

Analisis Model *Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection (SCOPS)* dalam Pembentukan Portofolio Optimal di Bursa Efek Jakarta

Ani Pinayani

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah pasar modal merupakan topik yang sangat menarik dan perlu terus dilakukan pengkajian ulang, karena masalah pasar modal relevan dengan kenyataan bahwa masyarakat kita sedang bergerak dari masyarakat yang berorientasi perbankan komersial menuju masyarakat yang berorientasi pasar modal. Yuslam Fauzi dalam (Achsien, 2000) menyatakan bahwa dengan semakin modernnya peradaban ekonomi suatu masyarakat, semakin mem-besar peran pasar modal yang dibarengi dengan semakin mengecilnya peran perbankan komersial didalam memobilisasi dana mereka ke sektor produktif. Masyarakat yang semakin terdidik akan semakin tidak suka menanamkan dana mereka di bank komersial karena bank komersial memberikan *return* yang relatif kecil. Masyarakat yang semakin paham akan pasar keuangan, semakin mengerti akan penilaian dan pengendalian risiko investasi, akan semakin berani memasuki area yang lebih berisiko. Dengan memasuki pasar modal, mereka memasuki area yang lebih menantang, lebih mendorong pemanfaatan kemampuan analitis yang sudah mereka miliki, sekaligus menjanjikan *return* yang lebih baik.

Sebelum terjadinya krisis ekonomi di Asia, perekonomian Indonesia selalu mengalami pertumbuhan ekonomi yang tinggi, yakni sekitar tujuh persen setiap tahunnya. Kondisi perekonomian yang stabil seperti ini turut memacu perkem-

bangun pasar modal. Kemajuan pasar modal yang cukup pesat semakin menarik bagi investor asing untuk menanamkan modalnya di Indonesia melalui pasar modal, salah satunya melalui instrumen portofolio. Investasi melalui portofolio ini berbeda dengan investasi yang dilakukan melalui *foreign direct investment* (FDI). Investasi portofolio memiliki keunggulan tersendiri karena kemudahan dalam transaksi dan juga dalam mobilitas pergerakan modal itu sendiri karena sifatnya yang merupakan investasi jangka pendek. Sedangkan investasi dalam bentuk FDI memerlukan proses yang panjang dan waktu yang lama dalam observasi, investasi awal dan juga untuk memperoleh return karena sifatnya sebagai investasi jangka panjang.

Dengan mengabaikan perkembangan yang terjadi selama masa krisis (1999-2000), perkembangan pasar keuangan Indonesia selama tujuh tahun terakhir (1992-1998) menunjukkan bahwa nilai emisi dan nilai kapitalisasi di pasar modal pada periode itu tumbuh rata-rata 44,99% dan 61,31% per tahun (*Statistik Pasar Modal*, Biro PIR BAPEPAM). Sedangkan pada periode yang sama dana masyarakat, aktiva dan kredit perbankan hanya tumbuh masing-masing sebesar 24,76%, 23,12% dan 23,37% (*Statistik Ekonomi dan Keuangan Indonesia*, Bank Indonesia). Jadi dengan relatif lambatnya pertumbuhan perbankan komersial pada tahun 1992-1998 serta berkepanjangannya krisis perbankan 1999-2000 dapat meningkatkan akselerasi *disintermediasi* pasar ke-uangan Indonesia, yang berarti pergeseran orientasi masyarakat Indonesia dari orientasi perbankan komersial ke orientasi pasar modal.

Peranan pasar modal sebagai wahana alternatif investasi bagi investor dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang menentukan adalah tingkat kemampuan investor memilih saham secara rasional. Rasionalitas investor dapat diukur dengan sejauh mana mereka berhasil memilih saham yang dapat

memberikan hasil maksimum pada risiko tertentu atau hasil tertentu pada risiko minimal (Bawazer dan Sitanggang, 1994), sedangkan Suad Husnan (1998) mengungkapkan bahwa pada prinsipnya investor selalu memilih investasi yang memberikan risiko terendah dengan keuntungan yang sama atau keuntungan terbesar dengan risiko tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut maka suatu usulan investasi yang memberikan risiko yang lebih besar harus memberikan tingkat keuntungan yang besar pula agar investor tertarik mengambilnya. Seorang investor tidak hanya melihat pada sisi keuntungan dan risiko pada suatu investasi tertentu saja, tetapi melihat dari segi portofolio yaitu memilih berbagai kombinasi investasi yang sekiranya dapat saling menunjang dalam menstabilkan pendapatan dan memperkecil risiko dengan memilih investasi yang tingkat pendapatannya bergerak secara kontra siklikal satu sama lainnya atau berkorelasi negatif.

Pada hakekatnya, setiap aspek kehidupan ekonomi termasuk kegiatan investasi tidak ada yang terlepas dari kemungkinan adanya risiko. Bawantoro (1996) mengemukakan beberapa risiko antara lain :

- (1) Resesi yang akan menyebabkan kelesuan ekonomi pada umumnya.
- (2) Adanya persaingan yang mengancam kelangsungan usaha.
- (3) Menurunnya daya beli karena inflasi.
- (4) Naik turunnya tingkat bunga.
- (5) Naik turunnya mata uang kita terhadap valuta asing.
- (6) Risiko karena perubahan kebijakan pemerintah.

Disamping berbagai risiko di atas, dalam manajemen investasi modern juga dikenal pembagian risiko total investasi ke dalam dua jenis risiko, yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Risiko sistematis atau risiko pasar- beberapa penulis menyebut sebagai risiko umum (*general risk*), merupakan risiko yang

berkaitan dengan perubahan yang terjadi di pasar secara keseluruhan. Perubahan pasar tersebut akan mempengaruhi variabilitas return suatu investasi. Sedangkan risiko tidak sistematis atau risiko perusahaan (risiko spesifik) adalah risiko yang tidak terkait dengan perubahan pasar secara keseluruhan. Risiko perusahaan lebih terkait dengan perubahan kondisi mikro keseluruhan penerbit saham. Dalam manajemen portofolio disebutkan bahwa risiko perusahaan bisa diminimalkan dengan melakukan diversifikasi investasi pada sekian banyak jenis saham. (Tandelilin, 2001)

Dalam kondisi investasi yang penuh dengan risiko, maka strategi yang sering digunakan investor adalah membentuk portofolio. Suatu portofolio investasi pada dasarnya terdiri dari berbagai kesempatan investasi, baik investasi pada aktiva riil, aktiva finansial atau kombinasi keduanya. Sedangkan hakekat pembentukan portofolio adalah mengalokasikan dana pada berbagai alternatif investasi atau melakukan diversifikasi (portofolio) pada beberapa aktiva finansial, sehingga risiko investasi secara keseluruhan akan dapat dikurangi atau diminimumkan.

Evans dan Acher (1968) dalam Yuliati (1996) mengemukakan bahwa untuk mengurangi risiko saham maka perlu adanya diversifikasi (portofolio) beberapa saham, dengan cara demikian diharapkan investor dapat memperoleh hasil yang optimal. Portofolio saham yang optimal adalah portofolio saham yang bila dibandingkan dengan portofolio saham lainnya akan memenuhi salah satu kriteria sebagai berikut : (1) Dengan risiko yang sama, mampu memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi; (2) Mampu menghasilkan tingkat keuntungan yang sama, tetapi dengan risiko yang lebih rendah.

Markowitz (1965) dalam Sharpe (1999) mengemukakan klasifikasi portofolio menjadi dua macam, yaitu portofolio yang efisien (*efficient portfolio*) dan portofolio yang tidak efisien (*inefficient portfolio*). Portofolio saham yang efisien adalah

portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko yang terendah (*minimum variance portfolio*) atau keuntungan yang optimal pada risiko tertentu. Setiap rangkaian portofolio yang berada pada *efficient frontier* merupakan portofolio yang efisien sedangkan kombinasi mana yang terbaik tergantung kepada *preferensi* pemodal atau investor. Portofolio saham yang efisien merupakan target atau sasaran yang diinginkan oleh seorang investor. Karena pada komposisi saham yang membentuk portofolio tersebut menghasilkan tingkat *return* tertentu dengan risiko yang paling minimal atau pada tingkat risiko tertentu dapat menghasilkan *return* paling maksimal.

Ada beberapa alternatif model dalam pembentukan portofolio optimal atau efisien antara lain :

1. Model Pendekatan Grafik (Markowitz, 1965)
2. Model Lagrange (Robert A. Haugen, 1993)
3. Model Goal Programming (Siswanto, 1993)
4. Konsep *Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection* (SCOPS) yang diajukan oleh Elton dkk (1976)

Untuk menentukan portofolio optimal dalam penelitian ini digunakan Model *Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection* (SCOPS). Metode SCOPS digunakan dengan alasan sebagai berikut :

1. Dapat mengatasi kesulitan dalam mengestimasi type kebutuhan data input (terutama matrix korelasi) yang dapat diantisipasi dengan penggunaan *Single Index Model*.
2. Dapat memecahkan masalah kebutuhan waktu dan biaya untuk menghasilkan portofolio efisien (memecahkan problem *quadratic programming*)
3. Secara praktis dapat ditunjukkan untuk memberikan kemudahan mendidik manajer portofolio untuk menghubungkan risiko keuntungan penjualan yang dijelaskan dalam bentuk covarian semacam keuntungan dan deviasi standar.

Metode sederhana ini tidak hanya menghasilkan suatu perkiraan atau peramalan surat-surat berharga yang termasuk dalam suatu portofolio optimal, tetapi juga teknik tersebut menghasilkan definisi *Cut of Rate* yang didefinisikan semata-mata dalam bentuk karakteristik surat berharga individu.

Berdasarkan uraian tersebut di atas penulis tertarik untuk meneliti bagaimana pembentukan portofolio optimal dengan model *Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection (SCOPS)*.

B. Perumusan Masalah

Apakah saham-saham terpilih dengan aplikasi model SCOPS dalam pembentukan portofolio optimal merupakan saham-saham yang mempunyai koefisien korelasi negatif satu ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui serta menganalisis keeratan hubungan antara return saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan portofolio optimal.

D. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada para investor maupun fund manager mengenai pemilihan portofolio saham optimal yang dikaitkan dengan risiko dan return sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan investasi.
3. Penelitian ini dapat menambah wawasan baik dari segi teoritis maupun konseptual mengenai pemahaman pasar modal, khususnya pada penggunaan model SCOPS dalam membentuk portofolio optimal yang dapat membantu investor untuk mengurangi risiko investasi.

E. Hipotesis

Diduga saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal adalah saham-saham terpilih melalui metode SCOPS yang mempunyai koefisien korelasi negatif satu.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Elton, Gruber dan Padberg (1976) mengungkapkan bahwa teori portofolio modern telah berkembang dengan pesat, tetapi ironisnya jarang diimplementasikan. Ada tiga alasan mengapa teori portofolio modern tidak dapat diimplementasikan :

- (1) Kesulitan dalam mengestimasi type kebutuhan data input (terutama matrik korelasi).
- (2) Kebutuhan waktu dan biaya untuk menghasilkan portofolio efisien (memecahkan problem *quadratic programming*).
- (3) Kesulitan mendidik manajer portofolio untuk menghubungkan risiko keuntungan penjualan yang dijelaskan dalam bentuk covarian semacam keuntungan dan deviasi standar.

Ada dua pendekatan yang digunakan oleh Elton dkk. untuk memecahkan problem (1). *Pertama* digunakan *single index model* untuk menghasilkan struktur varian-covarian. *Kedua* mengasumsikan struktur sederhana pada matrix varian-covarian. Dalam penelitiannya Elton dkk. memanfaatkan dua pendekatan ini, yang diformulasikan untuk memecahkan problem pertama dan sebaiknya meninggalkan cara lama untuk menghapuskan problem kedua dan ketiga.

Secara khusus Elton dkk menunjukkan jika seseorang menghendaki untuk menerima keberadaan aset bebas risiko dan menerima asset lainnya.

- (1) mengasumsikan bahwa *Single Index Model* cukup menggambarkan struktur varian-covarian atau
- (2) mengasumsikan bahwa estimasi yang bagus dari keseluruhan koefisien pasangan korelasi yang cocok adalah angka tunggal (single number), selanjutnya kriteria keputusan sederhana (tidak meliputi mathematical programming) dapat digunakan untuk meneliti solusi optimal pada problem portofolio. Metode sederhana ini tidak hanya menghasilkan suatu perkiraan atau peramalan surat-surat berharga yang termasuk dalam suatu portofolio optimal, tetapi juga seberapa besar investasi pada masing-masing surat berharga tersebut menghasilkan suatu teknik *Cut of Rate* yang didefinisikan dalam bentuk surat berharga individu.

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa teknik tersebut menjelaskan perlunya memperhatikan karakteristik suatu surat berharga bagi para manajer. Elton dkk. juga telah mengembangkan garis keputusan yang menggunakan suatu solusi optimal untuk problem portofolio yang realistis, tanpa harus memecahkan suatu problem melalui pemrograman secara matematis.

Selanjutnya Elton dkk. (1978) mengembangkan hasil penelitiannya. Mereka memperkenalkan kumpulan alternatif asumsi-asumsi tentang bentuk struktur varian-covarian dari keuntungan common stock (saham biasa), alat pemeringkat (perangkingan) sederhana yang dapat digunakan untuk menentukan portofolio optimum. Alat pemeringkat sederhana ini mempunyai dua keuntungan :

- (1) Karakteristik–karakteristik saham yang dibuat memiliki kekhasan/keunikan dibanding saham individu dan mudah dimengerti oleh manajer portofolio.
- (2) Portofolio optimum mudah ditentukan dan secara umum dapat diperoleh dengan pensil dan kertas atau yang paling buruk dengan menggunakan kalkulator tangan.

Studi Elton dkk ini bisa menerima adanya asset bebas risiko dan sebab kekhasan portofolio yang optimum. Harapan dari tulisan Elton dkk ini adalah untuk menunjukkan bagaimana asumsi tersebut dapat dikurangi dan teknik sederhana yang digunakan untuk menghasilkan batasan efisien (*efficient frontier*) penuh.

Single index model dan model yang mengasumsikan bahwa koefisien korelasi antara keseluruhan saham-saham adalah sama atau identik, menguji kedua kasus dimana short sales diperbolehkan dan kasus dimana hal tersebut tidak diperbolehkan. Elton dkk telah menunjukkan bagaimana susunan prosedur secara sederhana, dibawah asumsi yang tidak dibatasi pemberian pinjaman (*lending*) dan peminjaman (*borrowing*) pada tingkat yang paling berisiko, dapat dipergunakan untuk mencari *full efficient frontier*.

Roll dan Ross (1994), penelitiannya didasari oleh adanya kontradiksi prediksi yang dilakukan oleh Sharpe, Lintner dan Block dalam model CAPM untuk menentukan hubungan *cross-sectional* antara tingkat keuntungan rata-rata (yang diharapkan) dan beta. Diperkirakan menunjukkan adanya hubungan linier yang positif antara tingkat keuntungan investasi yang diharapkan dengan beta ketika portofolio pasar pada *ex-ante variance* rata-rata *efficient frontier*, tetapi penelitian empirik menunjukkan adanya hubungan yang lemah antara tingkat keuntungan rata-rata dan beta yang diestimasikan. Dimungkinkan proxi indeks pasar akan menghasilkan beta yang tidak mempunyai hubungan dengan tingkat keuntungan investasi yang diharapkan atau proxi indeks pasar menghasilkan beta yang mempunyai hubungan *cross-sectional* dengan tingkat keuntungan investasi yang diharapkan.

Glenn (1995) mengemukakan banyak studi yang mencari konsistensi dan signifikansi hubungan antara beta dan *cross-sectional* tingkat keuntungan portofolio. Kunci yang digunakan sekarang maupun yang lampau untuk menguji

hubungan positif antara tingkat keuntungan dengan beta sebagai alat prediksi model Sharpe-Lintner-Black adalah berdasarkan pada pengharapan dari tingkat keuntungan yang dapat terealisasi. Pada suatu periode dimana Excessmarket return adalah negatif, maka hubungan antara beta dan tingkat keuntungan portofolio adalah tetap.

Kandel dan Stambaugh (1995) meneliti tentang hubungan efisiensi portofolio dan cross-sectional dari tingkat keuntungan yang diharapkan. Penelitiannya didasarkan pada teori *Capital Asset Pricing Model* yang memberikan implikasi bahwa (1) portofolio pasar merupakan efisiensi rata-rata variance, (2) tingkat keuntungan yang diharapkan berhubungan linier dengan beta, (3) hubungan tingkat keuntungan investasi yang diharapkan berhubungan dengan beta terjadi saat garis portofolio berada pada minimum variance. Jika indeks portofolio tidak efisien, maka koefisien dan R dari regresi *Ordinary Least Square* (OLS) tingkat keuntungan investasi yang diharapkan berhubungan dengan indeks rata-rata varian dari portofolio.

Husnan (1990) dalam Husnan (1996) menguji standar CAPM di Bursa Efek Jakarta dengan pendekatan formula Black dkk. Data yang digunakan satu tahun dan setelah diuji statistik terhadap saham secara individual banyak beta mempunyai nilai t yang signifikan, sedangkan standar CAPM tidak berlaku di BEJ karena konstantanya tidak sama dengan nol, sehingga yang berlaku atau yang dapat menjelaskan pasar modal Indonesia khususnya BEJ adalah *Zero Beta* CAPM.

Bawazer dan J. Sitanggang (1994) mengadakan penelitian tentang portofolio optimal di Indonesia yaitu mengenai perbedaan cara berpikir investor domestik dan asing secara rasional yang dilakukan di Bursa Efek Jakarta. Variabel penelitiannya adalah kinerja perusahaan, return individu dan return pasar. Periode waktu yang

diteliti tahun 1990 dan 1991 dengan pertimbangan bahwa telah terjadi koreksi pasar pada periode sebelumnya dan dengan diperbolehkannya investasi asing aktif di BEJ kecuali saham perbankan. Tahun 1990 akan digunakan sebagai pengamatan prospek kinerja perusahaan dan tahun 1991 sebagai pengamatan transaksi oleh para investor.

Hasil penelitian ini mengungkapkan 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 efisiensi untuk membentuk portofolio optimal. Investor asing terbukti tidak memperhatikan kinerja perusahaan tahun 1990 sebagai dasar pemilihan saham pada tahun 1991 dan terbukti secara keseluruhan mereka juga tidak memilih saham dalam batas efisien untuk membentuk portofolio optimal. Temuan ini membuktikan pendapat yang menyatakan bahwa ada investor yang mempunyai pengetahuan dan ada yang tidak mempunyai pengetahuan dalam hal investasi saham.

Purwohandoko (1999) meneliti tentang hubungan antara Tingkat Keuntungan yang diharapkan dengan Beta atas saham yang diperdagangkan pada Bursa Efek Jakarta dengan pendekatan CAPM. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hubungan beta saham dengan tingkat keuntungan yang diharapkan adalah positif dan linier tetapi penambahan risiko sistematis sebesar 1 atau 100% diikuti penambahan tingkat keuntungan yang sangat tidak proporsional sebesar 0,094045 atau 9,41% dan koefisien regresi beta saham pada setiap periode observasi berbeda-beda, semakin lama periode observasi semakin menurun. SCOPS sebagai model penyusunan portofolio optimal belum akurat dan efektif pada Bursa Efek Jakarta dan kemungkinan tepat digunakan pada saat pasar efisien. CAPM dapat menjelaskan kondisi BEJ cenderung konsisten karena pada periode tertentu, saat

beta saham sama dengan nol konstanta sama dengan bunga bebas risiko, meskipun periode yang lain lebih membuktikan pengujian “Zero Beta CAPM”, saat beta sama dengan nol konstanta tidak sama dengan bunga bebas risiko.

Setiawan (1999) meneliti tentang Analisis Investasi dalam menentukan Portofolio Optimal di Bursa Efek Jakarta (BEJ). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal ternyata hubungannya tidak menunjukkan kontrasiklikal yang mencolok (tidak signifikan), namun demikian dari hasil perhitungan simulasi alternatif portofolio optimal membuktikan bahwa saham-saham yang terpilih (5 saham perusahaan yaitu LPLD, ASII, TLKM, LPBN dan BRPT) tetap merupakan saham terbaik untuk didiversifikasi menjadi portofolio optimal dibandingkan dengan saham lainnya yang tergabung dalam kelompok Indeks LQ 45.

B. Tinjauan Teori

1. Risiko dan Return Suatu Sekuritas

Investasi (*investment*), menurut *the American Dictionary of the English Language*, adalah kata benda dari kata kerja *invest*. Kata *invest* sendiri mempunyai dua definisi. *Pertama*, menempatkan (uang atau modal) demi hasil atau bunga dengan cara membeli properti, saham, obligasi dan lain-lain. *Kedua*, meluangkan atau memanfaatkan (waktu, uang atau tenaga) demi keuntungan atau manfaat di kemudian hari.

Dari kedua definisi tersebut menunjukkan bahwa harapan dari setiap investasi adalah apa yang akan dihasilkan di hari esok. Masalahnya adalah tidak seorangpun, apakah itu peramal cuaca, paranormal atau analis investasi yang bisa memperkirakan dengan tepat apa yang akan terjadi di hari esok. Oleh karena itulah investasi mengandung risiko, yakni tidak memberikan hasil seperti yang diharapkan

atau bahkan berlawanan. Hampir tidak ada investasi yang tanpa risiko. Bahkan jika kita menaruh uang di bawah tempat tidurpun masih menghadapi risiko, apakah itu hilang, rusak atau berkurang nilai belinya karena digerogeti oleh inflasi. (Cahyono, 2000)

Untuk mengetahui return yang diperoleh dari suatu investasi di masa yang akan datang merupakan pekerjaan yang sangat sulit. Return investasi hanya bisa diperkirakan melalui pengestimasi. Return investasi di masa datang adalah return yang diharapkan dan sangat mungkin berlainan dengan return aktual yang diterima. Sedangkan risiko sebagai sisi lain dari return menunjukkan kemungkinan penyimpangan antara return yang diharapkan dengan return aktual yang diperoleh. (Tandelilin, 2001)

Estimasi return suatu saham dilakukan dengan menghitung return yang diharapkan (Expected Return) atas saham tersebut. Perhitungan return tersebut bisa dilakukan dengan menghitung rata-rata dari semua return yang mungkin terjadi dan setiap return yang mungkin terjadi terlebih dahulu diberi bobot berdasarkan probabilitas kejadiannya. Perhitungan return juga bisa dilakukan dengan metode rata-rata aritmatik (arithmetic mean) yaitu perhitungan statistik yang dilakukan untuk menghitung nilai rata-rata (\bar{X}) dan metode rata-rata geometrik (geometric mean) yaitu nilai rata-rata yang dihitung dari suatu distribusi return selama suatu periode tertentu dengan rumus sebagai berikut :

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

Dimana R_n adalah return relatif pada periode n . Return Relatif diperoleh dari penjumlahan 1,0 terhadap return. Penambahan nilai 1,0 tersebut berguna untuk menghilangkan nilai negatif dalam perhitungan geometric mean.

Kenyataannya menghitung hasil masa depan dan probabilitasnya merupakan hal yang tidak mudah dan bersifat subyektif. Untuk mengurangi ketidakakuratan ini,

data historis dapat digunakan sebagai dasar ekspektasi. Dengan menggunakan data historis, return ekspektasi dapat dianggap dengan rata-rata nilai historisnya. (Jogiyanto, 2000)

Selanjutnya untuk menghitung risiko saham yang dikaitkan dengan return yang diharapkan dapat dilakukan dengan menghitung varians dan standar deviasi dari return saham yang bersangkutan. Varians maupun standar deviasi merupakan ukuran besarnya penyebaran distribusi probabilitas, yang menunjukkan seberapa besar penyebaran variabel random diantara nilai rata-ratanya. Semakin besar penyebaran, semakin besar varians atau deviasi saham tersebut.

Dalam kondisi investasi yang penuh dengan risiko, maka strategi yang sering digunakan investor adalah membentuk portofolio. Suatu portofolio investasi pada dasarnya terdiri dari berbagai kesempatan investasi, baik investasi pada aktiva riil, aktiva finansial atau kombinasi keduanya. Sedangkan hakekat pembentukan portofolio adalah mengalokasikan dana pada berbagai alternatif investasi, sehingga risiko investasi secara keseluruhan akan dapat dikurangi atau diminimumkan.

Risiko itu sendiri dibagi menjadi dua, yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis sebagai berikut :

- a. *Risiko sistematis* adalah risiko yang disebabkan oleh faktor-faktor yang secara serentak mempengaruhi harga saham di pasar modal, misalnya perubahan dalam perekonomian, iklim politik, peraturan perpajakan, inflasi, devaluasi atau resesi. Risiko semacam ini akan berakibat bagi semua jenis industri dan tidak dapat diperkecil dengan cara diversifikasi investasi.
- b. *Risiko tidak sistematis* adalah risiko yang penyebabnya ada di dalam perusahaan atau kelompok industri itu sendiri, misalnya adanya pesaing baru bagi perusahaan, perubahan teknologi bagi proses produksi barang, sistem

manajemen atau bidang usaha. Investor dapat mengurangi risiko tidak sistematis ini sampai tingkat terendah melalui diversifikasi.

2. Model Indeks Tunggal Untuk Saham dan Portofolio Saham

Menurut konsep model indeks tunggal (Husnan, 1998) bahwa tingkat keuntungan suatu saham berkorelasi dengan tingkat keuntungan indeks pasar, maka tingkat keuntungan suatu saham dapat dinyatakan sebagai $R_i = a_i + \beta_i R_m$. Persamaan ini memecah keuntungan suatu saham menjadi dua bagian yaitu yang independen dari perubahan pasar dan yang dipengaruhi oleh pasar. β_i menunjukkan kepekaan suatu saham terhadap tingkat keuntungan indeks pasar, sedangkan parameter a_i menunjukkan komponen tingkat keuntungan yang tidak terpengaruh oleh perubahan indeks pasar. Parameter ini terdiri dari α_i (alpha) yang menunjukkan nilai pengharapan dari a_i dan e_i yang menunjukkan elemen acak dari a_i . Dengan demikian maka $a_i = \alpha_i + e_i$ dan persamaan tingkat keuntungan suatu saham sekarang bisa dinyatakan sebagai $R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i$. Persamaan ini merupakan persamaan regresi linier sederhana yang dihitung dengan R_i sebagai variabel dependen dan R_m sebagai variabel independen.

Fabozzi (1995) mengemukakan bahwa untuk sekuritas penggunaan model indeks tunggal menghasilkan tingkat keuntungan yang diharapkan sbb :

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

$$\text{Variance tingkat keuntungan } \sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{e_i}^2 \quad (3)$$

$$\beta_i = \sqrt{\sigma_i^2 / \sigma_m^2} = \sigma_i / \sigma_m$$

$$\text{Covariance tingkat keuntungan sekuritas } i \text{ dan } j \text{ adalah } \sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2 \quad (4)$$

Dari model tersebut menunjukkan bahwa tingkat keuntungan yang diharapkan terdiri dari dua komponen bagian yang unik yaitu α_i dan bagian yang berhubungan dengan pasar yaitu $\beta_i E(R_m)$. Demikian juga variance tingkat keuntungan terdiri dari risiko yang unik ($\sigma_{e_i}^2$) dan risiko yang berhubungan dengan pasar ($\beta_i^2 \sigma_m^2$). Sebaliknya covariance semata-mata tergantung pada

risiko pasar. Artinya bahwa model indeks tunggal menunjukkan bahwa satu-satunya alasan mengapa saham-saham bergerak bersama adalah bereaksi terhadap gerakan pasar.

Model indeks tunggal untuk portofolio mempunyai karakteristik sebagai berikut : Beta portofolio (β_p) merupakan rata-rata tertimbang dari beta saham-saham yang membentuk portofolio tersebut $\beta_p = \sum X_i \beta_i$ demikian juga alpha portofolio adalah $\alpha_p = \sum X_i \alpha_i$. Sehingga :

$$E(R_p) = \alpha_i + \beta_p E(R_m) \quad (5)$$

$$\text{Variance portofolionya adalah } \sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum X_i^2 \sigma_{ei}^2 \quad (6)$$

Apabila pemodal menginvestasikan dananya dengan proporsi yang sama, maka variance portofolio bisa dinyatakan sebagai berikut :

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + (1/N) [\sum (1/N) (\sigma_{ei}^2)] \quad (7)$$

Jika N semakin besar maka nilai term kedua dari persamaan tersebut akan makin kecil. Karena term tersebut menunjukkan risiko sisa (*residual risk* atau *unsystematic risk*) artinya sumbangan risiko sisa terhadap risiko portofolio menjadi semakin kecil apabila kita memperbesar jumlah saham yang ada dalam portofolio. Sedangkan term yang pertama disebut sebagai *systematic risk*. Penjumlahan kedua term tersebut disebut sebagai risiko total (total risk) dari portofolio (σ_p^2).

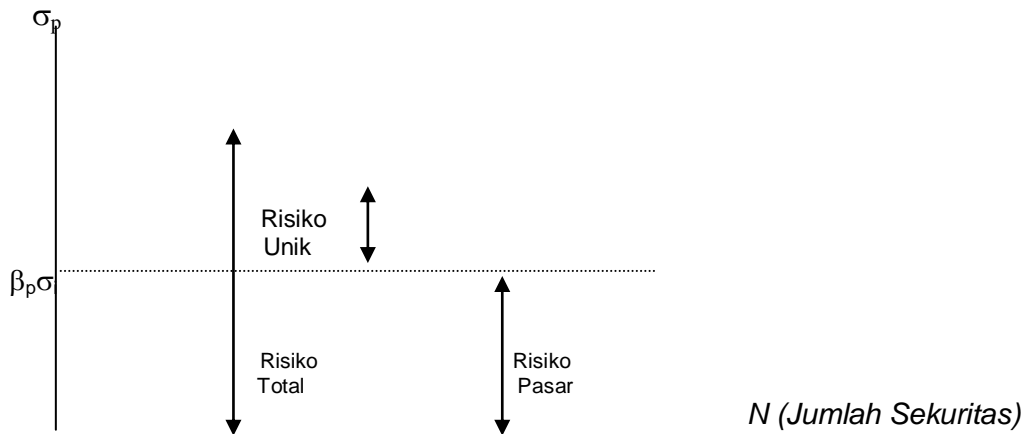
Risiko sekuritas individual adalah $\beta_i \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$ karena pengaruh σ_{ei}^2 pada risiko portofolio bisa dikurangi kalau portofolio terdiri dari banyak saham, maka σ_{ei}^2 sering juga disebut sebagai *diversifiable risk*. Tetapi pengaruh $\beta_i \sigma_m^2$ pada risiko portofolio tidak dapat dikurangi dengan menambah sekuritas dalam portofolio. Oleh karena itu β_i merupakan *nondiversifiable risk* sehingga sering dipakai sebagai pengukur risiko portofolio.

Sharpe (1999) mengemukakan bahwa semakin terdiversifikasi suatu portofolio (semakin besar jumlah sekuritas di portofolio), masing-masing proporsi X_i akan semakin kecil. Hal ini tidak akan menyebabkan β_p turun atau naik secara signifikan kecuali upaya untuk mengubahnya dilakukan dengan sengaja, baik

dengan menambah sekuritas yang memiliki beta rendah atau tinggi ke portofolio. Karena beta portofolio adalah rata-rata dari beta sekuritas komponennya, tidak alasan untuk menduga bahwa meningkatnya diversifikasi akan menyebabkan beta portofolio dan juga risiko pasar, berubah kearah tertentu. Jadi *diversifikasi mengarah kepada pemerataan risiko pasar.*

Risiko ini sepenuhnya berbeda untuk risiko unik. Dalam suatu portofolio, sebagian sekuritas akan naik sebagai akibat dari kabar baik yang tidak diduga dari emiten (misal : pemberian hak paten). Sekuritas perusahaan lain akan turun sebagai akibat kabar buruk yang tidak diduga (seperti kecelakaan industri). Melihat ke depan, jumlah kabar baik dan buruk diperkirakan sama. Hal itu mengarah pada kurangnya antisipasi terhadap dampaknya pada portofolio optimal yang terdiversifikasi dengan baik. Artinya jika portofolio semakin terdiversifikasi, risiko unik menjadi semakin kecil dan demikian juga risiko totalnya. Hal itu dapat dikuantitatifkan dengan tepat jika komponen random error return sekuritas diasumsikan tidak berkorelasi. Jika jumlah yang diinvestasikan untuk setiap sekuritas adalah sama, maka proporsi X_i adalah $1/N$. Setelah portofolio lebih terdiversifikasi, jumlah sekuritas di dalamnya (yaitu N) menjadi lebih besar. Artinya bahwa $1/N$ menjadi lebih kecil yang berakibat makin kurangnya risiko unik portofolio. Jadi *diversifikasi dapat mengurangi risiko unik secara substansial.*

Suatu portofolio yang memiliki 30 atau lebih sekuritas yang dipilih secara random akan memiliki risiko unik yang relatif kecil. Artinya bahwa risiko total portofolio hanya akan sedikit lebih besar dari risiko pasar yang ada. Portofolio semacam ini adalah portofolio *yang terdiversifikasi dengan baik.* Gambar 1 mengilustrasikan bagaimana hasil diversifikasi memberi hasil pengurangan risiko unik tetapi memeratakan risiko pasar.



Gambar 1 : Risiko dan Diversifikasi
(Sumber : Sharpe, 1999)

3. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Model keseimbangan ini dikembangkan secara terpisah oleh Sharpe (1964) dan Lintner (1965) dan berhasil merumuskan suatu model keseimbangan umum yang hampir sama. Selanjutnya model tersebut dikenal dengan nama *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Penyusunan CAPM banyak didasarkan pada serangkaian asumsi yang secara sepintas mungkin terlihat kurang realistis. Tetapi hal ini bukan merupakan masalah mendasar, sepanjang model tersebut mampu menjelaskan kejadian-kejadian di dunia nyata secara benar.

Asumsi-asumsi yang mendasari CAPM adalah sebagai berikut :

- 1) Tidak ada biaya transaksi. Pemodal bisa membeli atau menjual sekuritas tanpa menanggung biaya transaksi.
- 2) Investasi sepenuhnya bisa dipecah-pecah (fully divisible). Artinya pemodal bisa melakukan investasi sekecil apapun pada setiap jenis sekuritas.
- 3) Tidak ada pajak penghasilan bagi para pemodal. Pemodal akan merasa *indifferent* antara memperoleh *dividen* ataupun *capital gain*.
- 4) Para pemodal tidak bisa mempengaruhi harga saham dengan tindakan membeli

atau menjual saham. Meskipun tidak ada pemodal individual yang bisa mempengaruhi harga, tindakan pemodal secara keseluruhan akan mempengaruhi harga.

- 5) Para pemodal akan bertindak semata-mata atas pertimbangan *expected value* dan *deviasi standar* tingkat keuntungan portofolio.
- 6) Para pemodal bisa melakukan *short sales*.
- 7) Terdapat *riskless lending and borrowing rate*, sehingga pemodal bisa menyimpan dan meminjam dengan tingkat bunga yang sama.
- 8) Pemodal mempunyai pengharapan yang homogen. Artinya para pemodal sepakat tentang *expected return*, *deviasi standar*, dan koefisien korelasi antar tingkat keuntungan. Disamping itu mereka hanya berkepentingan dengan rata-rata dan *variance* tingkat keuntungan dan menggunakan periode yang sama.
- 9) Semua aktiva bisa diperjual belikan.

Capital Asset Pricing Model (CAPM) memiliki dua model, yaitu Garis Pasar Modal (*Capital Market Line*) dan Garis Pasar **Sekuritas** (***Security Market Line***).

a. Garis Pasar Modal (*Capital Market Line*)

Garis pasar modal menunjukkan hubungan antara risiko dan tingkat keuntungan dari kesempatan investasi yang efisien serta pengukuran risiko untuk portofolio yang efisien. Dalam bentuk persamaan matematis *Capital Market Line* (CML) dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$\bar{r}_p = r_f + \left[\frac{(r_M - r_f)}{\sigma_M} \right] \sigma_p \quad (8)$$

dengan \bar{r}_p dan σ_p merupakan ekspektasi return dan standar deviasi portofolio yang efisien (Sharpe, 1995)

b. Garis Pasar Sekuritas (*Security Market Line*)

Dalam pembahasan *Capital Market Line* (CML) mengungkapkan bahwa model ini hanya mampu menjelaskan hubungan risiko dan tingkat keuntungan dari portofolio (atau sekuritas) yang efisien. Untuk mengatasi kondisi ini, Sharpe mengembangkan *Security Market Line* (SML) yang menghubungkan risiko dan

tingkat keuntungan tanpa mempermasalahkan apakah portofolio tersebut efisien atau tidak.

Dalam bentuk persamaan *Security Market Line* dapat dinyatakan sebagai berikut

$$R_i = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \quad (9)$$

(Jones, 1998)

Dari persamaan tersebut, terlihat adanya hubungan yang linear antara risiko dan return sekuritas. Tingkat keuntungan terdiri dari tingkat keuntungan bebas risiko (R_f) dan tingkat keuntungan yang berasal dari premi risiko $(E(R_m) - R_f) \beta_i$. Beta merupakan risiko sistematisnya, maka dalam hal ini yang patut diperhitungkan adalah risiko sistematis, karena risiko ini tidak dapat dihilangkan melalui diversifikasi. Semakin besar nilai beta (β_i), maka investor akan menetapkan tingkat keuntungan yang semakin besar pula.

4. Portofolio Optimal

Markowitz (1958) dalam Husnan (1996) mengemukakan klasifikasi portofolio menjadi dua macam, yaitu portofolio yang efisien (*efficient portfolio*) dan portofolio yang tidak efisien (*inefficient portfolio*). Selanjutnya Sharpe (1999) menyempurnakan pendekatan Markowitz setelah diketahui terdapat jumlah sekuritas yang tidak terbatas untuk investasi.

Menurut Sharpe (1999) investor akan memilih portofolio yang optimal dari sejumlah portofolio yang :

- a. Menawarkan ekspektasi return maksimum untuk berbagai tingkat risiko.
- b. Menawarkan risiko yang minimum untuk berbagai tingkat ekspektasi return.

Sejumlah portofolio yang memenuhi kedua kondisi ini disebut *efficient set* atau *efficient frontier*.



Gambar 2 : Feasibel Set dan Efficient Set
(Sumber : Sharpe, 1999)

Pada Gambar 2 menyajikan ilustrasi lokasi *feasible set* yang juga dikenal sebagai *opportunity set*, dari *feasible set* dapat diidentifikasi *efficient set*. *Feasible set* menunjukkan semua portofolio yang dapat dibentuk dari N sekuritas yang terletak dalam batas *feasible set* (titik-titik yang dinotasikan G, E, S dan H)

Portofolio-portofolio yang menawarkan expected return maksimum untuk berbagai macam tingkat risiko adalah portofolio-portofolio yang terletak pada batas *feasible set* antara titik E dan H serta antara titik G dan H. Mengingat kedua kondisi yang harus dipenuhi untuk mengidentifikasi *efficient set*, maka hanya portofolio yang terletak di batas kiri atas antara titik E dan S yang memenuhi syarat tersebut. Portofolio itulah yang membentuk *efficient set* dan dari sejumlah portofolio yang efisien tersebut investor dapat menemukan portofolio yang optimal. Sedangkan portofolio lain adalah portofolio yang tidak efisien dan dapat diabaikan.

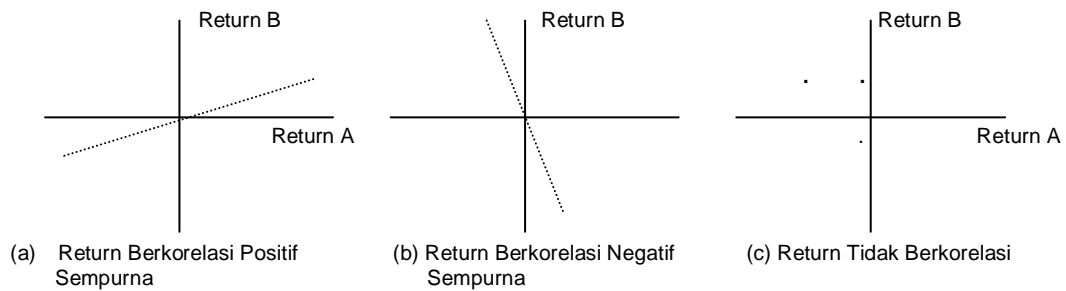


Gambar 3 : Pemilihan Portofolio Yang Optimal
(Sumber : Sharpe, 1999)

Pada Gambar 3 investor dapat menggambarkan kurva indifferensya pada grafik dengan efficient set dan memilih portofolio yang berada pada kurva indifferens yang paling kiri atas. Portofolio ini akan bertemu dengan titik, yang pada titik ini kurva indifferens bersinggungan dengan efficient set pada portofolio O^* yang terdapat pada kurva indifferens I_2 . Meskipun investor akan lebih menyukai portofolio di I_3 , tidak ada portofolio yang tersedia. Pada I_1 terdapat beberapa portofolio yang dapat dipilih, tetapi portofolio O^* tetap mengungguli portofolio lain karena berada di kurva indeferens yang paling kiri atas.

Dengan membentuk portofolio, kita dapat meminimalkan risiko (ditunjukkan oleh variance) yang harus ditanggung. Pengurangan risiko yang efektif dapat dicapai apabila portofolio tersebut terdiri dari saham-saham yang korelasinya semakin kecil atau ekstrimnya sama dengan negatif satu. (Fauzi, 2001)

Koefisien korelasi selalu berada diantara -1 dan $+1$, Nilai -1 menunjukkan korelasi negatif sempurna dan nilai $+1$ menunjukkan korelasi positif sempurna dan banyak kasus yang terletak diantara dua nilai ekstrim tersebut. Gambar 3 menunjukkan keadaan pada tiga kasus koefisien korelasi tersebut.



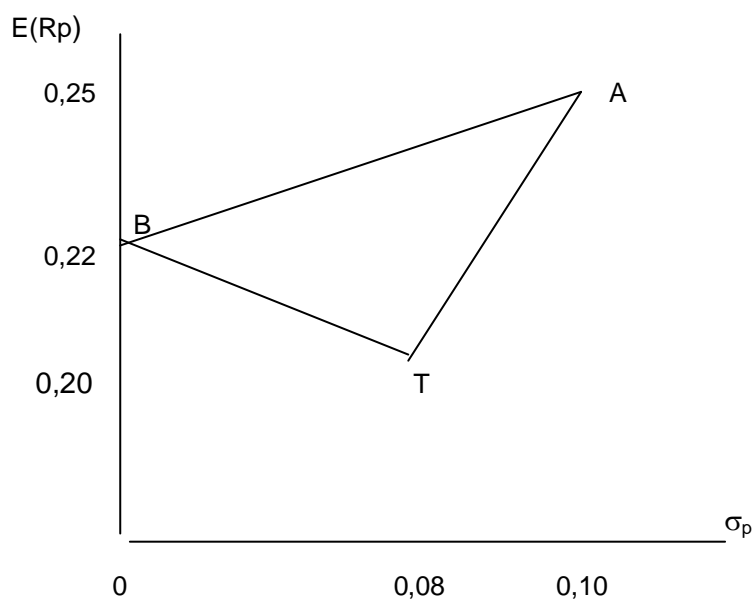
Gambar 4 : Keadaan Pada Tiga Kasus Koefisien Korelasi
 Sumber : Sharpe et.al (1999)

Gambar 4 (a) menunjukkan return antara sekuritas A dan B berkorelasi positif sempurna. Artinya jika satu dari dua sekuritas tersebut memiliki return yang tinggi, maka yang lain juga demikian. Jika salah satu sekuritas ini memiliki return yang relatif rendah, maka yang lain juga rendah. Alternatifnya, return pada dua sekuritas akan memiliki korelasi negatif sempurna jika menunjukkan bahwa titik berada tepat di garis berslope negatif seperti Gambar 4 (b). Artinya return dua sekuritas tersebut bergerak ke arah yang berlawanan. Jadi jika satu sekuritas memiliki return yang tinggi, maka yang lain akan memiliki return yang relatif rendah. Pada gambar 4 (c) return tidak berkorelasi artinya koefisien korelasi nol. Pada situasi ini, saat satu sekuritas memiliki return yang relatif tinggi, return sekuritas yang lain dapat tinggi, rendah maupun rata-rata.

Selanjutnya Sharpe (1999) menunjukkan kemungkinan portofolio lain yang terdiri dari sekuritas A dan B berada di garis yang melengkung ke kiri. Jika korelasi kurang dari nol, garis hanya akan sedikit melengkung ke kiri. Hal yang penting adalah selama korelasi kurang dari +1 dan lebih dari -1, garis yang merepresentasikan portofolio dua sekuritas tersebut akan memiliki derajat kelengkungan ke kiri dan bagian kiri atas akan lebih cekung. Analisis yang sama dapat diterapkan untuk situasi ketika terdapat lebih dari dua sekuritas. Jika hal ini dilakukan, selama korelasi kurang dari +1 dan lebih dari -1, bagian kiri atas harus

cekung. Jadi secara umum *efficient set* akan cekung.

Selanjutnya Husnan (1998) mengemukakan bahwa dalam kenyataannya tidak akan pernah memperoleh dua sekuritas yang berkorelasi sempurna, baik positif maupun negatif. Umumnya tingkat keuntungan sekuritas mempunyai korelasi yang berada diantara +1 dan -1. Untuk mengetahui bagaimana bentuk garis yang menghubungkan antara saham A dan saham T seandainya $-1 < \rho_{at} < +1$ perhatikan Gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5 : Hubungan antara tingkat keuntungan yang diharapkan dengan deviasi standar untuk berbagai koefisien korelasi.

Dari gambar 5 di atas dapat dijelaskan bahwa pada saat $\rho = +1$, maka kombinasi portofolio-portofolio yang terdiri dari sekuritas T dan A akan berada pada garis TA. Sedangkan pada saat $\rho = -1$, kombinasi portofolio-portofolio akan menghubungkan garis TBA. Dengan demikian pada saat koefisien korelasi berada diantara +1 dan -1, maka garis yang menghubungkan titik A dan T akan berada diantara kedua garis tersebut. Karena itu kelengkungan garis tersebut akan selalu ke arah kiri (*concave curve*). Semakin besar koefisien korelasinya semakin dekat ke garis lurus TA, dan semakin kecil koefisien korelasinya semakin dekat ke garis TBA.

Untuk menentukan portofolio optimal digunakan Metode *Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection* (SCOPS) dari Elton dkk (1978). Metode SCOPS digunakan dengan alasan sebagai berikut :

1. Dapat mengatasi kesulitan dalam mengestimasi type kebutuhan data input (terutama matrix korelasi) yang dapat diantisipasi dengan penggunaan *Single Index Model*.
2. Dapat memecahkan masalah kebutuhan waktu dan biaya untuk menghasilkan portofolio efisien (memecahkan problem *quadratic programming*)
3. Secara praktis dapat ditunjukkan untuk memberikan kemudahan mendidik manajer portofolio untuk menghubungkan risiko keuntungan penjualan yang dijelaskan dalam bentuk covarian semacam keuntungan dan deviasi standar.

Metode sederhana ini tidak hanya menghasilkan suatu perkiraan atau peramalan surat-surat berharga yang termasuk dalam suatu portofolio optimal, tetapi juga teknik tersebut menghasilkan definisi *Cut of Rate* yang didefinisikan semata-mata dalam bentuk karakteristik surat berharga individu.

Pada metode ini juga dijelaskan pula bagaimana memecahkan fenomena yang ada di bursa efek dimana short sale diperbolehkan atau short sale tidak diperbolehkan. Koetin (1996) mengatakan bahwa short sale dapat dibagi dalam beberapa macam, yang semuanya tidak dibenarkan, antara lain :

1. Jual saham yang belum dimiliki, dengan harapan nanti bisa dibeli menjelang saat untuk menyerahkan saham yang dijual short tadi.
2. Jual saham yang sudah dibeli, tetapi belum diterima seperti yang tercatat diatas tadi. Keterlambatan dalam settlement.
3. Jual saham yang tidak dimiliki, tetapi ada pialang yang bersedia meminjamkan sahamnya, jika saat penyerahan sudah tiba.
4. Jual saham meskipun ia sebenarnya memiliki saham tersebut dalam *safe deposit*

box atau diadministrasikan pada suatu tempat penitipan harta. Jadi saham yang bersangkutan dimilikinya tetapi ia bermaksud untuk melakukan settlement pada saatnya dapat meminjam saham dan tidak mengeluarkan saham miliknya sendiri.

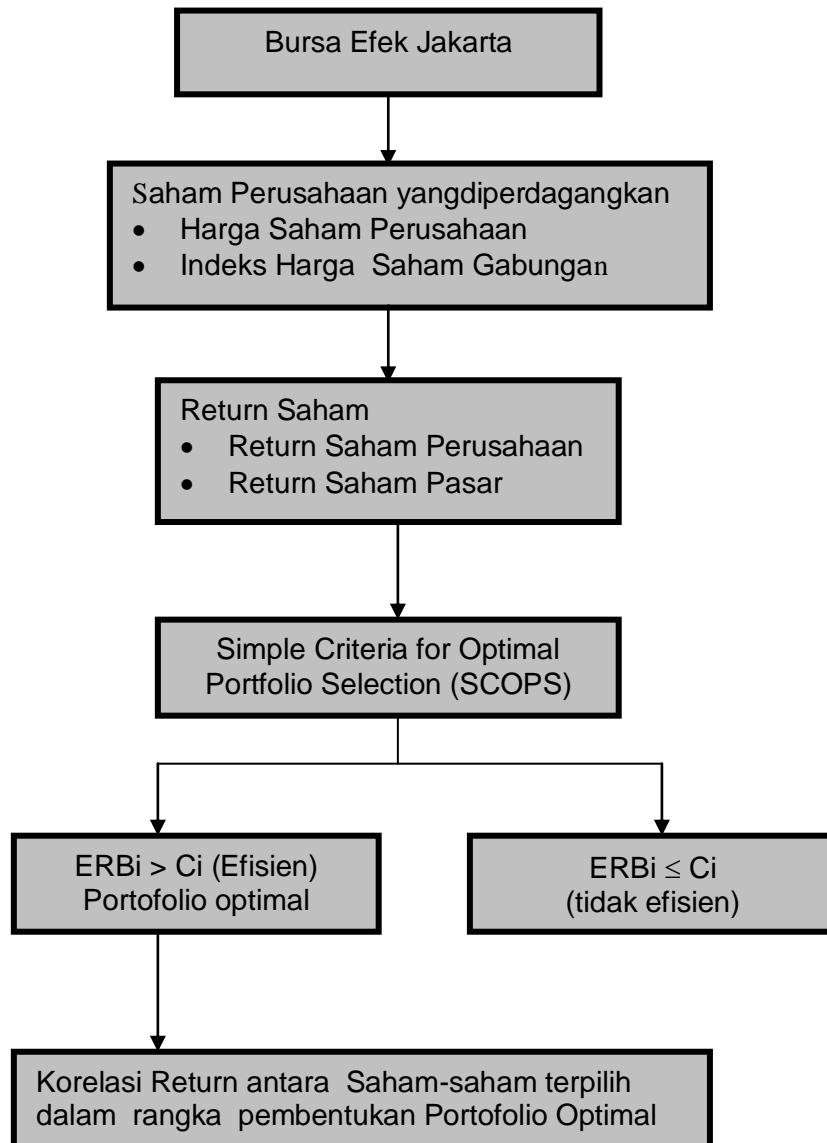
Karena *short sales* tidak dibenarkan lagi, maka para spekulasi hanya spekulasi satu arah, yaitu mengharap harga naik. Yang membuat pasar ramai adalah para spekulator. Jika semua jadi investor, beli saham lalu disimpan tunggu deviden saja. Pasar saham jadi sepi dan tidak ada likuiditas.

Koetin (1996) selanjutnya mengatakan yang dimaksud dengan *settlement* adalah masa penyerahan dan terima efek, di BEJ baru ada satu macam yaitu T+4 artinya saat terima saham dan pembayaran dilakukan pada hari keempat setelah transaksi. Di pasar yang sudah mapan ada beberapa settlement.

- a. *Cash Transaction*, yaitu settlement dilakukan pada hari transaksi.
- b. *Reguler way transaction*, yaitu T+4 dan penyelesaian transaksi bukannya selambat-lambatnya 4 hari kemudian, tetapi tepat pada hari ke 4 setelah transaksi. Ini perlu jelas karena berkaitan dengan peraturan cash flow atau arus kas, baik bagi si penjual maupun si pembeli.
- c. *Seller option* yaitu masa settlement terserah pihak penjual ; bisa 2 minggu, 3 minggu atau lebih biasanya sampai 30 hari.
- d. *Transaction on a when issued basis*, yaitu penyelesaian transaksi nanti dilakukan kalau efek yang bersangkutan sudah ada, selesai dicetak.

Macam-macam *settlement* ini maksudnya adalah demi kelancaran perdagangan untuk memenuhi keinginan dari para pemodal yang beraneka ragam.

C. Kerangka Pemikiran



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode simulasi yaitu suatu proses penting dalam mengoperasikan suatu model (modeling), atau memecahkan model yang mencerminkan perilaku sistem sesungguhnya dan tujuannya untuk suatu studi yang akan mempengaruhi teknik seleksi spesifik guna analisis tersebut. (Jones, 1998)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bursa Efek Jakarta dengan obyek penelitian seluruh saham yang listing di perdagangan reguler sebanyak 285 perusahaan (periode bulan April 1999 sampai dengan bulan April 2000) dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut :

1. Perdagangan reguler merupakan perdagangan yang dipilih oleh investor untuk memperoleh harga yang terbaik, karena harga pada pasar reguler dibentuk sesuai dengan mekanisme pasar (continuous auction market).
2. Bursa Efek Jakarta merupakan satu-satunya bursa efek selain Bursa efek Surabaya yang memiliki catatan historis yang panjang dan paling lengkap mengenai data perdagangan saham pasar modal di Indonesia.
3. Aktivitas perdagangan saham lebih dari 90% terjadi di Bursa Efek Jakarta dengan pelayanan on line dan data dapat diakses melalui internet.
4. Bursa Efek Jakarta merupakan bursa efek tertua di Indonesia dan telah menerapkan sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yaitu *Jakarta Automated Trading System (JATS)*.

Teknik yang digunakan untuk menentukan sampel adalah Teknik *Purposive Sampling* tipe *Judgement Sampling*, yaitu suatu metoda pengambilan sampel yang tergolong dalam sampel nonprobabilitas dimana pemilihannya dilakukan berdasarkan kriteria tertentu (Emory and Cooper, 1996). Dengan kriteria pengambilan sampel sebagai berikut :

1. Saham yang terdaftar dan diperdagangkan di Bursa Efek Jakarta (pasar reguler) serta memiliki harga saham bulanan mulai April 1999 sampai dengan bulan April 2000.
2. bebas Saham yang memiliki *expected rate of return* di atas *risk free* (resiko).
3. Saham yang memiliki nilai $\beta > 0$

C. Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan sumber data dalam penelitian ini penulis peroleh dari data sekunder, yaitu data yang diperoleh dengan cara tidak langsung yang telah dipublikasikan dan bersumber dari :

1. Indonesia Capital Market Directory Tahun 1999 dan Tahun 2000.
2. Surat Kabar Bisnis Indonesia bulan April 1999 sampai dengan April 2000.
3. Laporan harga saham individu dan gabungan dari JSX *Monthly Statistics* April 1999 sampai dengan April 2000.

Untuk mempermudah dalam analisa, maka data sekunder tersebut dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Nama saham atau nama perusahaan (emiten) yang dijadikan sampel penelitian mulai bulan April 1999 dan sampai dengan April 2000.
2. Laporan harga saham individu bulanan selama bulan April 1999 sampai dengan April 2000. Data ini digunakan untuk mengetahui dan menentukan tingkat keuntungan saham atau *capital gain* bulanan dalam 1 tahun.

3. Laporan harga saham gabungan bulanan selama bulan April 1999 sampai dengan April 2000. Data ini digunakan untuk mengetahui dan menentukan tingkat keuntungan pasar bulanan dalam 1 tahun.
4. Laporan pembagian deviden yang dibayarkan pada tahun 1999 dan 2000. Data ini digunakan untuk mengetahui dan menentukan deviden yield bulanan selama 1 tahun.
5. Laporan bunga deposito 12 bulan (1 tahun) bank-bank yang go publik periode April 1999 sampai April 2000. Data ini digunakan untuk menghitung bunga bebas resiko atau risk free bulanan selama 1 tahun.

D. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan Portofolio Optimal

Dalam menentukan portofolio optimal digunakan model SCOPS (Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection) dalam (Fisher dan Jordan, 1995) dengan tahapan perhitungan sebagai berikut :

- a. Menentukan return saham individu dan saham pasar

Agar dalam analisis statistik perhitungan *return* tersebut tidak bias, karena terpengaruh oleh *magnitude* pembagiannya, perhitungan *return* dilakukan dengan rasio *natural logarithm* harga pada $t+1$ dengan harga pada t . Oleh karena itu dalam analisis sekuritas biasanya dipergunakan rasio logaritma natural harga pada $t+1$ dengan harga pada t . (Husnan, 1998)

Perhitungan return dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{it} = \ln(P_{it+1}/P_{it}) \quad (1)$$

Dimana :

R_{it} = Return saham individu i pada periode ke t

\ln = Logaritma natural

P_{it} = Harga saham i periode ke t

P_{it+1} = Harga saham i periode ke t+1

$$R_{mt} = \ln (P_{mt+1} / P_{mt}) \quad (2)$$

Dimana :

R_{mt} = Return pasar periode ke t

\ln = Logaritma natural

P_{mt} = Indek Harga Saham Gabungan periode ke t

P_{mt+1} = Indek Harga Saham Gabungan periode ke t +1

i = Nama perusahaan yang telah go public

t = Waktu diukur dalam bulan

Hasil dari persamaan (1) dicari rata-ratanya dengan rumus :

$$E(R_i) = \bar{R}_i = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{it} \quad (3)$$

Dimana :

R_{it} = Return saham individu i pada periode ke t

$E(R) = \bar{R}_i$ = Rata-rata return saham

Selanjutnya menentukan R_f (risk free) atau bebas resiko yang diperoleh dari rata-rata tertimbang suku bunga deposito 12 bulan (1 tahun) bank yang go publik. Dari persamaan (3) diadakan penyeleksian dengan R_f , jika $E(R_i) > R_f$, maka saham individu i terpilih dan sebaliknya jika $E(R_i) \leq R_f$ maka saham individu i tidak terpilih.

b. Kemudian meregres hasil persamaan (1) terhadap persamaan (2) untuk saham-saham yang terpilih saja dengan rumus :

$$R_{it} = a_i + \beta_i R_{mt} + e_i \quad (4)$$

Dari hasil regresi diperoleh β_i (beta ke i) yang digunakan untuk mengukur resiko sistematis dan e_i (error ke i) [dimana $\sigma_{e_i}^2$ (varians e_i)] digunakan untuk mengukur resiko tidak sistematis.

c. Seleksi berikutnya adalah pada β_i yaitu jika $\beta_i > 0$ maka saham tersebut terpilih dan dimasukkan dalam proses analisa selanjutnya dan sebaliknya jika $\beta_i \leq 0$ maka saham tersebut diabaikan.

d. Kemudian menyusun tabulasi atas (1) No Emiten, (2) Emiten, (3) R_f , (4) R_{mt} , (5) R_{it} , (6) $E(R_i)$, (7) β_{it} , (8) σ_i (standart deviasi saham i) lihat persamaan 5, (9) σ_m^2 , (10) σ_{ei}^2 (varians e_i) lihat persamaan 7, (11) *ERB (Excess Return to Beta)* lihat persamaan 6, (12) C_i (*Cut off point* saham i) lihat persamaan 8, (13) X_i (Proporsi saham i) lihat persamaan 9.

No	Emiten	R_f	R_{mt}	R_{it}	$E(R_{it})$	β_{it}	σ_i^2	σ_m^2	σ_{ei}^2	ERB	C_i	X_{ii}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Keterangan : β_{it} = resiko sistematis σ_{ei}^2 = resiko tidak sistematis
(Hasilnya lihat Lampiran 7)

e. Susunan pemeringkatan didasarkan dari ERB terbesar ke ERB terkecil atau secara Descending.

$$\sigma_i^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (R_{it} - \bar{R}_i)^2 \text{ dan } \sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} \quad (5)$$

$$\text{Excess Return to Beta (ERB)} = \frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i} \quad (6)$$

Excess return didefinisikan sebagai selisih expected return dengan return aktiva bebas resiko (risk-free rate of return). Sedangkan *excess return to beta* berarti mengukur kelebihan return relatif terhadap satu unit resiko yang tidak dapat didiversifikasikan yang diukur dengan beta. β_i menunjukkan hubungan antara dua faktor penentu investasi, yaitu return dan resiko. (Fauzi dkk, 2001)

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (e_i - \bar{e}_i)^2 \quad (7)$$

dimana :

$$\bar{e}_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n e_i$$

C_i (*Cut - off point* saham I) adalah titik pembatas yang menentukan batas nilai *excess return to beta* berapa yang dikatakan tinggi. Portofolio yang optimal akan berisi dengan saham yang mempunyai nilai rasio *excess return to beta* yang tinggi, sedangkan saham-saham dengan rasio *excess return to beta* yang rendah tidak akan dimasukkan ke dalam portofolio yang optimal. Besarnya *Cut-off point* (C^*) adalah nilai C_i yang terbesar.

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(R_i - R_f) \beta_i}{\sigma_{e_j}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_i}{\sigma_{e_j}^2}} \quad (8)$$

dimana :

$$\sigma_m^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n [R_{mt} - R_m]^2 \quad \text{dengan} \quad R_m = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{mt}$$

Nilai C_i dapat juga dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i A_j}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i B_j} \quad (8a)$$

dimana :

$$A_i = \frac{[E(R_i) - R_f] \beta_i}{\sigma_{e_i}^2} \quad ; \quad B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{e_i}^2}$$

Sedangkan A_j dan B_j merupakan akumulasi nilai dari A_i dan B_i .

- f. Untuk mengetahui apakah saham itu termasuk saham portofolio optimal atau tidak yaitu dengan cara membandingkan antara ERB dengan C^* . Saham-saham yang termasuk portofolio optimal adalah saham-saham yang mempunyai *excess return to beta* lebih besar atau sama dengan nilai excess return to beta di titik C^* . Saham-saham yang mempunyai nilai excess return to beta lebih kecil dengan excess return to beta pada titik C^* tidak diikutsertakan dalam pembentukan portofolio optimal.
- g. Berikutnya dengan persamaan (9) dapat ditentukan proporsi (X_i) masing-masing saham optimal sehingga dapat diperoleh portofolio saham yang optimal.

$$X_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^n Z_j} \quad (9)$$

dimana : $Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left[\frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i} - C_i \right]$ atau

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} [ERBi - C_i^*]$$

Keterangan :

X_i = Proporsi saham ke i

N = Jumlah saham di portofolio optimal

β_i = Beta saham ke i

σ_{ei}^2 = Varians dari kesalahan residu saham ke i

$ERBi$ = Excess return to beta saham ke i

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

Z_j = Akumulasi dari nilai Z_i

(Jogiyanto, 2000)

2. Analisis Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk membuktikan apakah saham-saham yang termasuk dalam portofolio optimal adalah saham-saham terpilih yang mempunyai koefisien korelasi lebih kecil dari nol ($\rho < 0$) dengan formulasi sebagai berikut :

$$\rho_{ab} = \frac{\text{Cov}(R_a, R_b)}{\sigma_a \sigma_b} \quad (10)$$

dimana :

ρ_{ab} = Koefisien korelasi antara return saham a dan b.

Cov (Ra,Rb) = Kovarians anantara saham a dan saham b.

$\sigma_a.\sigma_b$ = Standar deviasi dari saham a dan b.

Untuk menentukan signifikansi koefisien korelasi digunakan statistik Uji t dengan rumus sebagai berikut : $t = r \sqrt{n - 2} / \sqrt{1 - r^2}$

Hasil uji t-hitung dibandingkan dengan t-tabel ditentukan dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05 untuk df = n -2. Jika t-hitung > t-tabel, maka Ho ditolak dan H1 diterima. Sedangkan jika t-hitung < t-tabel, maka Ho diterima dan H1 ditolak.

Selain itu pengujian tingkat signifikansi dapat dilakukan dengan melihat tingkat signifikansi α , jika $\alpha > 0,05$ maka Ho diterima dan jika $\alpha < 0,05$ maka Ho ditolak. Perhitungan itu dilakukan untuk mengetahui besarnya hubungan antara saham-saham yang membentuk portofolio optimal.

3.Pengujian Hipotesis

Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung koefisien korelasi return antara saham-saham terpilih yang termasuk dalam portofolio optimal.
- b. Menguji signifikansi dari masing-masing koefisien korelasi dengan rumusan hipotesis statistiknya sebagai berikut :

Ho : $\rho \geq 0$ artinya terdapat hubungan positif antara saham-saham terpilih pada portofolio optimal

H1 : $\rho < 0$ artinya terdapat hubungan negatif antara saham-saham terpilih pada portofolio optimal

c. Uji t

Dengan menggunakan rumus t-hitung = $\frac{r\sqrt{n} - 2\sqrt{r}}{\sqrt{1 - r^2}}$

Kriteria keputusannya adalah jika t-hitung \geq t-tabel , maka H_0 ditolak dan jika t-hitung $<$ t-tabel, maka H_0 diterima atau dengan melihat tingkat signifikansi jika $\alpha < 0,05$, maka H_0 ditolak dan jika $\alpha > 0,05$, maka H_0 diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Portofolio Optimal

Hasil seleksi berdasarkan kriteria *expected return* lebih besar dari *return* bebas risiko dan koefisien beta lebih besar dari nol, diperoleh hasil sebanyak 171 perusahaan yang listing. Selanjutnya perusahaan-perusahaan tersebut akan digunakan untuk menentukan saham-saham perusahaan yang termasuk dalam portofolio optimal.

Berdasarkan hasil perhitungan dan seleksi saham untuk portofolio optimal, maka saham-saham dengan *ERB (Excess Return to Beta)* yang lebih besar dan sama dengan *C*(Cut-off point)* akan dimasukkan dan terpilih sebagai kandidat dalam portofolio optimal. Sedangkan saham-saham dengan *ERB* yang lebih kecil dari *C** tidak terpilih dan tidak diikutsertakan dalam proses analisis data selanjutnya. Dengan kriteria tersebut diperoleh hasil 12 saham terpilih yang termasuk dalam portofolio optimal seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : Saham-saham Terpilih Dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal

No	Klasifikasi Perusahaan	Emiten	Kode	Proporsi (%)
1	542	Procter & Gambler Ind	PGIN	58.45
2	946	Jakarta Setiabudi Property	JKSP	6.886
3	232	INCO	INCO	3.838
4	916	Hexindo Adiperkasa	HEXA	3.947
5	4316	Sarasa Nugraha	SRSN	0.601
6	512	Aqua Golden Missisipi	AQUA	7.59
7	943	Fast Food Indonesia	FAST	3.878
8	532	Bayer Indonesia SB	BYSB	1.691
9	434	Concord Benefit Enterprise	CNBE	2.188
10	443	Sepatu Bata	BATA	7.776
11	335	Itamaraya Gold Industry	ITMA	1.631
12	433	Centex	CNTX	1.527
		Jumlah		100

Sumber : Lampiran 1

Dari Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa dari 12 saham perusahaan yang terpilih dalam portofolio optimal terdiri dari saham beberapa sektor/kelompok industri. Saham SRSN, CNBE, CNTX termasuk saham kelompok industri *textile and garment*. Saham JKSP dan FAST termasuk dalam kelompok saham *hotel dan restoran*. Saham PGIN termasuk dalam saham kelompok industri *kosmetik and barang keperluan rumah tangga*, Saham INCO termasuk dalam saham kelompok industri *pertambangan logam dan mineral lainnya*, Saham HEXA termasuk dalam saham kelompok *perdagangan besar barang industri*. Saham AQUA termasuk dalam saham kelompok *makanan dan minuman*. Saham BYSB termasuk dalam saham kelompok *Farmasi*, Saham BATA termasuk dalam saham kelompok *Alas kaki* dan saham ITMA termasuk dalam saham kelompok industri *produk logam dan sejenisnya*.

Kemudian berdasarkan proporsi saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal Saham PGIN menempati proporsi yang terbesar sebagai kandidat dalam portofolio optimal yaitu sebanyak 58,45%, sedangkan saham SRSN proporsi paling kecil dibandingkan dengan saham-saham terpilih lainnya yaitu 0,601%. Sisanya tersebar pada saham-saham terpilih lainnya yaitu saham BATA sebesar 7,776%, saham AQUA sebesar 7,59%, saham JKSP sebesar 6,886%, saham HEXA sebesar 3,878%, saham CNBE sebesar 2,188%, saham BYSB sebesar 1,691%, saham ITMA sebesar 1,631% dan terakhir saham CNTX sebesar 1,527%.

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 9 terlihat bahwa saham-saham terpilih yang membentuk portofolio optimal berhasil menurunkan risiko sebesar 54,64 % yaitu dari 0,414694 menjadi 0,188099 walaupun harus diikuti penurunan return sebesar 45,84% yaitu dari 0,124623 menjadi 0,067499. Secara keseluruhan terbukti bahwa saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio

Optimal me-nunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan saham-saham secara individu dan saham-saham yang terpilih dengan model SCOPS juga lebih baik dibandingkan dengan diversifikasi alternatif lainnya, hal ini dapat dibuktikan dengan alternatif portofolio lainnya hasil simulasi seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2 : Hasil Perhitungan Risiko Fortofolio dan Return Portofolio dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal dan Portofolio Alternatif

	Nomor Saham												Risiko pf	Return pf
PF Optimal	144	273	10	249	95	113	270	135	83	101	26	82	0.1881	0.067499
Portofolio 1	256	75	23	146	69	145	148	78	143	231	251	227	0.62107	0.114122
Portofolio 2	183	30	53	276	112	260	72	32	142	261	49	229	1.71691	0.164668
Portofolio 3	259	228	43	4	222	85	20	111	46	107	127	77	1.67599	0.122901
Portofolio 4	70	268	117	81	131	221	194	89	172	232	165	5	2.04132	0.131281
Portofolio 5	106	42	234	50	90	187	188	66	147	108	254	22	2.5815	0.136235
Portofolio 6	8	238	25	176	156	281	105	184	149	248	68	219	1.79907	0.084263
Portofolio 7	84	185	277	41	44	126	129	54	207	224	114	159	1.56861	0.064735
Portofolio 8	48	123	262	253	137	158	247	166	269	220	37	264	1.70069	0.062466
Portofolio 9	71	28	152	173	278	161	51	283	241	93	31	240	2.18534	0.067491
Portofolio 10	79	128	244	39	177	60	103	80	73	47	164	154	1.13852	0.032059
Portofolio 11	151	168	182	171	17	96	110	136	63	272	36	266	2.38869	0.048814
Portofolio 12	150	226	189	34	52	250	225	18	163	160	62	120	2.40722	0.039255
Portofolio 13	64	15	19	169	243	138	130	223	214	162	155	86	2.14813	0.026882

Sumber : Lampiran 2.

B. Korelasi antara Return Saham-saham Terpilih dalam Rangka Pembentukan Portofolio Optimal

Untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara return saham-saham terpilih yang membentuk portofolio optimal, maka hasil perhitungan korelasi Pearson antara saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal terlihat pada matrix korelasi sebagai berikut

Tabel 3 : Korelasi antara Return Saham-saham Terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal

Pearson	Saham											
Correlation	PGIN	JKSP	INCO	HEXA	SRSN	AQUA	FAST	BYSB	CNBE	BATA	ITMA	CNTX
PGIN	1											
JKSP	0.372	1										
INCO	-0.06	-0.01	1									
HEXA	0.018	-0.09	0.152	1								
SRSN	0.164	-0.36	-0.07	-0.006	1							
AQUA	0.101	0.249	-0.29	-0.127	0.164	1						
FAST	0.112	-0.4	-0.31	0.167	0.479	-0.037	1					
BYSB	0.05	0.166	-0.19	0.377	-0.06	-0.155	0.171	1				
CNBE	0.058	0.267	0.317	0.017	0.17	0.539*	-0.316	0.162	1			
BATA	0.318	-0.28	-0.17	0.651*	0.415	0.234	0.514*	0.27	-0.028	1		
ITMA	-0.3	0.082	-0.26	0.025	-0.26	-0.133	-0.436	0.529*	0.231	-0.175	1	
CNTX	0.22	-0.36	-0.07	0.092	0.946**	0.04	0.354	0.064	0.148	0.449	-0.093	1

Sumber : Lampiran 3. (* signifikan pada $\alpha = 0,05$; ** signifikan pada $\alpha = 0,01$)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan korelasi Pearson pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari seluruh koefisien yang ada pada matrix korelasi, hanya satu koefisien yang menunjukkan korelasi yang tinggi ($r = 0,946$) dan signifikan pada $\alpha < 0,01$ yaitu korelasi antara return saham SRSN dengan return saham CNTX, empat koefisien korelasi menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dan signifikan pada $\alpha < 0,05$ yaitu korelasi antara return saham HEXA dengan saham BATA ($r = 0,651$), korelasi antara return saham AQUA dengan saham CNBE ($r = 0,539$), korelasi antara return saham FAST dengan saham BATA ($r = 0,514$) dan korelasi antara return saham BYSB dengan saham ITMA ($r = 0,529$). Sedangkan sisanya menunjukkan koefisien korelasi yang rendah dan tidak signifikan dengan $\alpha > 0,05$ yang terdiri 27 koefisien korelasi negatif ($r < 0$) dan 34 koefisien korelasi positif

C. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis bahwa saham-saham yang dapat membentuk portofolio optimal adalah saham-saham terpilih yang mempunyai koefisien korelasi negatif, maka berdasarkan perhitungan korelasi Pearson antara saham-saham terpilih seperti terlihat pada Tabel 3 ditemukan hanya ada satu koefisien yang menunjukkan korelasi yang tinggi ($r = 0,946$) dan signifikan pada $\alpha < 0,01$ yaitu korelasi antara return saham SRSN dengan saham CNTX, empat koefisien korelasi menunjukkan koefisien korelasi yang sedang dan signifikan pada $\alpha < 0,05$ yaitu korelasi antara return saham HEXA dengan saham BATA ($r = 0,651$), korelasi antara return saham AQUA dengan saham CNBE ($r = 0,539$), korelasi antara return saham FAST dengan saham BATA ($r = 0,514$) dan korelasi antara return saham BYSB dengan saham ITMA ($r = 0,529$). Sedangkan sisanya menunjukkan koefisien korelasi yang rendah dan tidak signifikan dengan $\alpha > 0,05$ yang terdiri 27 koefisien korelasi negatif ($r < 0$) dan 34 koefisien korelasi positif.

Dari 27 koefisien korelasi negatif ($r < 0$) menunjukkan bahwa besarnya koefisien korelasi negatif tersebut relatif rendah sehingga tingkat signifikansinya lebih besar dari 0,05 ($\alpha > 0,05$). Oleh karena itu secara statistik dengan tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$) tidak ada satupun saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan portofolio optimal yang mempunyai koefisien korelasi negatif yang signifikan artinya dari hasil perhitungan data penelitian, tidak cukup bukti untuk menerima hipotesis 2. Hal ini disebabkan oleh begitu sulitnya untuk mendapatkan pasangan yang benar-benar ideal, mengingat cakupan dari input data untuk menguji koefisien korelasi terbatas pada saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal.

Meskipun secara statistik tidak terbukti bahwa saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal mempunyai koefisien korelasi negatif

signifikan. Tetapi kedua belas saham terpilih yang berhasil diseleksi dengan model SCOPS tetap merupakan kelompok diversifikasi terbaik dibandingkan dengan kelompok diversifikasi yang lainnya. Terbukti dari hasil simulasi alternatif komposisi portofolio optimal seperti terlihat pada Tabel 2.

D. Implikasi Hasil Penelitian

1. Implikasi Hasil Penelitian Tentang Korelasi Saham-saham Terpilih dalam Rangka Pembentukan Portofolio Optimal

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan adanya relevansi dengan penelitian terdahulu. *Pertama*, seperti yang diteliti oleh Setiawan (1999) Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal ternyata hubungannya tidak signifikan, namun demikian dari hasil perhitungan simulasi alternatif portofolio optimal membuktikan bahwa saham-saham yang terpilih (5 saham perusahaan yaitu LPLD, ASII, TLKM, LPBN dan BRPT) tetap merupakan saham terbaik untuk didiversifikasi menjadi portofolio optimal dibandingkan dengan saham lainnya yang tergabung dalam kelompok Indeks LQ 45. *Kedua*, penelitian Mazni (1997) Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan konsep model SCOPS secara keseluruhan dapat berfungsi dengan semestinya, terbukti dengan adanya tambahan *added value* bagi risiko dan return saham, antara saham secara individu dengan saham portofolio. Adanya penurunan risiko saham sektor perbankan di BES yaitu saham BNLI, FDFC, LPBN dan PNBN setelah dibentuk portofolio saham. Adapun saham yang terpilih dan dapat membentuk portofolio adalah saham BNLI, FDFC, LPBN dan PNBN.

Perbedaan penelitian ini dengan kedua penelitian tersebut adalah dalam hal sampel. Penelitian Setiawan (1999) dilakukan terbatas pada saham-saham yang termasuk dalam LQ 45 di BEJ, sedangkan penelitian Mazni (1997) dilakukan pada saham sektor perbankan di Bursa efek Surabaya.

Dari hasil penelitian ini ditemukan 12 saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal yang terdiri dari saham lima sektor industri yaitu *pertambangan* (sub sektor pertambangan logam dan mineral), *industri dasar dan kimia* (sub sektor produk logam dan sejenisnya), *aneka industri* (sub sektor tekstil dan garmen serta alas kaki), *industri barang konsumsi* (sub sektor makanan dan minuman, farmasi, kosmetik dan barang keperluan rumah tangga), serta sektor *perdagangan dan jasa* (sub sektor perdagangan besar barang industri, hotel dan restoran).

Penelitian tentang jumlah saham minimal dalam portofolio pernah dilakukan oleh Tandelilin (1998) di pasar modal Indonesia dan Filipina. Penelitian tersebut menghasilkan rekomendasi bahwa untuk meminimalkan risiko portofolio sedikitnya diperlukan 14 saham untuk pasar modal Filipina dan 15 saham untuk pasar modal Indonesia.

Beberapa hasil studi empiris yang relevan dengan penelitian ini tentang jumlah saham dalam portofolio yang dapat mengurangi risiko telah dilakukan dan menghasilkan rekomendasi bahwa untuk mengurangi risiko portofolio diperlukan sedikitnya antara 12 sampai 20 jenis saham. Tabel 4 berikut ini merupakan ringkasan dari beberapa penelitian empiris sebelumnya.

Tabel 4 : Rekomendasi Jumlah Saham Minimal dalam Portofolio

Sumber	Tahun	Jumlah Saham Minimal
R.H. Stevenson, E.H. Jennings, dan D.Loy, <i>Fundamental of Investments</i> , 4 th ed, St. Paul, MN, West.	1988	8 – 16 saham
L.J Gitman dan M.D. Joehnk, <i>Fundamental of Investing</i> , 4 th ed, New York, NY, Harper & Row	1990	8 – 20 saham
J.C. Francis, <i>Investment Analysis and Management</i> , 5 th ed, Hightstown, NJ, Mc-Graw-Hill	1991	10 - 15 saham
The Rewards and Pitfalls of High Dividends Stocks, <i>The Wall Street Journal</i> , August, 2	1991	12 – 15 saham
F.K. Reilly, <i>Investment Analysis and Portfolio Management</i> , 3 rd ed, Chicago, IL, The Dryden Press.	1992	12 – 18 saham

J. Bamford, J. Blyskal, E. Card dan A. Jacobson, <i>Complete Guide To Managing Your Money</i> , Mount Vernon, NY, Consumers Union.	1989	12 saham – lebih
B.J. Winger dan R.R. Frasca, <i>Investment : Introduction to Analysis and Planning</i> , 2 nd ed, New York, NY, Macmillan	1991	15 – 20 saham
D.W. French, <i>Security and Portfolio Analysis</i> , Columbus, OH, Merrill	1989	20 saham
W.F. Sharpe dan G.J. Alexander, <i>Investment</i> , 4 th ed, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall	1990	20 saham
R.A. Brealy dan S.C. Myers, <i>Principles of Corporate Finance</i> , Hightstown, NJ, McGraw-Hill	1991	20 saham

Sumber : Gerald D. Newbold dan Percy S. Poon (1993) dalam Tandellin (2001)

Saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal dalam penelitian ini juga terbukti dapat menurunkan risiko dibandingkan dengan risiko saham individu atau portofolio alternatif lainnya. Implikasinya investor dapat menyusun portofolionya berdasarkan saham-saham terpilih dari lima sektor industri tersebut sesuai dengan proporsi setiap saham terpilih dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal.

2. Beberapa implikasi hasil penelitian yang bisa diaplikasikan kedalam dunia nyata antara lain :

Bagi investor yang ingin melakukan investasinya dalam saham, sebaiknya memperhatikan diversifikasi saham berdasarkan sektor industri yang ada di Bursa Efek Jakarta. Beberapa sektor industri yang disarankan untuk didiversifikasi adalah saham sektor pertambangan dengan proporsi sebesar 3,84%, saham industri dasar dan kimia proporsinya sebesar 1,63%, saham aneka industri sebesar 12,09%, saham industri barang konsumsi proporsinya sebesar 67,73%, serta saham sektor perdagangan dan jasa sebesar 14,71%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang Korelasi return saham-saham terpilih dalam rangka pembentukan portofolio optimal dapat disimpulkan bahwa korelasi return saham-saham terpilih dengan menggunakan aplikasi model SCOPS dalam rangka pembentukan portofolio optimal ternyata tidak signifikan ($\alpha = 0,05$) dan korelasinya tidak menunjukkan kontrasiklikal yang mencolok. Tetapi berdasarkan hasil simulasi alternatif portofolio optimal membuktikan bahwa saham-saham terpilih tetap merupakan saham terbaik untuk didiversifikasi menjadi portofolio optimal dibandingkan dengan alternatif portofolio saham yang lainnya.

B. Saran

1. Penggunaan model SCOPS untuk memilih saham-saham yang termasuk dalam portofolio optimal kemungkinan lebih tepat digunakan pada saat bursa efek *bullish market* atau efisiensi kuat, sehingga dapat menghasilkan *excess return* positif dan *cut-off rate* sebagai pembatas yang akurat dalam pemeringkatan saham.
2. Ternyata optimalisasi dengan menggunakan model SCOPS tidak menjamin penurunan risiko terutama risiko sistematis. Selanjutnya disarankan bagi peneliti berikutnya untuk meneliti pengaruh risiko sistematis terhadap risiko tidak sistematis dalam rangka pembentukan Portofolio Optimal dan non optimal.
3. Dalam membentuk portofolio investasi di pasar modal khususnya saham, sebaiknya investor memperhatikan diversifikasi saham berdasarkan sektor industri. Hasil penelitian ini merekomendasikan untuk mendiversifikasi saham pada lima sektor industri sesuai dengan proporsi setiap saham terpilih yaitu

saham sektor pertambangan, industri dasar dan kimia, aneka industri, industri barang konsumsi, perdagangan dan jasa. Dengan jenis saham sebanyak 12 sampai dengan 15 jenis saham.

4. Beberapa keterbatasan prediksi hasil penelitian ini antara lain :
 - a. Sampel penelitian jumlahnya masih terbatas dan banyak emiten yang pasif, sehingga membatasi diversifikasi portofolio optimal.
 - b. Kemungkinan IHSG Bursa Efek Jakarta bias karena perusahaan yang pasif diikutsertakan dalam perhitungan, sehingga dapat menimbulkan hasil return pasar yang bias.

DAFTAR PUSTAKA

- Achsien, Iggi H. (2000) *Investasi Syariah di Pasar Modal : Menggagas Konsep dan Praktek Manajemen Portofolio Syariah*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bawantoro, Eko. (1996) *Belajar Memahami Pasar Modal Sesuai Peraturan BAPEPAM*, Edisi Pertama, CV Aneka, Solo.
- Bawazer, Said dan J. Sitanggang. (1994) *Memilih Saham Untuk Portofolio Optimal*, Majalah Usahawan, No.1 Tahun XXIII.
- Cahyono Jaka E. (2000) *Cara Jitu Meraih Untung dari Reksa Dana*, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- _____. (2000) *Menjadi Manager Investasi bagi Diri Sendiri*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Cooper, D.R. & Emory, C.W. (1996) *Metode Penelitian Bisnis*, Alih bahasa : Gunawan E & Nurmawan, I, Jilid I, Erlangga Jakarta.
- Elton, Edwin J, Martin J.Gruber, Manfred W. Padberg. (1976) Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, Vol.XXXI No.5 Dec, p.1341-1357
- (1978) Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection : Tracing Out The Efficient Frontier, *The Journal of Finance*, Vol.XXXIII No.1 Marc p.296-302
- Fauzi A., Johar A., M. Fakhrudin. (2001) *Aplikasi Excel dalam Finansial Terapan*, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Fischer, D.E and Jordan, R.J. (1995) *Security Analysis and Portfolio Management*, Sixth Edition, Englewood Cliff, New Jersey :Prentice-Hall,Inc.
- Fuller, R.J. and Farrell, J.L. (1987) *Modern Invesment And Security Analysis*, Mc Graw Hill International Edition, Finance Series.
- Glenn N,Pettenginll,et.al. (1995) The Conditional Relation Between Beta and Returns, *Journal of Financial & Quantitative Analysis (JFQ)*, ISSN:0022, Vol.30 ISS:1 p.101-116
- Gujarati, Damodar N. (1988) *Basic Econometrics*, Second Edition, McGraw-Hill Book Company, Singapore.
- Haugen, Robert A. (1993) *Modern Invesment Theory*, Third Edition, Prentice Hall Englewood Cliffts.
- Hariato, Farid & Siswanto Sudomo. (1998) *Perangkat dan Teknik Analisis Investasi di Pasar Modal Indonesia*, Penerbit Bursa Efek Jakarta.

- Hidayat, Rustam. (1997) *Test Variabel-Variabel CAPM Sebagai Penentu Tingkat Pengembalian Saham*, Usahawan N0.12 Tahun XXVI Desember, p: 24-28
- Husnan Suad. (1996) *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi Kedua, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
- (1998) *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, Edisi Ketiga, UPP AMP YKPN, Yogyakarta
- Jogiyanto H.M., (2000) *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, Edisi 2, BPFE Yogyakarta.
- Jones, Charles P. (1998) *Investment : Analysis and Management*, Sixth Edition, John Wiley and Sons, New York.
- Kandel, Shmuel and Stambaugh, Robert F. (1995) Portfolio Ineficiency and The Cross-section of Expected Returns, *Journal of Finance*, Vol.50 No.1 March p. 157-183
- Koetin, E. A. (1996) *Analisis Pasar Modal*, Cetakan Ketiga, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- Katoppo, Aristides dkk. (1997) *Pasar Modal Indonesia : Retrospeksi Lima Tahun Swastanisasi BEJ*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Klemkosky, Robert C and Martin John D. (1975) The Effect of market risk on portfolio diversification, *The Journal of Finance* , Vol.XXX ISS :1 Mar p.147-154
- Marston, Felicia and Harris, Robert S. (1993) Risk and Return : A Revisi using expected returns, *Financial Review (FRV)* ISSN: 0732-8516 Vol.28 ISS:1 Feb p : 117-137
- Mazni, Afdal. (1997) Analisis Portofolio Saham Sektor Perbankan Pada Bursa Efek Surabaya (BES), *WACANA* Volume I No 2/1998 Program Pascasarjana Universitas Brawijaya.
- Purwohandoko. (1999) *Studi Empirik Hubungan Antara Tingkat Keuntungan Yang Diharapkan Dengan Beta Atas Saham yang Diperdagangkan Pada Bursa Efek Jakarta Pendekatan Capital Asset Pricing Model*, Tesis Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang
- Roll, Richard and Ross, Stephen A. (1994) On the cross-sectional relation between expected return and betas, *The Journal of Finance* , ISSN: 0022-1082, Vol.49 Mar p: 101-121
- Santoso, Singgih. (2001) *SPSS Versi 10: Mengolah Data Statistik Secara Profesional*, PT Elex Media Komputindo Gramedia Jakarta.
- Setiawan, Heri. (1999) *Analisis Investasi dalam Menentukan Portofolio Optimal di Bursa Efek Jakarta (BEJ) (Periode Pengamatan Februari 1996 sampai Juli 1997)*, Tesis Program Pascasarjana Universitas Brawijaya.

Sharpe William F, G.J. Alexander, J.V. Bailey. (1995) *Investment*, Fifth Edition, Prentice Hall, Inc, New Jersey.

Sharpe William F, G.J. Alexander, J.V. Bailey. (1999) *Investasi*, Edisi Revisi, Alih bahasa: Henry Njooliangtik, Agustiono, Prenhallindo, Jakarta.

Sudjana, (1982), *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsito Bandung.

Tandelilin, Eduardus. (2001) *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, BPFE Yogyakarta.

Tanous Peter J. (2001) *Investment Gurus (Begawan Investasi)*, Alih Bahasa : Ir.Hari Suminto, Editor : Dr. Lyndon Saputra, Interaksara, Batam.

Usman, Marzuki., Singgih Riphath, Syahrir Ika. (1997), *Peluang dan Tantangan Pasar Modal Indonesia Menghadapi Era Perdagangan Bebas*, Penerbit Institut Bankir Indonesia bekerja sama dengan Jurnal Keuangan dan Moneter, Jakarta,

-----, (1997), *Pengetahuan Dasar Pasar Modal*, Penerbit Institut Bankir Indonesia, Jakarta.

Yuliati, Sri Handaru., H, Prasetyo & Tjiptono, F. (1996), *Manajemen Portofolio dan Analisis Investasi*, Edisi I, Andi Offset, Yogyakarta.

Analisis Model *Simple Criteria for Optimal Portfolio Selection* (SCOPS) dalam Pembentukan Portofolio Optimal di Bursa Efek Jakarta