041863 (perhitungan beta terdapat pada Lampiran 4).

Persamaan CAPM yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$R_i = 0,002208 + 0,039555 \beta$$

Setelah diketahui model CAPM, kemudian dicari tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*) dari masing-masing saham, dan tingkat resiko sistematis (*systematic risk*) masing-masing perusahaan yang akan dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan kandidat portofolio optimal.

Tabel 4.6 menyajikan hasil perhitungan tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*) dan beta (*systematic risk*) masing-masing saham dalam sampel. Nampak dalam tabel tersebut, saham PT Apac Cencertex Tbk (MYTX) memiliki *expected return* terbesar dan sekaligus menempati ranking (urutan) pertama dengan *expected return* sebesar 9,26%. Sementara itu ranking terendah ditempati PT Texmaco Tbk (TEJA) dengan nilai *expected return* sebesar 0,43%.

Tabel 4.6

Tingkat Keuntungan yang Diharapkan (*expected return*)  
dan Beta (*systematic risk*)

No	Kode	<i>Expected return</i>	Beta
1	MYRX	0,092631843	2,2835
2	SSTM	0,064294641	1,5671
3	MYTX	0,056348041	1,3662
4	RICY	0,052404408	1,2665
5	PBRX	0,046581912	1,1193
6	SRSN	0,041554471	0,9922
7	HDTX	0,040779193	0,9726
8	PAFI	0,039734941	0,9462
9	KARW	0,032437044	0,7617
10	ERTX	0,029462508	0,6865
11	ESTI	0,029055091	0,6762
12	CNTX	0,026337663	0,6075
13	INDR	0,024889951	0,5709
14	ARGO	0,024850395	0,5699
15	RODA	0,017564364	0,3857
16	TEJA	0,004341127	0,0514

Sumber : Lampiran 8 diolah

#### 4.2.3 Menentukan Kombinasi Investasi Serta Proporsi Pengalokasian Investasi Pada Kombinasi Saham Yang Optimal

Dengan menggunakan data akhir tahun 1998 sampai dengan akhir 1999 sebagaimana disebutkan dimuka, penelitian ini menggunakan 16 sampel perusahaan. Pendekatan yang digunakan untuk menentukan kombinasi portofolio yang optimal adalah berdasarkan *Excess return to Beta* (ERB) dan *Cut Off Rate* ( $C_i$ ), seperti halnya yang dilakukan oleh Bawazier dan Sitanggang (1994) dan Sartono dan Zulaihati (1998). Saham-saham yang terpilih ditentukan dengan cara membandingkan antara nilai ERB dan  $C_i$ , dengan kriteria bahwa saham akan dipilih dalam portofolio apabila nilai ERB lebih besar dari nilai  $C_i$  saham.



Perhitungan ERB dan  $C_i$  ditunjukkan dalam Lampiran 5. Berdasarkan perbandingan antara ERB dan  $C_i$ , maka diperoleh 11 saham-saham kandidat portofolio optimal (penentuan saham-saham kandidat portofolio optimal terdapat pada Lampiran 6). Kesebelas saham tersebut ditunjukkan dalam Tabel 4.7.

Tabel 4.7  
Proporsi Investasi Portofolio

No	Perusahaan	ERB	Prosentase
1.	PT Eratex Djaja Tbk	0,019039	18%
2	PT Panasia Indosyntec Tbk	0,024985	15%
3	PT Apac Cencertex Tbk	0,013958	14%
4	PT Ever Shine Tbk	0,028202	12%
5	PT Argo Pantes Tbk	0,021723	11%
6	PT Centex Tbk	0,021366	8%
7	PT Panbrothers Tbk	0,012356	6%
8	PT Panasia Filament Tbk	0,007208	6%
9	PT Ricky Putra G Tbk	0,008385	6%
10	PT Sarasa Nugraha Tbk	0,014533	3%
11	PT Sunson Textile M Tbk	0,002304	1%

Sumber : Lampiran 7 diolah

Dari Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa PT Eratex Djaja Tbk mendapatkan alokasi investasi terbesar, yaitu 18%. Sementara alokasi investasi,terkecil diperuntukkan bagi PT Sunson Textile M Tbk sebesar 1,1%.



### 4.3 Pembahasan

Salah satu alasan digunakannya *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) adalah untuk mengurangi jumlah variabel yang perlu ditaksir. Dalam penelitian ini, dari perhitungan dengan menggunakan model CAPM, didapat model CAPM sebagai berikut :

$$R_i = 0,002208 + 0,039555 \beta$$

Model CAPM ini digunakan untuk menentukan tingkat keuntungan yang diharapkan tiap-tiap saham. Dalam perhitungan tersebut ternyata sebanyak 16 saham yang menunjukkan :

1. Adanya hubungan linier antara resiko sistematis (beta) dengan tingkat keuntungan yang diharapkan tiap-tiap saham.
2. Kemiringan fungsi (slope) seharusnya sama atau mendekati nilainya dengan  $R_m - R_f$ .
3. Titik potong dengan sumbu tegak dari persamaan CAPM seharusnya tidak berbeda dengan rata-rata tingkat keuntungan bebas resiko ( $R_f$ ).
4. Tidak adanya faktor lain yang mempengaruhi tingkat keuntungan selain beta.

Untuk menentukan beta-beta tersebut, investor dapat menggunakan kebijaksanaannya masing-masing, namun juga dapat digunakan data-data yang ada untuk menghitung beta yang akan digunakan dalam penelitian ini. Penggunaan beta juga memungkinkan dapat diketahuinya faktor-faktor yang dapat mempengaruhi beta tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi beta antara lain:

1. *Cyclicality* adalah menunjukkan seberapa jauh suatu perusahaan dipengaruhi oleh konjungtor perekonomian. Dimana pada saat kondisi perekonomian baik semua perusahaan akan merasakan dampak positifnya, yang membedakan adalah investasinya. Perusahaan yang sangat peka terhadap kondisi perekonomian merupakan perusahaan yang mempunyai beta yang paling tinggi dan sebaliknya.
2. *Operating Leverage* menunjukkan biaya perusahaan yang merupakan biaya tetap. Semakin besar proporsi ini, maka semakin besar *operating leverage-nya*.

Perusahaan yang mempunyai *operating leverage* yang tinggi akan cenderung mempunyai beta yang tinggi dan sebaliknya.

3. Perusahaan yang menggunakan hutang adalah perusahaan yang mempunyai *financial leverage*. Semakin besar proporsi hutang yang digunakan, maka semakin besar *financial leverage*-nya dan semakin tinggi betanya.

Saham-saham unggulan dengan mempertimbangkan *risk* dan *return* dapat diperoleh dengan cara membandingkan nilai *Excess Return to Beta* (ERB) dengan *Cut Off-rate* ( $C_i$ ), dimana dikatakan saham-saham unggulan atau efisien karena memiliki nilai ERB lebih besar dari  $C_i$ . Berdasarkan perhitungan dalam penelitian ini dari 16 sampel saham, diperoleh 11 kandidat portofolio optimal saham-saham industri tekstil dan garmen. Saham yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal yaitu kombinasi dari berbagai kesempatan investasi yang dapat memberikan tingkat keuntungan yang sama dengan resiko yang rendah atau dengan tingkat resiko yang sama dapat memberikan tingkat keuntungan yang tinggi.

Adapun saham-saham yang menjadi kandidat portofolio optimal terdapat pada Lampiran 6. Sedangkan saham-saham yang diikutkan dalam penentuan portofolio optimal terdiri atas 11 saham yaitu: yang semuanya berada diatas  $C^*$  (*Cut off-rate* tertinggi) yaitu 0,0009282.

Dengan memperhatikan tingkat *expected return* dan proporsi masing-masing saham selanjutnya dapat dihitung besarnya *return* portofolio. Dalam hal ini *return* portofolio yang diperoleh adalah sebesar 0,50466 atau 50,47%. Perhitungan *return* portofolio ditunjukkan dalam Tabel 4.8.

Apabila dibandingkan dengan penelitian Sartono dan Zulaihati (1998) yang menemukan tiga saham dalam portofolio optimal, dengan jumlah *return* portofolio sebesar 2,73, maka hasil dalam penelitian ini cenderung lebih kecil. Perbedaan lain dalam temuan ini adalah dari 16 saham portofolio terpilih 11 saham, sementara Sartono dan Zulaihati (1998) menghasilkan 3 saham dari 25 saham yang diteliti. Perbedaan tersebut bisa jadi disebabkan oleh perbedaan sampel yang diteliti dan waktu (periode) penelitian.

Tabel 4.8  
Perhitungan *Return* Portofolio Keseluruhan

No	Perusahaan	$E(R_i)$	$X_i$	$E(R_i) X_i$
1	PT Ever Shine Tbk	0,02906	0,118	0,045548
2	PT Panasia Indosintec Tbk	0,04078	0,150	0,081452
3	PT Argo Pantes Tbk	0,02485	0,110	0,036485
4	PT Centex Tbk	0,02634	0,080	0,028064
5	PT Eratex Djaja Tbk	0,02946	0,180	0,070485
6	PT Sarasa Nugraha Tbk	0,04155	0,034	0,018607
7	PT Apac Cencertex Tbk	0,05635	0,138	0,103687
8	PT Panbrothers Tbk	0,04658	0,061	0,038089
9	PT Ricky Putra Globasindo Tbk	0,05240	0,060	0,041656
10	PT Panasia Filament Tbk	0,03973	0,058	0,030936
11	PT Sunson Textile M Tbk	0,06429	0,011	0,009651
Jumlah				0,504660

Sumber : Lampiran 6 dan 7 diolah

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian dalam menentukan portofolio optimal dengan menggunakan perhitungan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dengan sampel sebanyak 16 perusahaan yang tergolong dalam industri tekstil dan garmen selama periode Desember 1998 sampai dengan Desember 1999, didapatkan suatu model CAPM sebagai berikut :

$$R_i = 0,002208 + 0,039555 \beta$$

Dari 16 saham yang menjadi sampel tersebut, diperoleh 11 saham yang merupakan kandidat portofolio optimal dan 11 saham yang diikutkan sebagai pembentuk kombinasi portofolio optimal. Terbukti dari 16 sampel saham yang merupakan saham-saham dengan kapitalisasi besar, ternyata hanya 11 saham saja yang merupakan saham-saham portofolio optimal.

Dari hasil analisis, tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*) yang diperoleh bervariasi dari yang terendah sebesar 0,43% (PT Texmaco Jaya) sampai yang tertinggi sebesar 9,26% (PT Apac Cencertex). Demikian pula dengan beta yang nilainya bervariasi dari yang terkecil 0,0514 (PT Texmaco Jaya) sampai yang tertinggi 2,2835 (PT Apac Cencertex).

Kesebelas saham yang terpilih dalam pembentukan kombinasi portofolio adalah saham PT Ever Shine Tbk (ESTI), PT Panasia Indosyntec Tbk (HDTX), PT Argo Pantes (ARGO), PT Centex Tbk (CNTX), PT Eratex Djaja Tbk (ERTX), PT Sarasa Nugraha Tbk (SRSN), PT Apac Cencertex Tbk (MYTX), PT Panbrothers Tbk (PBRX), PT Ricky Putra Globasindo Putra Tbk (RICY), PT Panasia Filament Tbk (PAFI), PT Sunson Textile M Tbk (SSTM). Dari kesebelas saham tersebut, saham PT Eratex Jaya mendapatkan alokasi terbesar (18%), sedangkan saham PT Sunson Textile M Tbk mendapatkan alokasi terkecil (1,1%).

## 5.2 Saran

Dari kesimpulan yang diperoleh, maka dapat disarankan hal-hal berikut. Bagi kalangan akademis untuk dapat lebih memperkenalkan dan memasyarakatkan informasi yang berhubungan dengan masalah saham-saham portofolio optimal industri tekstil dan garmen kepada masyarakat, khususnya mahasiswa. Sehingga saham-saham tersebut bukan merupakan hal yang baru lagi, dan diharapkan pula kalangan akademis dapat melakukan penelitian sejenis tentunya dengan metodologi dan alat analisis yang berbeda.

Untuk setiap investor maupun calon investor, disarankan untuk selalu melakukan perhitungan terhadap saham sebelum melakukan investasi, sehingga diperoleh saham-saham yang baik yaitu yang masuk dalam kombinasi portofolio optimal. Hendaknya dalam membeli saham, investor tidak hanya asal membeli saja, namun pembelian saham hendaknya dilakukan secara hati-hati, yaitu dengan membeli saham yang masuk dalam kombinasi portofolio optimal, sehingga investasi yang dilakukan bisa memberikan keuntungan yang maksimum sesuai dengan harapan setiap investor.

Untuk *emiten* dan calon *emiten* disarankan untuk tetap mempertimbangkan tingkat risiko dalam menentukan investasi di pasar modal selain pertimbangan tingkat keuntungan. Diharapkan pula bagi emiten untuk membuat kebijakan-kebijakan yang mendukung peningkatan harga saham, dan memberikan informasi yang sebenarnya dan selengkapnyanya kepada masyarakat, sehingga informasi tersebut dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya bagi investor dan calon investor dalam rangka melakukan investasinya.

Untuk pemerintah disarankan untuk membentuk undang-undang atau peraturan dan kebijakan tentang pasar modal yang dapat lebih menjamin dan melindungi kepentingan para pelaku pasar modal di Indonesia, khususnya investor lokal dan investor kecil. Pemerintah hendaknya memberikan kesempatan kepada investor asing untuk menanamkan investasinya di pasar modal dengan tidak

membatasi prosentase kepemilikan saham pada perusahaan, sehingga dapat menciptakan persaingan yang sehat.

Akhirnya disarankan, khususnya kepada investor dan calon investor agar dalam pengalokasian dana investasi sahamnya, terutama pada industri tekstil dan garmen, untuk mempertimbangkan *excess return to beta* (ERB). Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa model ERB dapat dijadikan pedoman dalam membentuk portofolio optimal. Selanjutnya diharapkan bahwa pendekatan ERB dapat memberikan wawasan baru bagi investor dan calon investor.



DAFTAR PUSTAKA

- Bawazier dan J.Sitanggang, 1994, "Memilih Saham untuk Portofolio Optimal", Jakarta, *Manajemen Usahawan* No 23 (1) : 34-40.
- BAPEPAM, 1996, *Cetak Biru Pasar Modal Indonesia (Rencana Pengembangan Lima Tahun 1996 - 2000)*, Jakarta.
- , 1998, *Informasi Pasar Modal Indonesia*, Jakarta.
- BEJ, 1999, *Capital Market Directory 1999*, Jakarta.
- , 1999, *Fact Book '99 the JSX*, Jakarta
- Elton dan Grubber, 1991, *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, New York, *fourth edition*, John Wiley and Sons, Inc.
- Manurung, A.H., 1997, "Portofolio Bursa Efek Jakarta-(Kapitalisasi Besar, Kecil, dan Campuran)", Jakarta, *Manajemen Usahawan* No 26 (12), suplemen 1-7.
- , 1997, "Risk Premium and Volatility On The Jakarta stock Exchange", Jakarta, *Kelola* 6(16) : 87-94
- Suad Husnan, 1996 *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Yogyakarta, Edisi kedua, UPP AMP YKPN.
- Sartono dan Zulaihati, 1998, "Rasionalitas Investor Terhadap Pemilihan Saham dan Penentuan Portofolio Optimal dengan Model Index Tunggal di BEJ", Jakarta, *Kelola*, 7(17) : 107-121
- Sri Handaru, 1996, *Manajemen Portofolio & Analisis Investasi*, Yogyakarta, Andi Offset.
- Van Horne, J.C.,1995, *Prinsip-Prinsip Manajemen Keuangan*, Alih Bahasa Heru Sutojo, Jakarta, Salemba Empat.
- Weston, J.F., dan T. Copeland, 1995, *Manajemen Keuangan I*, Alih Bahasa Joko Wasono dan Krandoko, Jakarta, Bina Rupa Aksara.

# LAMPIRAN





Lampiran 1 : Data Kapitalisasi Perusahaan yang Menjadi Sampel per Desember 1998

No	Kode	Nama Perusahaan	Kapitalisasi perusahaan (juta Rp)
1	TEJA	PT Texmaco Jaya Tbk	1.206.000.000
2	INDR	PT Indorama Sintetic Tbk	932.451.182
3	KARW	PT Karwell Indonesia Tbk	409.500.000
4	RODA	PT Roda Vivatex Tbk	255.360.000
5	SSTM	PT Sunson Textile Tbk	146.423.725
6	ARGO	PT Argo Pantes Tbk	112.499.625
7	MYTX	PT Apac Cencertex Tbk	102.000.000
8	HDTX	PT Panasia Indosyntec Tbk	93.100.000
9	ESTI	PT Ever Shine Tbk	89.564.832
10	MYRX	PT Hanson Industri Tbk	86.240.000
11	PAFI	PT Panasia Filament Tbk	56.250.000
12	RICY	PT Ricky Putra Globalindo Tbk	41.625.000
13	PBRX	PT Panbrothers Tbk	28.800.000
14	ERTX	PT Eratex Djaja Tbk	16.647.200
15	CNTX	PT Centex Tbk	10.937.500
16	SRSN	PT Sarasa Nugraha Tbk	7.225.000

Sumber : Capital Market Directory 1999

Lampiran 2 : Tabel IHSG, Deposito 1bulan,Perhitungan  $R_m$  dan  $R_f$  mingguan Tahun 1999

Minggu	IHSG	$R_m$	Deposito 1-bln	$R_f$
0	394.008		0.3081	0.00592500
1	439.494	0.10925285	0.3081	0.00592500
2	402.402	-0.08817248	0.3081	0.00592500
3	411.932	0.02340670	0.3081	0.00592500
4	405.553	-0.01560672	0.3033	0.00583269
5	400.552	-0.01240797	0.3033	0.00583269
6	404.018	0.00861584	0.3033	0.00583269
7	396.089	-0.01982050	0.3033	0.00583269
8	388.679	-0.01888512	0.3046	0.00585769
9	375.937	-0.03333223	0.3046	0.00585769
10	393.217	0.04494005	0.3046	0.00585769
11	392.948	-0.00068433	0.3046	0.00585769
12	421.213	0.06946136	0.2949	0.00567115
13	479.532	0.12967198	0.2949	0.00567115
14	473.587	-0.01247499	0.2949	0.00567115
15	495.222	0.04467051	0.2949	0.00567115
16	575.118	0.14956909	0.2485	0.00477885
17	591.634	0.02831296	0.2485	0.00477885
18	591.664	0.00005071	0.2485	0.00477885
19	583.649	-0.01363913	0.2485	0.00477885
20	612.378	0.04804996	0.1923	0.00369808
21	668.281	0.08735900	0.1923	0.00369808
22	707.884	0.05757149	0.1923	0.00369808
23	673.155	-0.05030462	0.1923	0.00369808
24	670.538	-0.00389524	0.1756	0.00337692
25	656.644	-0.02093836	0.1756	0.00337692
26	662.367	0.00867777	0.1756	0.00337692
27	625.83	-0.05674101	0.1756	0.00337692
28	597.874	-0.04569874	0.135	0.00259615
29	607.835	0.01652343	0.135	0.00259615
30	557.709	-0.08606614	0.135	0.00259615
31	576.167	0.03256023	0.135	0.00259615
32	572.667	-0.00609315	0.135	0.00259615
33	565.196	-0.01313182	0.1231	0.00236731
34	562.776	-0.00429089	0.1231	0.00236731
35	547.017	-0.02840180	0.1231	0.00236731
36	517.542	-0.05538920	0.1231	0.00236731
37	566.042	0.08957760	0.0325	0.00062500
38	588.237	0.03846165	0.1325	0.00254808
39	567.918	-0.03515289	0.1325	0.00254808
40	604.184	0.06190175	0.1325	0.00254808
41	593.869	-0.01722003	0.1325	0.00254808
42	626.044	0.05276190	0.112	0.00215385
43	635.23	0.01456648	0.112	0.00215385
44	633.312	-0.00302395	0.112	0.00215385
45	596.405	-0.06004323	0.112	0.00215385
46	613.485	0.02823585	0.12	0.00230769
47	633.839	0.03263916	0.12	0.00230769
48	638.822	0.00783088	0.12	0.00230769

Sumber : Jakarta Stock Exchange  
Bank Indonesia Cabang Jember

Lampiran 3 : Data *Closing Price* Mingguan Perusahaan yang Menjadi Sampel Tahun 1999

Minggu ke	Harga Saham															
	TEJA	INDR	KARW	RODA	SSTM	ARGO	MYTX	HDTX	ESTI	MYRX	PAFI	RICY	PBRX	ERTX	CNTX	SRSN
0	3350	1425	700	950	350	425	200	175	300	400	225	225	375	400	3125	250
1	3350	1475	625	950	300	425	225	175	300	400	250	250	375	400	3400	200
2	3300	1300	800	875	275	425	225	175	225	350	200	225	350	375	3400	200
3	3275	1275	600	850	275	425	225	150	225	350	225	225	350	375	3100	200
4	3250	1150	575	825	275	425	250	150	250	325	200	225	350	375	3100	150
5	3200	1050	550	850	275	450	250	150	225	200	200	200	350	400	3300	150
6	3175	1050	550	875	275	450	250	150	225	175	225	200	350	350	3300	150
7	3150	975	525	850	275	425	250	125	225	125	200	200	350	375	3300	150
8	3150	925	500	850	275	400	225	150	225	100	200	200	350	350	3500	150
9	3150	850	475	850	275	375	225	150	200	75	200	175	200	350	3500	75
10	3150	900	475	900	250	400	225	150	200	75	175	200	350	350	3500	125
11	3125	1025	500	900	250	350	200	125	200	75	175	200	350	325	3500	125
12	3100	1175	550	925	300	400	200	125	225	75	175	225	350	425	3400	125
13	3100	1400	575	975	300	400	250	150	275	75	200	300	450	425	3750	200
14	3100	1375	575	1000	300	400	275	125	475	75	200	275	400	425	3750	200
15	3075	1425	600	1175	325	400	275	200	450	125	225	225	425	450	3750	175
16	3100	1475	675	1225	575	425	325	225	450	150	275	250	450	500	5000	225
17	3100	1575	725	1325	525	425	350	250	500	150	250	250	450	550	5000	225
18	3075	1625	650	1325	475	425	325	250	500	125	350	400	475	500	5000	275
19	3075	1975	700	1650	450	500	400	300	575	175	375	375	550	625	5250	425
20	3075	2000	675	1500	450	500	400	300	550	175	375	325	525	625	5250	375
21	3075	1900	800	1575	550	700	500	375	700	225	475	450	625	750	5250	375
22	3100	1750	975	1500	600	1000	800	500	775	400	500	500	875	775	5250	550
23	3100	1600	875	1575	875	975	700	500	825	450	500	625	950	750	5250	575
24	3050	1525	900	1650	1100	1000	925	450	800	400	475	525	950	800	5600	575
25	3075	1450	775	1400	1100	1000	900	400	800	325	400	500	875	725	7500	575
26	3075	1500	850	1350	1175	975	900	400	825	350	400	575	825	750	7800	600
27	3050	1400	850	1350	1350	1000	850	400	875	325	425	525	825	750	8000	600
28	3050	1225	800	1350	1350	1000	850	425	850	300	425	500	825	725	10000	600
29	3075	1225	825	1275	1325	1000	775	425	825	300	400	500	975	700	10500	600
30	3050	1375	725	1150	1325	1000	850	400	850	175	400	425	850	650	7500	600
31	3050	1350	725	1150	1325	975	600	400	825	175	375	425	850	650	9000	600
32	3050	1325	725	1150	1250	900	600	475	850	150	400	425	850	650	9000	675
33	3050	1400	750	1150	1225	900	550	500	850	125	375	400	825	725	8250	600
34	3075	1400	650	1100	1175	975	525	500	800	150	350	375	800	675	5900	600
35	3050	1425	675	1100	1125	1025	525	500	825	150	350	375	800	700	6000	600
36	3025	1350	650	1100	1025	1025	450	500	775	125	300	325	800	675	6000	600
37	3075	1425	750	1200	850	1000	575	550	850	200	350	425	850	750	6500	600
38	3075	1575	775	1150	625	1175	625	600	850	250	375	450	850	725	6500	600
39	3075	1575	750	1150	625	1175	600	625	825	250	400	450	800	700	6900	600
40	3100	1775	775	1225	625	1200	675	675	975	325	375	475	825	750	6900	600
41	3100	1700	725	1200	600	1200	700	625	925	275	375	475	850	700	6900	600
42	3125	1700	800	1250	600	1000	700	675	900	300	375	475	850	750	6900	600
43	3150	1625	800	1250	575	1150	725	700	850	275	400	500	900	800	7000	725
44	3150	1475	775	1325	500	1175	675	675	875	275	400	475	900	775	7500	700
45	3150	1475	800	1325	475	1075	650	675	900	225	400	475	925	825	7500	700
46	3100	1550	800	1325	500	1100	650	700	900	250	400	475	950	925	6000	600
47	3100	1450	775	1375	500	1025	600	675	875	250	425	450	900	925	6000	600
48	3100	1475	775	1400	500	925	600	675	900	250	375	450	875	900	7000	600

Sumber : Jakarta Stock Exchange





Lampiran 4.3

Penghitungan beta PT KARWELL INDONESIA Tbk (KARW)

minggu	price	Ri	Rm	Ri-Ri	Rm-Rm	(Rm-Rm)2	((Ri-Ri)/(Rm-Rm))/n	((Rm-Rm)2)/n	Rf	Rm-Rf	ei	ei2/n
0	700											
1	625	-0.11333	0.109253	-0.11545	0.099790	0.009958	-0.000240	0.000207	0.00593	0.103328	0.1979586229	0.0008164087
2	600	-0.04082	-0.088172	-0.04082	-0.088172	0.007774	0.000075	0.000162	0.00593	-0.094097	0.0192410394	0.0000129446
3	600	0.00000	0.023407	0.00000	0.023407	0.000548	0.000000	0.000011	0.00593	0.017482	0.0320616949	0.0000077129
4	575	-0.04256	-0.015607	-0.04256	-0.015607	0.000244	0.000014	0.000005	0.00583	-0.021440	0.0363905214	0.0000214157
5	550	-0.04445	-0.012408	-0.04445	-0.012408	0.000154	0.000011	0.000003	0.00583	-0.018241	0.0079527396	0.0000275890
6	550	0.00000	0.008616	0.00000	0.008616	0.000074	0.000000	0.000000	0.00583	0.002783	0.0328130540	0.0000131716
7	525	-0.04652	-0.019820	-0.04652	-0.019820	0.000393	0.000019	0.000008	0.00583	-0.025653	0.0358013496	0.0000224312
8	500	-0.04879	-0.018885	-0.04879	-0.018885	0.000357	0.000019	0.000007	0.00586	-0.024743	0.0273001999	0.0000267028
9	475	-0.05129	-0.033332	-0.05129	-0.033332	0.001111	0.000036	0.000023	0.00586	-0.039190	0.0375614059	0.000155271
10	475	0.00000	0.047480	0.00000	0.047480	0.002254	0.000000	0.000047	0.00586	0.0375614059	0.0000293929	0.0001154894
11	500	0.05129	-0.032240	0.05129	-0.032240	0.001039	-0.000034	0.000022	0.00586	-0.038098	-0.0410502891	0.0001154894
12	550	0.09531	0.069461	0.09531	0.069461	0.004825	0.000138	0.000101	0.00567	0.063790	0.0556708468	0.0003510688
13	575	0.04445	0.129672	0.04445	0.129672	0.016815	0.000120	0.000350	0.00567	0.0124001	-0.0081507605	0.0000645676
14	575	0.00000	-0.012475	0.00000	-0.012475	0.000156	0.000000	0.000003	0.00567	-0.018146	-0.0071822668	0.0000013841
15	600	0.04256	0.044671	0.04256	0.044671	0.001995	0.000040	0.000042	0.00567	0.039000	-0.0027175403	0.0000010747
16	675	0.11778	0.149569	0.11778	0.149569	0.022371	0.000367	0.000466	0.00478	0.144790	-0.0487541638	0.000001539
17	725	0.07146	0.028313	0.07146	0.028313	0.000802	0.000042	0.000017	0.00478	0.023534	0.1103769267	0.000495202
18	650	-0.10920	0.000051	-0.10920	0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.00478	-0.004728	-0.0833580104	0.0002538139
19	700	0.07411	-0.013639	0.07411	-0.013639	0.001186	-0.000021	0.000004	0.00478	-0.018418	0.0738465864	0.0001447616
20	675	-0.03637	0.048050	-0.03637	0.048050	0.002309	-0.000036	0.000048	0.00370	0.044352	-0.1024764293	0.0001136170
21	800	0.16990	0.087359	0.16990	0.087359	0.007632	0.000309	0.000159	0.00370	0.063661	-0.1530926554	0.0002187796
22	975	0.19783	0.057571	0.19783	0.057571	0.003314	0.000237	0.000069	0.00370	0.053873	0.0707775234	0.0004882784
23	875	-0.10821	-0.050305	-0.10821	-0.050305	0.002531	0.000113	0.000053	0.00370	-0.054003	-0.0303329832	0.0001043637
24	900	0.02817	-0.003895	0.02817	-0.003895	0.000015	-0.000002	0.000000	0.00338	-0.007272	0.1343879746	0.0000191685
25	775	-0.14953	-0.020938	-0.14953	-0.020938	0.000438	0.000065	0.000009	0.00338	-0.024315	-0.0849585723	0.0003762527
26	850	0.09237	0.008676	0.09237	0.008676	0.000075	0.000017	0.000002	0.00338	0.005301	-0.0424149044	0.0001503741
27	850	0.00000	-0.056741	0.00000	-0.056741	0.003220	0.000000	0.000067	0.00338	0.060118	0.0266204088	0.0000374797
28	800	-0.06062	-0.045699	-0.06062	-0.045699	0.002086	0.000058	0.000044	0.00338	-0.049076	-0.0175674151	0.0000147635
29	825	0.03077	0.016523	0.03077	0.016523	0.000273	0.000011	0.000006	0.00260	0.013927	0.0642739337	0.000064295
30	725	-0.12921	-0.086066	-0.12921	-0.086066	0.007407	0.000232	0.000154	0.00260	-0.088662	0.0254196265	0.0000860654
31	725	0.00000	0.032560	0.00000	0.032560	0.001060	0.000000	0.000022	0.00260	0.029964	-0.0040223636	0.0000134616
32	725	0.00000	-0.006093	0.00000	-0.006093	0.000037	0.000000	0.000001	0.00260	-0.008689	-0.0433400685	0.0000003371
33	750	0.03390	-0.013132	0.03390	-0.013132	0.000172	-0.000009	0.000004	0.00237	-0.015499	0.1403965165	0.0000391325
34	650	-0.14310	-0.004291	-0.14310	-0.004291	0.000018	0.000013	0.000000	0.00237	-0.006658	-0.0588100038	0.0004106496
35	675	0.03774	-0.028402	0.03774	-0.028402	0.000807	-0.000022	0.000017	0.00237	-0.030769	-0.0038853467	0.0000720545
36	650	-0.03774	-0.055389	-0.03774	-0.055389	0.003068	0.000044	0.000064	0.00237	-0.057756	-0.0743651812	0.0000031345
37	750	0.14310	0.089578	0.14310	0.089578	0.008024	0.000267	0.000167	0.00212	0.087463	-0.0029892176	0.0001152121
38	775	0.03279	0.038462	0.03279	0.038462	0.001479	0.000026	0.000031	0.00212	0.036347	0.0065178825	0.0000001862
39	750	-0.03279	-0.035153	-0.03279	-0.035153	0.001236	0.000024	0.000026	0.00212	-0.037268	0.0148650304	0.0000008851
40	775	0.03279	0.061902	0.03279	0.061902	0.003832	0.000042	0.000080	0.00212	0.059787	0.0540790003	0.000046035
41	725	-0.06669	-0.017220	-0.06669	-0.017220	0.000297	0.000024	0.000006	0.00212	-0.193335	-0.0577380307	0.0000609279
42	800	0.09844	0.052762	0.09844	0.052762	0.002784	0.000108	0.000058	0.00215	0.050608	0.0116081489	0.0000694517
43	800	0.00000	0.014566	0.00000	0.014566	0.000212	0.000000	0.000004	0.00215	0.012412	0.0299585442	0.0000028073
44	775	-0.03175	-0.003024	-0.03175	-0.003024	0.000009	0.000002	0.000000	0.00215	-0.005178	-0.0769702247	0.0000186982
45	800	0.03175	-0.060043	0.03175	-0.060043	0.003605	-0.000040	0.000075	0.00215	-0.062197	0.0220252109	0.0001234253
46	800	0.00000	0.028236	0.00000	0.028236	0.000797	0.000000	0.000017	0.00217	0.026063	0.0571276743	0.0000101065
47	775	-0.03175	0.032639	-0.03175	0.032639	0.001065	-0.000022	0.000022	0.00217	0.030466	0.0064827224	0.0000679911
48	775	0.00000	0.007831	0.00000	0.007831	0.000061	0.000000	0.000001	0.00217	0.005658	0.2879594558	0.0017275135
jumlah		0.10178	0.45424	0.45424	0.444778	0.128923	0.002046	0.002686	0.18358	0.270662	0.5759189115	0.0060006444
rata-rata		0.00212	0.00946	0.009463	0.009266	0.002686	0.000043	0.000056	0.00382	0.005639		$\sigma_{ei}$
beta				0.7617								

## Lampiran 4.4

Penghitungan beta PT Roda Vivatex Tbk (RODA)

minggu	price	Ri	Rm	Ri-Ri	Rm-Rm	(Rm-Rm)2	((Ri-Ri)(Rm-Rm))/n	((Rm-Rm)2)/n	Rf	Rm-Rf	ei	ei2/n
0	950											
1	950	0.00000	0.109253	-0.00808	0.099790	0.009958	-0.000017	0.000207	0.00593	0.10332800	0.0457786096	0.0000436600
2	875	-0.08224	-0.088172	-0.08224	-0.088172	0.007774	0.000151	0.000162	0.00593	-0.09409700	0.0518698853	0.0000560518
3	850	-0.02899	0.023407	-0.02899	0.023407	0.000548	-0.000014	0.000011	0.00593	0.01748200	0.0416553443	0.0000361493
4	825	-0.02985	-0.015607	-0.02985	-0.015607	0.000244	0.000010	0.000005	0.00583	-0.02143970	0.0274163709	0.0000156595
5	850	0.02985	-0.012408	0.02985	-0.012408	0.000154	-0.000008	0.000003	0.00583	-0.01824070	-0.0310557011	0.0000200928
6	875	0.02899	0.008616	0.02899	0.008616	0.000074	0.000005	0.000002	0.00583	0.00278330	-0.0220813181	0.0000101580
7	850	-0.02899	-0.019820	-0.02899	-0.019820	0.000393	0.000012	0.000008	0.00583	-0.02565270	0.0249259905	0.0000129439
8	850	0.00000	-0.018885	0.00000	-0.018885	0.000357	0.000000	0.000000	0.00586	-0.02474270	-0.0036855594	0.0000028300
9	850	0.00000	-0.033332	0.00000	-0.033332	0.001111	0.000000	0.000023	0.00586	-0.03918970	-0.0092577673	0.0000017855
10	900	0.05716	0.047480	0.05716	0.047480	0.002254	0.000057	0.000047	0.00586	0.04162230	-0.0352469927	0.0000258823
11	900	0.00000	-0.032240	0.00000	-0.032240	0.001039	0.000000	0.000022	0.00586	-0.03809770	-0.0088365829	0.0000016268
12	925	0.02740	0.069461	0.02740	0.069461	0.004825	0.000040	0.000101	0.00567	0.06378980	0.0028759517	0.0000001723
13	975	0.05264	0.129672	0.05264	0.129672	0.016815	0.000142	0.000350	0.00567	0.12400800	0.0008545751	0.0000000152
14	1000	0.02532	-0.012475	0.02532	-0.012475	0.000156	-0.000007	0.000003	0.00567	-0.01814620	-0.0266455973	0.0000147914
15	1175	0.16127	0.044671	0.16127	0.044671	0.001995	0.000150	0.000042	0.00567	0.03899980	-0.1405547247	0.00004115756
16	1225	0.04167	0.149569	0.04167	0.149569	0.022371	0.000130	0.000466	0.00478	0.14479020	0.0189516837	0.0000074826
17	1325	0.07847	0.028313	0.07847	0.028313	0.000802	0.000046	0.000017	0.00478	0.02353420	-0.0646156745	0.0000869830
18	1325	0.00000	0.000051	0.00000	0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.00478	-0.00472780	0.0029552875	0.0000001820
19	1650	0.21936	-0.013639	0.21936	-0.013639	0.000186	-0.000062	0.000004	0.00478	-0.01841780	-0.221687739	0.0010238639
20	1500	-0.09531	0.048050	-0.09531	0.048050	0.002309	-0.000095	0.000048	0.00370	0.04435190	0.1161148076	0.0002808885
21	1575	0.04879	0.087359	0.04879	0.087359	0.007632	0.000089	0.000159	0.00370	0.08366090	-0.0128240550	0.0000034262
22	1500	-0.04879	0.057571	-0.04879	0.057571	0.003314	-0.000059	0.000069	0.00370	0.05387290	0.0732670417	0.0001118346
23	1575	0.04879	-0.050305	0.04879	-0.050305	0.002531	-0.000051	0.000053	0.00370	-0.05400310	-0.0659210598	0.0000905330
24	1650	0.04652	-0.003895	0.04652	-0.003895	0.000015	-0.000004	0.000000	0.00338	-0.00727190	-0.0459478875	0.0000439835
25	1400	-0.16430	-0.020938	-0.16430	-0.020938	0.000438	0.000072	0.000009	0.00338	-0.02431490	0.1583016944	0.0005220714
26	1350	-0.03637	0.008678	-0.03637	0.008678	0.000075	-0.000007	0.000002	0.00338	0.00530110	0.0417891784	0.0000363820
27	1350	0.00000	-0.056741	0.00000	-0.056741	0.003220	0.000000	0.000067	0.00338	-0.06011190	-0.0198105740	0.0000081762
28	1350	0.00000	-0.045699	0.00000	-0.045699	0.002088	0.000000	0.000044	0.00338	-0.04907590	-0.0155516746	0.0000050386
29	1275	-0.05716	0.016523	-0.05716	0.016523	0.000273	-0.000020	0.000006	0.00260	0.01392680	0.0651261806	0.0000883629
30	1150	-0.10318	-0.086066	-0.10318	-0.086066	0.007407	0.000185	0.000154	0.00260	-0.08866220	0.0715834257	0.0001067539
31	1150	0.00000	0.032560	0.00000	0.032560	0.001060	0.000000	0.000022	0.00260	0.02996380	0.0141532377	0.0000041732
32	1150	0.00000	-0.006093	0.00000	-0.006093	0.000037	0.000000	0.000001	0.00260	-0.00866920	-0.0007552244	0.0000000119
33	1150	0.00000	-0.013132	0.00000	-0.013132	0.000172	0.000000	0.000004	0.00237	-0.01549930	-0.0036107800	0.0000002716
34	1100	-0.04445	-0.004291	-0.04445	-0.004291	0.000018	0.000004	0.000000	0.00237	-0.00665830	0.0442509563	0.0000407947
35	1100	0.00000	-0.028402	0.00000	-0.028402	0.000807	0.000000	0.000017	0.00237	-0.03076930	-0.0095004190	0.0000018804
36	1100	0.00000	-0.055389	0.00000	-0.055389	0.003068	0.000000	0.000064	0.00237	-0.05775630	-0.0199093049	0.0000082579
37	1200	0.08701	0.089578	0.08701	0.089578	0.008024	0.000162	0.000167	0.00212	0.08746260	-0.0511616522	0.0000545316
38	1150	-0.04256	0.038462	-0.04256	0.038462	0.001479	-0.000034	0.000031	0.00212	0.03634660	0.0586938980	0.0000717703
39	1150	0.00000	-0.035153	0.00000	-0.035153	0.001236	0.000000	0.000026	0.00212	-0.03726840	-0.0122590219	0.0000031309
40	1225	0.06318	0.061902	0.06318	0.061902	0.003832	0.000081	0.000080	0.00212	0.05978660	-0.0380038100	0.0000300894
41	1200	-0.02062	-0.017220	-0.02062	-0.017220	0.000297	0.000007	0.000006	0.00212	-0.01933540	0.0152770234	0.0000048622
42	1250	0.04082	0.052762	0.04082	0.052762	0.002784	0.000045	0.000058	0.00215	0.05060830	-0.0191486732	0.0000076390
43	1250	0.00000	0.014566	0.00000	0.014566	0.000212	0.000000	0.000004	0.00215	0.01241230	0.0069411241	0.0000010037
44	1325	0.05827	-0.003024	0.05827	-0.003024	0.000009	-0.000004	0.000000	0.00215	-0.00517770	-0.0581122470	0.0000703549
45	1325	0.00000	-0.060043	0.00000	-0.060043	0.003605	0.000000	0.000075	0.00215	-0.06219670	-0.0218355672	0.0000099332
46	1325	0.00000	0.028236	0.00000	0.028236	0.000797	0.000000	0.000017	0.00217	0.02606290	0.0122255605	0.0000031138
47	1375	0.03704	0.032639	0.03704	0.032639	0.001065	0.000025	0.000022	0.00217	0.03046590	-0.0231174741	0.0000111337
48	1400	0.01802	0.007831	0.01802	0.007831	0.000061	0.000003	0.000001	0.00217	0.00565790	-0.0136631535	0.0000038892
jumlah		0.38777	0.45424	0.454241	0.444778	0.128923	0.001036	0.002686	0.18358	0.27066240	-0.097924433	0.0033936515
rata-rata		0.00808	0.00946	0.009463	0.009266	0.002686	0.000022	0.000056	0.00382	0.00563880		
beta		0.3857										











Lampiran 4.8

Penghitungan beta PT Panasia Indosyntec Tbk (HDTX)

minggu	price	Ri	Rm	Ri-Ri	Rm-Rm	(Rm-Rm) <sup>2</sup>	((Ri-Ri)(Rm-Rm))/n	((Rm-Rm) <sup>2</sup> /n	Rf	Rm-Rf	ei	ei <sup>2</sup> /n
0	175											
1	175	0.00000	0.109253	-0.02812	0.099790	0.009958	-0.000058	0.000207	0.00593	0.10332800	0.1064218128	0.0002359500
2	175	0.00000	-0.088172	0.00000	-0.088172	0.007774	0.000000	0.000162	0.00593	-0.09409700	-0.0855937422	0.0001526310
3	150	-0.15415	0.023407	-0.15415	0.023407	0.000548	-0.000075	0.000011	0.00593	0.01748200	0.1770786730	0.0006532678
4	150	0.00000	-0.015607	0.00000	-0.015607	0.000244	0.000000	0.000005	0.00582	-0.02143970	-0.0150195522	0.000046997
5	150	0.00000	-0.012408	0.00000	-0.012408	0.000154	0.000000	0.000003	0.00583	-0.01824070	-0.0119082048	0.000029543
6	150	0.00000	0.008616	0.00000	0.008616	0.000074	0.000000	0.000002	0.00583	0.00278330	0.0085397376	0.000015193
7	125	-0.18232	-0.019820	-0.18232	-0.019820	0.000393	0.000075	0.000008	0.00583	-0.02565270	-0.1632044408	0.0005549102
8	150	0.18232	-0.018885	0.18232	-0.018885	0.000357	-0.000072	0.000007	0.00586	-0.02474270	-0.2005286068	0.0008377442
9	150	0.00000	-0.033332	0.00000	-0.033332	0.001111	0.000000	0.000023	0.00586	-0.03918970	-0.0322582022	0.000216790
10	150	0.00000	0.047480	0.00000	0.047480	0.002254	0.000000	0.000047	0.00586	0.04162230	0.0463395490	0.0000447365
11	125	-0.18232	-0.032240	-0.18232	-0.032240	0.001039	0.000122	0.000022	0.00586	-0.03809770	-0.1511254338	0.0004758103
12	125	0.00000	0.069461	0.00000	0.069461	0.004825	0.000000	0.000101	0.00567	0.06378980	0.0677131595	0.0000955223
13	150	0.18232	0.129672	0.18232	0.129672	0.016815	0.000493	0.000350	0.00567	0.12400080	-0.0560471787	0.0000654435
14	125	-0.18232	-0.012475	-0.18232	-0.012475	0.000156	0.000047	0.000003	0.00567	-0.01814620	0.1703437627	0.0006045208
15	200	0.47000	0.044671	0.47000	0.044671	0.001995	0.000437	0.000042	0.00567	0.03899980	-0.4264012238	0.0037878751
16	225	0.11778	0.149569	0.11778	0.149569	0.022371	0.000367	0.000466	0.00478	0.14479020	0.0278187129	0.0000161225
17	250	0.10536	0.028313	0.10536	0.028313	0.000802	0.000062	0.000017	0.00478	0.02353420	-0.0776923527	0.0001257521
18	250	0.00000	0.000051	0.00000	0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.00478	0.000000	0.0001805417	0.0000000007
19	300	0.18232	-0.013639	0.18232	-0.013639	0.000186	-0.000052	0.000004	0.00478	-0.01841780	-0.1954559091	0.0007958961
20	300	0.00000	0.048050	0.00000	0.048050	0.002309	0.000000	0.000048	0.00370	0.04435190	0.0468347579	0.0000456978
21	375	0.22314	0.087359	0.22314	0.087359	0.007632	0.000406	0.000159	0.00370	0.08366090	-0.1380766600	0.0003971921
22	500	0.28768	0.057571	0.28768	0.057571	0.003314	0.000345	0.000069	0.00370	0.05387290	-0.2315871899	0.0011173464
23	500	0.00000	-0.050305	0.00000	-0.050305	0.002531	0.000000	0.000053	0.00370	-0.05400310	-0.0488253151	0.0000496648
24	450	-0.10536	-0.003895	-0.10536	-0.003895	0.000015	0.000009	0.000000	0.00338	-0.00727190	0.1016647657	0.0002153265
25	400	-0.11778	-0.020938	-0.11778	-0.020938	0.000438	0.000051	0.000009	0.00338	-0.02431490	0.0975112639	0.0001980926
26	400	0.00000	0.008678	0.00000	0.008678	0.000075	0.000000	0.000002	0.00338	0.00530110	0.0085327499	0.0000015168
27	400	0.00000	-0.056741	0.00000	-0.056741	0.003220	0.000000	0.000067	0.00338	-0.06011790	-0.0550937695	0.0000532359
28	425	0.06082	-0.045699	0.06082	-0.045699	0.002088	-0.000058	0.000044	0.00338	-0.04907590	-0.1049789422	0.0002295954
29	425	0.00000	0.016523	0.00000	0.016523	0.000273	0.000000	0.000006	0.00260	0.01392680	0.0161414057	0.0000054280
30	400	-0.06062	-0.086066	-0.06062	-0.086066	0.007407	0.000109	0.000154	0.00260	-0.08866220	-0.0230120339	0.0000110324
31	400	0.00000	0.032560	0.00000	0.032560	0.001060	0.000000	0.000022	0.00260	0.02996380	0.0317389919	0.0000209867
32	475	0.17185	-0.006093	0.17185	-0.006093	0.000037	-0.000022	0.000001	0.00260	-0.00868920	-0.1777051728	0.0006578985
33	500	0.05129	-0.013132	0.05129	-0.013132	0.000172	-0.000014	0.000004	0.00237	-0.01549930	0.0640006136	0.0000853350
34	500	0.00000	-0.004291	0.00000	-0.004291	0.000018	0.000000	0.000000	0.00237	-0.00665830	-0.0041085626	0.0000003517
35	500	0.00000	-0.028402	0.00000	-0.028402	0.000807	0.000000	0.000017	0.00237	-0.03076930	-0.0275589212	0.0000158228
36	500	0.00000	-0.055389	0.00000	-0.055389	0.003068	0.000000	0.000064	0.00237	-0.05775630	-0.0538064774	0.0000603154
37	550	0.09531	0.089578	0.09531	0.089578	0.008024	0.000178	0.000167	0.00212	0.08746260	-0.0081286550	0.0000013766
38	600	0.08701	0.038462	0.08701	0.038462	0.001479	0.000070	0.000031	0.00212	0.03634660	-0.0495452738	0.0000511403
39	625	0.04082	-0.035153	0.04082	-0.035153	0.001236	-0.000030	0.000026	0.00212	-0.03726840	-0.0749538404	0.0001170433
40	675	0.07696	0.061902	0.07696	0.061902	0.003832	0.000099	0.000089	0.00212	0.05978660	-0.0166971940	0.0000058083
41	625	-0.07696	-0.017220	-0.07696	-0.017220	0.000297	0.000028	0.000006	0.00212	-0.01933540	0.0602708311	0.0000756786
42	675	0.07696	0.052762	0.07696	0.052762	0.002784	0.000085	0.000058	0.00215	0.05060830	-0.0255857086	0.0000136381
43	700	0.03637	0.014566	0.03637	0.014566	0.000212	0.000011	0.000004	0.00215	0.01241230	-0.0221417412	0.0000102137
44	675	-0.03637	-0.003024	-0.03637	-0.003024	0.000009	0.000002	0.000000	0.00215	-0.00517770	0.0334855132	0.0000233600
45	675	0.00000	-0.060043	0.00000	-0.060043	0.003605	0.000000	0.000075	0.00215	-0.06219670	-0.0583388104	0.0000709045
46	700	0.03637	0.028236	0.03637	0.028236	0.000797	0.000021	0.000017	0.00217	0.02606290	-0.0088457676	0.0000016302
47	675	-0.03637	0.032639	-0.03637	0.032639	0.001065	-0.000025	0.000022	0.00217	0.03046590	0.0681718785	0.0000968209
48	675	0.00000	0.007831	0.00000	0.007831	0.000081	0.000000	0.000001	0.00217	0.00565790	0.0076759735	0.0000012275
Jumlah		1.34993	0.45424	1.32180	0.444778	0.128923	0.002612	0.002686	0.18358	0.27066240	-0.9031018667	0.0121207173
rata <sup>2</sup>		0.02812	0.00946	0.02754	0.009266	0.002686	0.000054	0.000056	0.00382	0.00563880		σ <sup>2</sup> <sub>e</sub>
beta		0.9726										

Lampiran 4.9

Penghitungan beta PT Ever Shine Tbk (ESTI)

minggu	price	Ri	Rm	Ri-Ri	Rm-Rm	(Rm-Rm)2	((Ri-Ri)/(Rm-Rm))/n	((Rm-Rm)2)/n	Rf	Rm-Rf	ei	ei/2n
0	300											
1	300	0.00000	0.109253	-0.02289	0.099790	0.009958	-0.000048	0.000207	0.00593	0.10332800	0.0757953936	0.0001196863
2	225	-0.28768	-0.088172	-0.28768	-0.088172	0.007774	0.000528	0.000162	0.00593	-0.09409700	0.2299786811	0.0011018790
3	225	0.00000	0.023407	0.00000	0.023407	0.000548	0.000000	0.000011	0.00593	0.01748200	0.01777463284	0.0000056511
4	250	0.10536	-0.015607	0.10536	-0.015607	0.000244	-0.000034	0.000005	0.00583	-0.02143970	-0.1140253408	0.0002708704
5	225	-0.10536	-0.012408	-0.10536	-0.012408	0.000154	0.000027	0.000003	0.00583	-0.01824070	0.0988588543	0.0002036057
6	225	0.00000	0.008616	0.00000	0.008616	0.000074	0.000000	0.000002	0.00583	0.00278330	0.0077147675	0.0000012400
7	225	0.00000	-0.019820	0.00000	-0.019820	0.000393	0.000000	0.000008	0.00583	-0.02565270	-0.0115136557	0.0000027618
8	225	0.00000	-0.018885	0.00000	-0.018885	0.000357	0.000000	0.000007	0.00586	-0.02474270	-0.0108733137	0.0000024631
9	200	0.11778	-0.033332	-0.11778	-0.033332	0.001111	0.000082	0.000023	0.00586	-0.03918970	0.0971406605	0.0001965897
10	200	0.00000	0.047480	0.00000	0.047480	0.002254	0.000000	0.000047	0.00586	0.04162230	0.0340026993	0.0000240872
11	200	0.00000	-0.032240	0.00000	-0.032240	0.001039	0.000000	0.000022	0.00586	-0.03809770	-0.0199039647	0.0000082535
12	225	0.11778	0.069461	0.11778	0.069461	0.004825	0.000170	0.000101	0.00567	0.06378980	-0.0689771729	0.0000991219
13	275	0.20067	0.129672	0.20067	0.129672	0.016815	0.000542	0.000350	0.00567	0.12400080	-0.1111501545	0.0002573824
14	475	0.54654	-0.012475	0.54654	-0.012475	0.000156	-0.000142	0.000003	0.00567	-0.01814620	-0.5531429668	0.0063743155
15	450	-0.05407	0.044671	-0.05407	0.044671	0.001995	-0.000050	0.000042	0.00567	0.03899980	0.0861100860	0.0001544781
16	450	0.00000	0.149569	0.00000	0.149569	0.022371	0.000000	0.000466	0.00478	0.14479020	0.1026859332	0.0002196750
17	500	0.10536	0.028313	0.10536	0.028313	0.000802	0.000062	0.000017	0.00478	0.02353420	-0.0846678896	0.0001493469
18	500	0.00000	0.000051	0.00000	0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.00478	-0.00472780	0.0015818616	0.0000005621
19	575	0.13976	-0.013639	0.13976	-0.013639	0.000186	-0.000040	0.000004	0.00478	-0.01841730	-0.1474372587	0.0004528697
20	550	0.04445	0.048050	-0.04445	0.048050	0.002309	-0.000044	0.000048	0.00370	0.04435190	0.0781406174	0.0001272074
21	700	0.24116	0.087359	0.24116	0.087359	0.007632	0.000439	0.000159	0.00370	0.08366090	-0.1808924562	0.0006817100
22	775	0.10178	0.057571	0.10178	0.057571	0.003314	0.000122	0.000069	0.00370	0.05387290	-0.0616557393	0.0000791965
23	825	0.06252	-0.050305	0.06252	-0.050305	0.002531	-0.000066	0.000053	0.00370	-0.05400310	-0.0953391532	0.0001893657
24	800	0.03077	-0.003895	-0.03077	-0.003895	0.000015	0.000002	0.000000	0.00338	-0.00727190	0.0292312999	0.0000178014
25	800	0.00000	-0.020938	0.00000	-0.020938	0.000438	0.000000	0.000009	0.00338	-0.02431490	-0.0130648354	0.0000035560
26	825	0.03077	0.008678	0.03077	0.008678	0.000075	0.000006	0.000002	0.00338	0.00530110	-0.0238101548	0.0000118109
27	875	0.05884	-0.056741	0.05884	-0.056741	0.003220	-0.000070	0.000067	0.00338	-0.06011790	-0.0961153240	0.0001924616
28	850	-0.02899	-0.045699	-0.02899	-0.045699	0.002088	0.000028	0.000044	0.00338	-0.04907590	-0.0008206867	0.0000000140
29	825	0.02985	0.016523	-0.02985	0.016523	0.000273	-0.000010	0.000006	0.00260	0.01392680	0.0418664653	0.0000365167
30	850	0.02985	-0.086066	0.02985	-0.086066	0.007407	-0.000054	0.000154	0.00260	-0.08866220	-0.0872101428	0.0001584502
31	825	-0.02985	0.032560	-0.02985	0.032560	0.001060	-0.000020	0.000022	0.00260	0.02996380	0.0527106847	0.0000578837
32	850	0.02985	-0.006093	0.02985	-0.006093	0.000037	-0.000004	0.000001	0.00260	-0.00868920	-0.0331324002	0.0000228699
33	850	0.00000	-0.013132	0.00000	-0.013132	0.000172	0.000000	0.000004	0.00237	-0.01549930	-0.0081133267	0.0000013714
34	800	-0.06062	0.004291	-0.06062	0.004291	0.000018	0.000005	0.000000	0.00237	-0.00665830	0.0584895794	0.0000712715
35	825	0.03077	-0.028402	0.03077	-0.028402	0.000807	-0.000018	0.000017	0.00237	-0.03076930	-0.0492105593	0.0000504516
36	775	-0.06252	-0.055389	-0.06252	-0.055389	0.003068	0.000072	0.000064	0.00237	-0.05775630	-0.0258328469	0.0000139028
37	850	0.09237	0.089578	0.09237	0.089578	0.008024	0.000172	0.000167	0.00212	0.08746260	-0.0311157100	0.0000201706
38	850	0.00000	0.038462	0.00000	0.038462	0.001479	0.000000	0.000031	0.00212	0.03634660	0.0266929709	0.0000148441
39	825	-0.02985	-0.035153	-0.02985	-0.035153	0.001236	-0.000022	0.000026	0.00212	-0.03726840	0.0067674711	0.0000009541
40	975	0.16705	0.061902	0.16705	0.061902	0.003832	0.000215	0.000080	0.00212	0.05978960	-0.1245109857	0.0003229789
41	925	-0.05264	-0.017220	-0.05264	-0.017220	0.000297	0.000019	0.000006	0.00212	-0.01933540	0.0416845360	0.0000362000
42	900	-0.02740	0.052762	-0.02740	0.052762	0.002784	-0.000030	0.000058	0.00215	0.05000830	0.0637740066	0.0000847317
43	850	-0.05716	0.014566	-0.05716	0.014566	0.000212	-0.000017	0.000004	0.00215	-0.01241230	0.0677053111	0.0000955002
44	875	-0.02899	-0.003024	0.02899	-0.003024	0.000009	0.000002	0.000000	0.00215	-0.00517770	-0.0303349976	0.0000191711
45	900	0.02817	-0.060043	0.02817	-0.060043	0.003605	-0.000035	0.000075	0.00215	-0.06219670	-0.0680745855	0.0000965448
46	900	0.00000	0.028236	0.00000	0.028236	0.000797	0.000000	0.000017	0.00217	0.02606290	0.0197968330	0.0000081649
47	875	-0.02817	0.032639	-0.02817	0.032639	0.001065	0.000019	0.000022	0.00217	0.03046590	0.0509450185	0.0000540707
48	900	0.02817	0.007831	0.02817	0.007831	0.000061	0.000005	0.000001	0.00217	0.00565790	-0.0221719050	0.0000102415
jumlah		1.09861	0.45424	0.454241	0.444778	0.128923	0.001816	0.002686	0.183579	0.27066240	-0.7320117738	0.0121246532
rata²		0.02289	0.00946	0.009463	0.009266	0.002686	0.000038	0.000056	0.003825	0.00563880		$\sigma_e^2$
beta		0.6762										











Lampiran 4.14

Penghitungan beta PT Eratex Djaya Tbk (ERTX)

minggu	price	Ri	Rm	Ri-Ri	Rm-Rm	(Rm-Rm)2	((Ri-Ri)(Rm-Rm))/n	((Rm-Rm)2)/n	Rf	Rm-Rf	ei	ei2/n
0	400											
1	400	0.00000	0.109253	-0.01689	0.099790	0.009958	-0.000035	0.000207	0.00593	0.10332800	0.0788596720	0.0001230710
2	375	-0.06454	-0.088172	-0.06454	-0.088172	0.007774	0.000119	0.000162	0.00593	-0.09409700	0.0058659306	0.0000007189
3	375	0.00000	0.023407	0.00000	0.023407	0.000548	0.000000	0.000011	0.00593	0.01748200	0.0179263930	0.0000066949
4	375	0.00000	-0.015607	0.00000	-0.015607	0.000244	0.000000	0.000005	0.00585	-0.02143970	-0.0088856541	0.0000016449
5	400	0.06454	-0.012408	0.06454	-0.012408	0.000154	-0.000017	0.000003	0.00583	-0.01824070	-0.0712280617	0.0001056966
6	350	-0.13353	0.008616	-0.13353	0.008616	0.000074	-0.000024	0.000002	0.00583	0.00278330	0.1412748281	0.0004158037
7	375	0.06899	-0.019820	0.06899	-0.019820	0.000393	-0.000028	0.000008	0.00583	-0.02565270	-0.0807707500	0.0001359149
8	350	-0.06899	-0.018885	-0.06899	-0.018885	0.000357	0.000027	0.000007	0.00586	-0.02474270	0.0578647079	0.0000697568
9	350	0.00000	-0.033332	0.00000	-0.033332	0.001111	0.000000	0.000023	0.00586	-0.03918970	-0.0210460291	0.0000092278
10	350	0.00000	0.047480	0.00000	0.047480	0.002254	0.000000	0.000047	0.00586	0.04162230	0.0344314090	0.0000246984
11	325	-0.07411	-0.032240	-0.07411	-0.032240	0.001039	0.000050	0.000022	0.00586	-0.03809770	0.0538116011	0.0000603268
12	425	0.26826	0.069461	0.26826	0.069461	0.004825	0.000388	0.000101	0.00567	0.06378980	-0.2188010889	0.0009973733
13	425	0.00000	0.129672	0.00000	0.129672	0.016815	0.000000	0.000350	0.00567	0.12400080	0.0907977492	0.0001717548
14	425	0.00000	-0.012475	0.00000	-0.012475	0.000156	0.000000	0.000003	0.00567	-0.01814620	-0.0067861663	0.0000009594
15	450	0.05716	0.044671	0.05716	0.044671	0.001995	0.000053	0.000042	0.00567	0.03899980	0.0247138511	0.0000127245
16	500	0.10536	0.149569	0.10536	0.149569	0.022371	0.000328	0.000466	0.00478	0.14479020	-0.0011832434	0.0000000292
17	550	0.09531	0.028313	0.09531	0.028313	0.000802	0.000056	0.000017	0.00478	0.02353420	0.0743751515	0.0001152430
18	500	-0.09531	-0.000051	-0.09531	-0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.00478	-0.00472780	0.3968433451	0.0001953882
19	625	0.22314	-0.013639	0.22314	-0.013639	0.000186	-0.000063	0.000004	0.00478	-0.01841780	-0.2310085710	0.0011117700
20	625	0.00000	0.048050	0.00000	0.048050	0.002309	0.000000	0.000048	0.00370	0.04435190	0.0341456794	0.0000242902
21	750	0.18232	0.087359	0.18232	0.087359	0.007632	0.000332	0.000159	0.00370	0.08366090	-0.1211902489	0.0003059808
22	775	0.03279	0.057571	0.03279	0.057571	0.003314	0.000039	0.000099	0.00370	0.05387290	0.0078920230	0.0000012976
23	750	-0.03279	-0.050305	-0.03279	-0.050305	0.002531	0.000034	0.000053	0.00370	-0.05400310	-0.0005852053	0.0000000071
24	800	0.06454	-0.003895	0.06454	-0.003895	0.000015	-0.000005	0.000000	0.00338	-0.00727190	0.0661537805	0.0000911734
25	725	-0.09844	-0.020938	-0.09844	-0.020938	0.000435	0.000043	0.000009	0.00338	-0.02431490	0.0851247940	0.0001509631
26	750	0.03390	0.008678	0.03390	0.008678	0.000075	0.000006	0.000002	0.00338	0.05301110	-0.0268854465	0.0000150589
27	750	0.00000	-0.056741	0.00000	-0.056741	0.003220	0.000000	0.000067	0.00338	-0.06011790	-0.0378940384	0.0000299158
28	725	-0.03390	-0.045699	-0.03390	-0.045699	0.002088	0.000032	0.000044	0.00338	-0.04907590	0.0035878463	0.0000002682
29	700	-0.03509	0.016523	-0.03509	0.016523	0.000273	-0.000012	0.000006	0.00260	0.01392680	0.0472482680	0.0000465083
30	650	-0.07411	-0.086066	-0.07411	-0.086066	0.007407	0.000133	0.000154	0.00260	-0.08866220	0.0158375719	0.0000052256
31	650	0.00000	0.032560	0.00000	0.032560	0.001060	0.000000	0.000022	0.00260	0.02996380	0.0231663487	0.0000111808
32	650	0.00000	-0.006093	0.00000	-0.006093	0.000037	0.000000	0.000001	0.00260	-0.00868920	-0.0033689358	0.0000002365
33	725	0.10920	-0.013132	0.10920	-0.013132	0.000172	-0.000030	0.000004	0.00237	-0.01549930	-0.1174722614	0.0002874944
34	675	-0.07146	-0.004291	-0.07146	-0.004291	0.000018	0.000006	0.000000	0.00237	-0.00665830	0.0692553410	0.0000989230
35	700	0.03637	-0.028402	0.03637	-0.028402	0.000807	-0.000022	0.000017	0.00237	-0.03076930	-0.0551234686	0.0000633041
36	675	-0.03637	-0.055389	-0.03637	-0.055389	0.003068	0.000042	0.000064	0.00237	-0.05775630	-0.0009147558	0.0000000174
37	750	0.10536	0.089578	0.10536	0.089578	0.008024	0.000197	0.000167	0.00212	0.08746260	-0.0432020408	0.0000388637
38	725	-0.03390	0.038462	-0.03390	0.038462	0.001479	-0.000027	0.000031	0.00212	0.03634660	0.0609688926	0.0000774418
39	700	-0.03509	-0.035153	-0.03509	-0.035153	0.001236	0.000026	0.000026	0.00212	-0.03726840	0.0116219632	0.00000028140
40	750	0.06899	0.061902	0.06899	0.061902	0.003832	0.000089	0.000080	0.00212	0.05978660	-0.0258339706	0.0000139040
41	700	-0.06899	-0.017220	-0.06899	-0.017220	0.000297	0.000025	0.000006	0.00212	-0.01933540	0.0578345194	0.0000696840
42	750	0.06899	0.052762	0.06899	0.052762	0.002784	0.000076	0.000058	0.00215	0.05060830	-0.0320965735	0.0000214623
43	800	0.06454	0.014566	0.06454	0.014566	0.000212	0.000020	0.000004	0.00215	0.01241230	-0.0538637772	0.0000604439
44	775	-0.03175	-0.003024	-0.03175	-0.003024	0.000009	0.000002	0.000000	0.00215	-0.00517770	0.0303479073	0.0000191874
45	825	0.06252	-0.060043	0.06252	-0.060043	0.003605	-0.000078	0.000075	0.00215	-0.06219670	-0.1030646915	0.0002212986
46	925	0.11441	0.028236	0.11441	0.028236	0.000797	0.000067	0.000017	0.00217	0.02606290	-0.0943450703	0.0001854373
47	925	0.00000	0.032639	0.00000	0.032639	0.001065	0.000000	0.000022	0.00217	0.03046590	0.0230879404	0.0000111053
48	900	-0.02740	0.007831	-0.02740	0.007831	0.000061	-0.000004	0.000001	0.00217	0.00565790	0.0334562225	0.0000233191
jumlah		0.81093	0.45424	0.45424	0.444778	0.128923	0.001844	0.002686	0.183579	0.27066240	-0.4415418786	0.0054366214
rata <sup>2</sup>		0.01689	0.00946	0.009463	0.009266	0.002686	0.000038	0.000056	0.003825	0.00563880		$\sigma^2$
beta	0.6865											



## Lampiran 4.16

Perhitungan beta PT Sarasa Nugraha Tbk (SRSN)

minggu	price	Ri	Rm	Ri-Ri	Rm-Rm	(Rm-Rm)2	((Ri-Ri)/(Rm-Rm))/n	((Rm-Rm)2)/n	Rf	Rm-Rf	ei	ei2/n
0	250											
1	200	-0.22314	0.109253	-0.24138	0.099790	0.009958	-0.000502	0.000207	0.00593	0.10332800	0.3315905929	0.0022906734
2	200	0.00000	-0.088172	0.00000	-0.088172	0.007774	0.000000	0.000162	0.00593	-0.09409700	-0.0874380434	0.0001592794
3	200	0.00000	0.023407	0.00000	0.023407	0.000548	0.000000	0.000011	0.00593	0.01748200	0.0232706404	0.0000112817
4	150	-0.28768	-0.015607	-0.28768	-0.015607	0.000244	0.000094	0.000005	0.00583	-0.02143970	0.2722423021	0.0015440806
5	150	0.00000	-0.012408	0.00000	-0.012408	0.000154	0.000000	0.000003	0.00583	-0.01824070	-0.0122657225	0.0000031343
6	150	0.00000	0.008616	0.00000	0.008616	0.000074	0.000000	0.000002	0.00583	0.00278330	0.0085942903	0.000015388
7	150	0.00000	-0.019820	0.00000	-0.019820	0.000393	0.000000	0.000008	0.00583	-0.02565270	-0.0196199089	0.000080196
8	150	0.00000	-0.018885	0.00000	-0.018885	0.000357	0.000000	0.000007	0.00586	-0.02474270	-0.0186920069	0.000072790
9	75	-0.69315	-0.033332	-0.69315	-0.033332	0.001111	0.000481	0.000023	0.00586	-0.03918970	0.6601208602	0.0090783240
10	125	0.51083	0.047480	0.51083	0.047480	0.002254	0.000505	0.000047	0.00586	0.04162230	-0.4636702777	0.0044789610
11	125	0.00000	-0.032240	0.00000	-0.032240	0.001039	0.000000	0.000022	0.00586	-0.03809770	-0.0319428379	0.0000212572
12	125	0.00000	0.069461	0.00000	0.069461	0.004825	0.000000	0.000101	0.00567	0.06379980	0.0689634396	0.0000990824
13	200	0.47000	0.129672	0.47000	0.129672	0.016815	0.001270	0.000350	0.00567	0.12400080	-0.3412988355	0.0024267686
14	200	0.00000	-0.012475	0.00000	-0.012475	0.000156	0.000000	0.000003	0.00567	-0.01814620	-0.0123334596	0.0000031690
15	175	-0.13353	0.044671	-0.13353	0.044671	0.001995	-0.000124	0.000042	0.00567	0.03899980	0.1778981942	0.0006593285
16	225	0.25131	0.149569	0.25131	0.149569	0.022371	0.000783	0.000466	0.00478	0.14479020	-0.1028747918	0.0002204838
17	225	0.00000	0.028313	0.00000	0.028313	0.000802	0.000000	0.000017	0.00478	0.02353420	0.0281294332	0.0000164847
18	275	0.20067	0.000051	0.20067	0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.00478	-0.00472780	-0.2005828186	0.00008381972
19	425	0.43532	-0.013639	0.43532	-0.013639	0.000186	-0.000124	0.000004	0.00478	-0.01841780	-0.4488134124	0.0041965308
20	375	-0.12516	0.048050	-0.12516	0.048050	0.002309	-0.000125	0.000048	0.00370	0.04435190	0.1728671981	0.0006225639
21	375	0.00000	0.087359	0.00000	0.087359	0.007632	0.000000	0.000159	0.00370	0.08366090	0.0867064450	0.0001566252
22	550	0.38299	0.057571	0.38299	0.057571	0.003314	0.000459	0.000069	0.00370	0.05387290	-0.3258414609	0.0022119304
23	575	0.04445	-0.050305	0.04445	-0.050305	0.002531	-0.000047	0.000053	0.00370	-0.05400310	-0.0943355384	0.0001853999
24	575	0.00000	-0.003895	0.00000	-0.003895	0.000015	0.000000	0.000000	0.00338	-0.0072190	-0.003882792	0.0000003069
25	575	0.00000	-0.020938	0.00000	-0.020938	0.000438	0.000000	0.000009	0.00338	-0.02431490	-0.0207483438	0.0000069686
26	600	0.04256	0.008678	0.04256	0.008678	0.000075	0.000008	0.000002	0.00338	0.00530110	-0.0339229630	0.0000239743
27	600	0.00000	-0.056741	0.00000	-0.056741	0.003220	0.000000	0.000067	0.00338	-0.06011790	-0.0562720804	0.0000659697
28	600	0.00000	-0.045699	0.00000	-0.045699	0.002088	0.000000	0.000044	0.00338	-0.04907590	-0.0453162080	0.0000427825
29	600	0.00000	0.016523	0.00000	0.016523	0.000273	0.000000	0.000006	0.00260	0.01392680	0.0164143710	0.0000056132
30	600	0.00000	-0.086066	0.00000	-0.086066	0.007407	0.000000	0.000154	0.00260	-0.08866220	-0.0853744348	0.0001518499
31	600	0.00000	0.032560	0.00000	0.032560	0.001060	0.000000	0.000022	0.00260	0.02996380	0.0323262824	0.0000217706
32	675	0.11778	-0.006093	0.11778	-0.006093	0.000037	-0.000015	0.000001	0.00260	-0.00868920	-0.1238082599	0.0003193434
33	600	-0.11778	-0.013132	-0.11778	-0.013132	0.000172	0.000032	0.000004	0.00237	-0.01549930	0.1047719302	0.0002286908
34	600	0.00000	-0.004291	0.00000	-0.004291	0.000018	0.000000	0.000000	0.00237	-0.00665830	-0.0042390653	0.0000003744
35	600	0.00000	-0.028402	0.00000	-0.028402	0.000807	0.000000	0.000017	0.00237	-0.03076930	-0.0281619995	0.0000165229
36	600	0.00000	-0.053389	0.00000	-0.053389	0.003068	0.000000	0.000064	0.00237	-0.05775630	-0.0549385009	0.0000628800
37	600	0.00000	0.089578	0.00000	0.089578	0.008024	0.000000	0.000167	0.00212	0.08746260	0.0888957917	0.0001646346
38	600	0.00000	0.038462	0.00000	0.038462	0.001479	0.000000	0.000031	0.00212	0.03634660	0.0381784965	0.0000303666
39	600	0.00000	-0.035153	0.00000	-0.035153	0.001236	0.000000	0.000026	0.00212	-0.03726840	-0.0348623065	0.0000253204
40	600	0.00000	0.061902	0.00000	0.061902	0.003832	0.000000	0.000080	0.00212	0.05978660	0.0614356645	0.0000786321
41	600	0.00000	-0.017220	0.00000	-0.017220	0.000297	0.000000	0.000006	0.00212	-0.01933540	-0.0170691839	0.0000060699
42	600	0.00000	0.052762	0.00000	0.052762	0.002784	0.000000	0.000058	0.00215	0.05060830	0.0523672553	0.0000571319
43	725	0.18924	0.014566	0.18924	0.014566	0.000212	0.000057	0.000004	0.00215	0.01241230	-0.1747728156	0.0006363654
44	700	-0.03509	-0.003024	-0.03509	-0.003024	0.000009	0.000002	0.000000	0.00215	-0.00517770	0.0321077059	0.0000214772
45	700	0.00000	-0.060043	0.00000	-0.060043	0.003605	0.000000	0.000075	0.00215	-0.06219670	-0.0595578657	0.0000738987
46	600	-0.15415	0.028236	-0.15415	0.028236	0.000797	-0.000091	0.000017	0.00217	0.02606290	0.1821833892	0.0006914747
47	600	0.00000	0.032639	0.00000	0.032639	0.001065	0.000000	0.000022	0.00217	0.03046590	0.0324013660	0.0000218718
48	600	0.00000	0.007831	0.00000	0.007831	0.000061	0.000000	0.000001	0.00217	0.00565790	0.0077868684	0.0000012632
jumlah		0.87547	0.454241	0.45424	0.444778	0.128923	0.002665	0.002686	0.18358	0.00563880	-0.4233389041	0.0319979472
rata²		0.01824	0.009463	0.00946	0.009266	0.002686	0.000056	0.000056	0.00382	0.00563880		$\sigma_{ei}^2$
beta		0.9922										



Lampiran 5 : Pemilihan dan Penentuan Kandidat Portfolio

No	Kode	$R_i$	$R_i$	$R_i - R_f$	$\beta_i$	$(R_i - R_f) / \beta_i$	$\sigma_{ei}^2$	$R_i$ Estimasi	$\sigma^2 m$	$\sigma_{ei}^2$	$(R_i - R_f) \beta_i / \sigma_{ei}^2$	$\sigma^2 m (R_i - R_f) \beta_i / \sigma_{ei}^2$	$\beta_i^2 / \sigma_{ei}^2$	$1 + \sigma^2 m (\beta_i^2 / \sigma_{ei}^2)$	$C_i$	Keterangan
1	TEJA	-0.00162	0.00382	-0.00544	0.05140	-0.10584	0.00009	0.00434	0.0000022	0.00009	-1236.03091	-0.0027451501	30.89578	1.00007	-0.0027450	KELUAR
2	INDR	0.00072	0.00382	-0.00310	0.57090	-0.00543	0.00502	0.02489	0.000365	0.00504	-1.07774	-0.0000393499	64.95777	1.00237	-0.0000393	KELUAR
3	KARW	0.00212	0.00382	-0.00170	0.76170	-0.00223	0.00600	0.03244	0.000574	0.00604	-0.36924	-0.0000212112	96.68743	1.00555	-0.0000211	KELUAR
4	RODA	0.00081	0.00382	-0.00301	0.38570	-0.00781	0.00339	0.01756	0.000175	0.00340	-2.29653	-0.0000403007	43.83611	1.00077	-0.0000403	KELUAR
5	SSTM	0.00743	0.00382	0.00361	1.56710	0.00230	0.02308	0.06429	0.0002021	0.02340	0.09845	0.0000198971	106.39616	1.02150	0.0000195	MASUK
6	ARGO	0.01620	0.00382	0.01238	0.56990	0.21172	0.00840	0.02485	0.0000047	0.00840	2.58647	0.0000120965	38.66309	1.00018	0.0000121	MASUK
7	MYTX	0.02289	0.00382	0.01907	1.36620	0.01396	0.01029	0.05635	0.0000700	0.01039	1.34344	0.0000939935	181.31044	1.01269	0.0000928	MASUK
8	HDTX	0.02812	0.00382	0.02430	0.97260	0.02498	0.01212	0.4078	0.0000100	0.01039	2.40465	0.0000240949	78.04412	1.00078	0.0000241	MASUK
9	ESTI	0.02289	0.00382	0.01907	0.87620	0.02820	0.01212	0.02906	0.0000024	0.01213	2.32487	0.0000055228	37.71213	1.00009	0.0000055	MASUK
10	MYRX	-0.00979	0.00382	-0.01361	2.28350	-0.00596	0.03364	0.09263	0.0006556	0.01213	-0.49151	-0.0003222519	154.98661	1.10162	-0.0002925	KELUAR
11	PAFI	0.01064	0.00382	0.00682	0.94620	0.00721	0.00865	0.03973	0.0000529	0.03514	0.89529	0.0000106518	103.53963	1.00548	0.0000108	MASUK
12	RICY	0.01444	0.00382	0.01062	1.26650	0.00639	0.01321	0.05240	0.0000901	0.00870	0.96417	0.0000668533	121.40203	1.01094	0.0000859	MASUK
13	PBRX	0.01765	0.00382	0.01383	1.11930	0.01236	0.01679	0.46658	0.0000523	0.01333	0.92717	0.0000485056	74.63261	1.00390	0.0000483	MASUK
14	ERTX	0.01689	0.00382	0.01307	0.68650	0.01904	0.00544	0.02946	0.0000099	0.01333	1.42862	0.0000141137	86.68660	1.00086	0.0000141	MASUK
15	CNTX	0.01660	0.00382	0.01298	0.60750	0.02137	0.01213	0.02634	0.0000057	0.01685	1.26839	0.0000072113	30.42801	1.00017	0.0000072	MASUK
16	SRSN	0.01824	0.00382	0.01442	0.99220	0.01453	0.03200	0.04155	0.0000340	0.00544	2.66990	0.00000907040	30.76637	1.00105	0.00000906	MASUK

Sumber : Lampiran 2, 3, dan 4 diolah

Lampiran 6 : Peringkat Kandidat Portfolio Optimal

Nol	Kode	$R_i$	$R_i$	$R_i - R_f$	$\beta_i$	$(R_i - R_f) / \beta_i$	$\sigma_{ei}^2$	$R_i$ Estimasi	$\sigma^2 m$	$\sigma_{ei}^2$	$(R_i - R_f) / \sigma_{ei}^2$	$\sigma^2 m (R_i - R_f) / \sigma_{ei}^2$	$\beta_i^2 / \sigma_{ei}^2$	$1 + \sigma^2 m (\beta_i^2 / \sigma_{ei}^2)$	$C_i$	Keterangan
1	ESTI	0.02289	0.00382	0.01907	0.67620	0.02820	0.01212	0.02906	0.00000238	0.01213046	0.45725	0.00000552	37.71213	1.00009	0.00000552	MASUK
2	HDTX	0.02812	0.00382	0.02430	0.97260	0.02498	0.01212	0.04078	0.00001002	0.0103901	0.94595	0.00002408	78.04412	1.00078	0.00002407	MASUK
3	ARGO	0.01620	0.00382	0.01238	0.56990	0.02172	0.00840	0.02485	0.00000468	0.00839874	0.32479	0.00001210	38.68309	1.00018	0.00001209	MASUK
4	CNTX	0.01680	0.00382	0.01298	0.60750	0.02137	0.01213	0.02634	0.00000569	0.01684522	0.36906	0.00000721	30.42801	1.00017	0.00000721	MASUK
5	ERTX	0.01689	0.00382	0.01307	0.68650	0.01904	0.00544	0.02946	0.00000988	0.01332657	0.47128	0.00001411	86.68660	1.00086	0.00001410	MASUK
6	SRSN	0.01824	0.00382	0.01442	0.99220	0.01453	0.03200	0.04155	0.00003397	0.0054434	0.98446	0.00009070	30.76637	1.00105	0.00009061	MASUK
7	MYTX	0.02289	0.00382	0.01907	1.36620	0.01396	0.01029	0.05635	0.00006997	0.0103901	1.86650	0.00009399	181.31044	1.01269	0.00009282	MASUK
8	PBRX	0.01765	0.00382	0.01383	1.1930	0.01236	0.01673	0.04658	0.00005232	0.01332657	1.25283	0.00004851	74.63261	1.00390	0.00004832	MASUK
9	RICY	0.01444	0.00382	0.01062	1.26650	0.00839	0.01321	0.05240	0.00009008	0.00869694	1.60402	0.00008685	121.40203	1.01094	0.00008691	MASUK
10	PAFI	0.01064	0.00382	0.00682	0.94620	0.00721	0.00865	0.03973	0.00005291	0.03514117	0.89529	0.00001085	103.53963	1.00548	0.00001079	MASUK
11	SSTM	0.00743	0.00382	0.00361	1.56710	0.00230	0.02308	0.06429	0.00020210	0.02339839	2.45580	0.00001990	106.39616	1.02150	0.00001948	MASUK

Keterangan : Nilai Cut-off rate Maksimal 0.00009282

Sumber : Lampiran 5 diolah

Lampiran 7 : Penentuan Proporsi Investasi Portofolio

No	Kode	Nama Perusahaan	$\beta$	$\sigma_{ei}^2$	$\beta/\sigma_{ei}^2$	ERB	C*	ERB-C*	Z <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	Prosentase
1	ESTI	PT Ever Shine Tbk	0.6762	0.012125	55.77067	0.028202	0.00009282	0.02810890	1.56765208	0.118	11.8 %
2	HDTX	PT Panasia Indosintec Tbk	0.9726	0.012121	80.24278	0.024985	0.00009282	0.02489176	1.99738402	0.150	15.0 %
3	ARGO	PT Argo Pantes Tbk	0.5699	0.008396	67.87698	0.021723	0.00009282	0.02163029	1.46819888	0.110	11.0 %
4	CNTX	PT Centex Tbk	0.6075	0.012129	50.08725	0.021366	0.00009282	0.02127344	1.06552812	0.080	8.0 %
5	ERTX	PT Eratex Djaja Tbk	0.6865	0.005437	126.2733	0.019039	0.00009282	0.01894579	2.39234642	0.180	18.0 %
6	SRSN	PT Sarasa Nugraha Tbk	0.9922	0.031998	31.00824	0.014533	0.00009282	0.01444054	0.44777585	0.034	3.4 %
7	MYTX	PT Apac Cencertex Tbk	1.3662	0.010295	132.7115	0.013958	0.00009282	0.01386561	1.84012561	0.138	13.8 %
8	PBRX	PT Panbrothers Tbk	1.1193	0.016787	66.67794	0.012356	0.00009282	0.01226312	0.81767957	0.061	6.1 %
9	RICY	PT Ricky Putra Globasindo Tbk	1.2665	0.013212	95.85632	0.008385	0.00009282	0.00829250	0.79488834	0.060	6.0 %
10	PAFI	PT Panasia Filament Tbk	0.9462	0.008647	109.4268	0.007208	0.00009282	0.00711496	0.77856754	0.058	5.8 %
11	SSTM	PT Sunson Textile M Tbk	1.5671	0.023082	67.89366	0.002304	0.00009282	0.00221080	0.15009945	0.011	1.1 %
<b>Jumlah</b>									13.32024588	1.000	100

Sumber : Lampiran 4 dan 5



Lampiran 8 : Tingkat Pengembalian yang Diharapkan dan Resiko Sistematis (Beta) Perusahaan

No	Kode	<i>Expected return</i>	Beta	Ranking
1	MYRX	0.092631843	2.2835	1
2	SSTM	0.064294641	1.5671	2
3	MYTX	0.056348041	1.3662	3
4	RICY	0.052404408	1.2665	4
5	PBRX	0.046581912	1.1193	5
6	SRSN	0.041554471	0.9922	6
7	HDTX	0.040779193	0.9726	7
8	PAFI	0.039734941	0.9462	8
9	KARW	0.032437044	0.7617	9
10	ERTX	0.029462508	0.6865	10
11	ESTI	0.029055091	0.6762	11
12	CNTX	0.026337663	0.6075	12
13	INDR	0.024889950	0.5709	13
14	ARGO	0.024850395	0.5699	14
15	RODA	0.017564364	0.3857	15
16	TEJA	0.004341127	0.0514	16

Sumber : Lampiran 4 dan 5 Diolah