

DIKTAT

**TEORI PORTOFOLIO
DAN
ANALISIS INVESTASI**



Oleh:

DRS. EDI SUPRIYONO, MM

PRODI MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016

HALAMAN PENGESAHAN DIKTAT

1. **Judul Diktat** : Teori Portofolio dan Analisis Investasi
2. **Mata Kuliah** : Manajemen Investasi
3. **Identitas Penulis**
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Edi Supriyono, MM
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIK/NIDN : 19621010198812143004/0510106201
 - d. Pangkat/Golongan : Pembina/IV.a
 - e. Jabatan : Lektor Kepala
 - f. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
 - g. Program Studi : Manajemen
 - h. Status Dosen : Dosen Tetap Yayasan
4. **Jumah Penulis** : 1 orang

Yogyakarta, 21 Maret 2016

Mengetahui/menyetujui,
Kaprosdi,

Penulis,

Retno Widowati PA, Dra. M.Si; Ph.D
NIP: 196304071991032001

Drs. Edi Supriyono, MM
NIK: 143004

BAGIAN I
TINJAUAN MENYELURUH

BAB 1

PENDAHULUAN

Tidak ada suatu investasi yang tidak mengandung risiko. Risiko yang muncul dari setiap jenis investasi terkait dengan ketidak-pastian nilai yang diciptakan investasi tersebut di masa yang akan datang. Oleh karena itu penting bagi seseorang yang akan menginvestasikan dananya melakukan pengelolaan yang baik atas investasi yang akan dijalankannya, melalui apa yang dinamakan proses investasi. Diharapkan dengan melakukan tahapan-tahapan dalam proses investasi tersebut dengan konsisten, investor akan memperoleh hasil yang optimal.

1.1 Proses Investasi.

Pada umumnya, proses investasi meliputi lima tahap, yaitu:

a. Penyusunan tujuan investasi.

Tetapkan terlebih dahulu apa yang akan diinginkan untuk dicapai berkenaan dengan dana yang akan diinvestasikan. Sebagai contoh, orang tua yang menginginkan anaknya agar dapat kuliah pada 10 tahun yang akan datang, mungkin akan dihadapkan pada berbagai pilihan investasi untuk mewujudkan keinginannya tersebut, yaitu apakah akan menanamkan dananya pada obligasi, asuransi, atau saham preferen.

b. Menetapkan tingkat risiko yang dikehendaki.

Dalam tahap ini, seorang investor harus menempatkan dirinya pada pilihan risiko yang dia berani menanggungnya, yaitu apakah dia mau risiko yang besar, sedang atau yang kecil.

Estimasi risiko dan pengembalian dari investasi. Tahap ini merupakan tahap yang penting dan kritis dalam proses investasi. Dengan tehnik tertentu, dapatlah ditentukan besarnya risiko serta tingkat pengembalian yang diharapkan dari masing-masing jenis investasi.

c. Membentuk portofolio yang optimal. Portofolio merupakan kumpulan dari beberapa jenis investasi. Pembentukan portofolio ini dilakukan dalam rangka untuk mengurangi risiko. Karena ada berbagai portofolio yang mungkin untuk dibentuk, tentunya portofolio mana yang dipilih adalah portofolio yang dengan tingkat risiko tertentu dapat memberikan tingkat pengembalian yang tertinggi, atau portofolio dengan tingkat pengembalian tertentu tapi dengan risiko yang terendah.

d. Memeriksa kinerja investasi. Akhirnya, tiap periode investor harus memeriksa hasil portofolionya, dalam rangka untuk menentukan apakah tujuan telah dicapai. Apabila hasil investasi tidak sesuai dengan yang diharapkan, perlu kiranya dilakukan perbaikan portofolio. Pada tahap ini perlu kiranya investor melakukan perbaikan analisis sekuritas dan tehnik seleksi portofolionya.

1.2. Pengertian Investasi

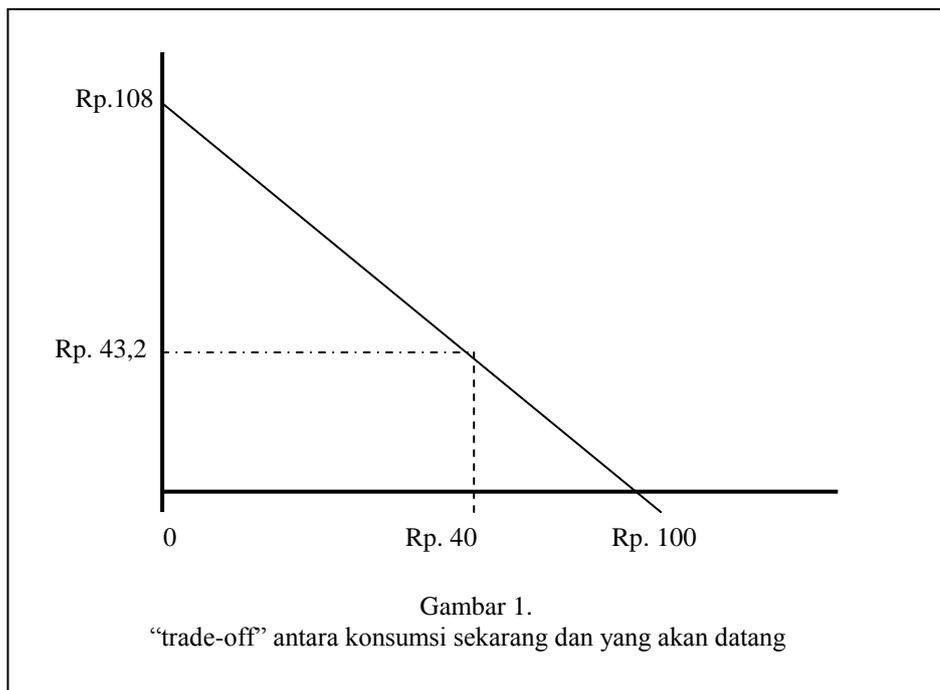
Investasi merupakan tindakan konsumsi yang ditunda/ditangguhkan. Ketika seorang individu membeli surat berharga, misal saham atau obligasi, maka ia dikatakan melakukan investasi, dikarenakan ia tidak menghabiskan semua uangnya untuk membeli barang-barang konsumsi saat ini. Arah atau tujuan penundaan konsumsi ini adalah harapan untuk mendapatkan hasil yang lebih besar dari nilai penundaan ini. Misal, dengan uang Rp. 10.juta,- saat ini, seorang individu membeli saham "X" sebanyak 2000 lembar dengan harga Rp. 5000,- per lembarnya. Ia berharap bahwa dengan pembelian saham ini, akan meningkatkan jumlah uangnya pada masa yang akan datang, yaitu dengan adanya kenaikan harga saham

tersebut. Katakan 1 bulan kemudian harga saham “X” naik menjadi Rp. 7500,- per lembarnya, maka nilai saham yang ia pegang sebesar Rp. 15.juta,-.

Contoh tersebut menggambarkan ada peningkatan kekayaan dari individu tersebut selama 1 bulan sebesar Rp. 5 juta,- (dari Rp.10 juta,- menjadi Rp. 15 juta,-) atau sebesar 50% dari besarnya dana yang diinvestasikan (Rp. 10 juta,-). Hal ini mengilustrasikan pentingnya konsep *time preference for money*. Apabila segala sesuatu diasumsikan konstan, umumnya seorang individu lebih menyukai mengkonsumsi saat sekarang dari pada masa yang akan datang. Oleh karenanya agar seorang individu mau menunda konsumsinya saat sekarang, sebuah investasi yang potensial harus menawarkan tingkat pengembalian yang positif.

1.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengembalian (*rate of return*)

Dengan demikian, kiranya ada *trade-off* antara konsumsi pada saat sekarang dan pada masa yang akan datang. Hal ini ditunjukkan dalam gambar 1 yang menggambarkan bahwa bila seorang individu mempunyai kekayaan sebanyak Rp. 100,- dan ingin menginvestasikan semuanya pada tingkat bunga 8% setahun, maka pada satu tahun yang akan datang kekayaannya akan meningkat menjadi sebesar Rp. 108,- (kemakmurannya meningkat Rp.8,-). Dengan demikian *real rate of return* atas investasi tersebut adalah 8%. Begitu pula bila , misalnya, ia ingin menginvestasikan Rp. 40,- saja dari kekayaannya (Rp. 60,- sisanya digunakan untuk konsumsi saat sekarang) maka pada satu tahun yang akan datang ia akan mendapatkan kekayaannya sebesar Rp. 43,20,-.



Sejauh ini kita tidak mempertimbangkan efek inflasi. Sekarang kita anggap bahwa tingkat inflasi masa yang akan datang sebesar 8%. Dalam kasus ini, pada hakekatnya kemakmuran individu tersebut tidak meningkat, karena peningkatan kekayaan sebesar Rp. 108,- satu tahun dari sekarang dapat digunakan untuk membeli barang yang sama pada saat mempunyai kekayaan sebesar Rp.100,- saat sekarang. Dengan demikian *real rate of return* atas investasi tersebut adalah nol. Oleh karenanya, seorang investor akan menambahkan

tingkat inflasi (*inflation rate*) ini pada *real rate of return*. Dengan demikian *nominal rate of return* yang diminta investor adalah:

$$\text{Required nominal rate of return} = \text{real rate of return} + \text{inflation rate}$$

Dalam contoh kita *Required nominal rate of return* meningkat menjadi 16% (= 8% + 8%).

Nominal rate of return yang diminta investor tersebut untuk investasi yang bebas risiko (*free risk*). Investasi dikatakan berisiko bila manfaat yang akan datang dari investasi tersebut tidak diketahui dengan pasti. Oleh karenanya untuk investasi yang berisiko, *rate of return* yang diminta investor akan menambahkan premi risiko (*risk premium*) dalam *nominal rate of return*.

$$\text{Required rate of return} = \text{risk-free real rate} + \text{expected inflation} + \text{risk premium}$$

Jadi bila investor menetapkan premi risiko sebesar 4% atas investasinya, maka *rate of return* yang diminta investor sebesar 20% (16% + 4% = 20%). Jadi yang menentukan *rate of return* yang diminta investor adalah:

- Preferensi waktu untuk konsumsi seperti diukur dengan *risk free real rate*
- Tingkat inflasi yang diharapkan
- Risiko yang dihubungkan dengan investasi yang tercermin dalam premi risiko.

1.4. Risiko dan Pengembalian (*risk and return*)

Dimaksudkan dengan risiko (*risk*) dalam buku ini adalah penyimpangan dari apa yang diharapkan. Karena yang diharapkan dari investasi adalah *return* (pengembalian), maka biasanya risiko diukur dari variabilitas dari *return*nya. Adanya risiko dari investasi bersumber dari beberapa faktor. Faktor tersebut dapat saja terjadi secara bersamaan atau hanya muncul dari salah satu faktor saja. Faktor-faktor tersebut adalah (Francis, 1988:4) : risiko tingkat bunga, risiko kegagalan, risiko dari kesalahan manajemen, risiko pasar (kondisi *bull* atau *bear*), risiko daya beli, risiko politik, risiko konversi, risiko industri, dan faktor risiko lainnya.

Sementara pengembalian (*return*) merupakan hasil dari investasi tersebut. Risiko dan pengembalian ini sering digunakan dalam pendekatan untuk menganalisis investasi.

1.5. Harga dan Tingkat Pengembalian

Terdapat hubungan langsung antara harga dan tingkat pengembalian. Harga, P_0 , untuk setiap asset adalah sama dengan jumlah dari pembayaran kas yang diharapkan akan diterima investor yang didiskontokan pada tingkat pengembalian, r , yang diminta investor.

Persamaan ini secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{A_t}{(1+r)^t}$$

Dari persamaan ini, bila tingkat pengembalian yang diminta (r) meningkat, maka harga asset akan turun (P_0), dan sebaliknya.

1.6. Sekuritas dan Portofolio.

Sekuritas adalah sebuah dokumen yang mengidentifikasi hak atau klaim atas asset dan setiap aliran kas mendatang yang diperoleh perusahaan. Sedang portofolio merupakan

sekumpulan dari sekuritas. Istilah sekuritas mempunyai pengertian yang luas. Tidak saja terbatas pada saham atau obligasi saja, surat pembelian mobil atau sertifikat tanah bisa masuk dalam pengertian sekuritas.

1.7. Analisis Sekuritas.

Analisis sekuritas melibatkan proses estimasi aliran kas mendatang serta risiko yang dihubungkan dengan prospek aliran kas tersebut. Tugas analis umumnya juga melibatkan, apakah secara eksplisit atau implisit, estimasi harga sekuritas. Dalam analisis sekuritas, ada dua pendekatan yang populer digunakan investor, yaitu analisis tehnikal dan analisis fundamental.

A. Analisis Tehnikal.

Dalam analisis tehnikal, analis berusaha untuk memperkirakan harga saham (sekuritas) atau kondisi pasar dengan mendasarkan pengamatannya pada perubahan harga saham atau kondisi pasar pada masa yang lalu. Dengan demikian, dalam analisis tehnikal mempercayai bahwa perubahan harga saham pada masa lalu akan membentuk suatu pola tertentu dan pola tersebut akan berulang pada masa mendatang. Pola dari perubahan harga saham atau kondisi pasar ini merupakan informasi yang sangat begitu penting dalam memperkirakan harga saham di masa mendatang.

Alat utama dalam analisis tehnikal adalah grafik (chart). Oleh karenanya sering analisis tehnikal ini disebut *chartis*. Ada tiga jenis grafik yang digunakan dalam analisis ini, yaitu: *line chart*, *bar chart*, dan *point and figure chart*. Dalam *line chart*, hanya perlu harga penutupan (*closing price*) saja untuk digambarkan dalam grafik tersebut. Sedangkan penggambaran dalam *bar chart*, diperlukan data harga penutupan, harga tertinggi, dan terendah.

Sementara itu, dalam *point and figure chart* (PFC) hanya perubahan harga yang signifikan saja yang dicatat pada PFC. Untuk sekuritas dengan harga tinggi (dengan harga diatas, katakan Rp. 15.000,-) hanya perubahan harga 3 atau 5 poin dicatat. Sedangkan untuk sekuritas dengan harga rendah hanya perubahan setengah atau satu poin saja yang dicatat. Tidak seperti pada *line* dan *bar chart* dimana garis vertikal menggambarkan harga sekuritas dan garis horizontal menggambarkan waktu (menggambarkan dua dimensi), pada PFC bagan satu dimensi digambar dalam grafik dua dimensi. Jadi pergerakan harga diukur secara vertikal.

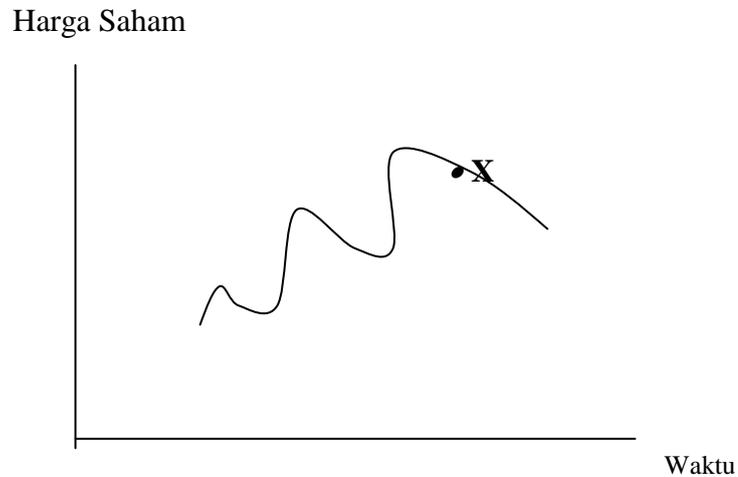
Dengan bagan sebagai alat analisis tehnikal, maka tujuan utama analisis tehnikal adalah menentukan kapan akan membeli (masuk pasar) dan kapan akan menjual (keluar dari pasar) sekuritas, yaitu dengan memanfaatkan pola dari bagan tersebut. Berikut ini akan dibicarakan berbagai pola yang terbentuk dari bagan tersebut.

a.1. Pola dari Bagan (*Chart*)

Para analis tehnikal percaya bahwa gerakan harga saham akan membentuk pola-pola tertentu, seperti:

- **Pola *Key Reversals*:** adalah pola gerakan harga yang secara cepat naik (*key reversal top*), tapi pada akhir periode kembali lagi pada posisi awal periode atau sebaliknya (*key reversal bottom*). Oleh karenanya strategi yang harus dilakukan adalah jual saham sewaktu mencapai puncaknya, dan beli saham sewaktu mencapai dasar. Kondisi ini dapat dilihat dalam gambar berikut ini.

tersebut, karena saham tersebut cenderung untuk jatuh harganya. Gambar 1.3 memperlihatkan pola dari *triple tops*



Gambar 1.3
Pola dari *Triple Tops*

- **Pola *Ascending and Descending Triangles*.** *Ascending triangles* menunjukkan pola segitiga yang meningkat atas harga saham yang terjadi antara garis batas atas horisontal dan garis batas bawah yang mempunyai slope meningkat (lihat gambar 1.4 a). Dalam batas ini kenaikan permintaan akan saham tersebut masih dapat dipenuhi, namun bila permintaan tersebut mulai tidak dapat dipenuhi, maka harga akan meningkat terus yaitu akan keluar dari pola tersebut. Hal ini sebagai sinyal bahwa pasar akan *bullish* (ditunjukkan oleh kenaikan harga) dan oleh karenanya saat yang baik untuk melakukan pembelian. Sedang *descending triangles* menunjukkan segitiga yang menurun (lihat gambar 1.4.b), berbalikkan dengan *ascending triangles*, dimana dalam pola ini menunjukkan bahwa permintaan saham masih dapat diimbangi penawaran, namun apabila penawaran saham sudah melebihi permintaannya, maka harga akan turun, keluar dari pola tersebut (dalam kondisi ini dapat menjadi sinyal bahwa pasar dalam kondisi *bearish*) dan oleh karenanya saat yang baik untuk menjual saham tersebut. Gambar 1.4 memperlihatkan pola *Ascending and Descending Triangles*.

B. Analisis Fundamental.

Analisis fundamental adalah suatu analisis sekuritas yang mendasarkan diri pada variabel-variabel fundamental perusahaan (seperti: penjualan, kebijakan dividen, leverage, jumlah keuntungan, dan lain sebagainya) yang mempengaruhi harga dari sekuritas tersebut.

Secara garis besar, tahapan yang dilakukan dalam analisis fundamental dimulai dari:

1. **Analisis tentang kondisi ekonomi.** Kondisi ekonomi dipercaya sangat mempengaruhi harga sekuritas yang diperdagangkan di pasar modal. Oleh karenanya, kinerja ekonomi (produk domestik bruto, tingkat inflasi, tingkat pengangguran) harus dianalisis dan diketahui perkembangannya. Begitu pula kebijakan makroekonomi (fiskal, dan moneter) juga harus dicermati.

Harga saham

Harga saham

sebesar pada tahap pertumbuhan, dan disamping itu risiko di tahap pengenalan dan kedewasaan lebih tinggi pula.

3. **Analisis perusahaan.** Tidak semua perusahaan dalam industri yang mengalami pertumbuhan mempunyai keuntungan yang tinggi. Tugas selanjutnya setelah identifikasi industri, adalah memilih perusahaan yang mampu menawarkan keuntungan bagi investor. Dalam hal analisis perusahaan, analis harus mengidentifikasi karakteristik internalnya, kualitas atau kinerja manajemennya serta prospek perusahaan di masa yang akan datang. Hasil dari identifikasi ini selanjutnya digunakan dasar untuk memperkirakan berapa *earning per share (EPS)* dan *price earning ratio (PER)* dari perusahaan tersebut. EPS dan PER ini sangat berguna untuk menentukan:
 - a. menentukan nilai intrinsik saham perusahaan, yaitu dengan mengalikan PER dan EPS nya
 - b. memutuskan apakah akan membeli atau menjual saham, yaitu dengan membandingkan nilai intrinsik dengan harga pasarnya. Bila nilai intrinsiknya lebih besar dari harga pasarnya maka sebaiknya dibeli saham tersebut, dan sebaliknya.

Mengenai penilaian harga intrinsik dari suatu sekuritas, akan dibicarakan lebih detail di bab selanjutnya.

BAB 2

PASAR SEKURITAS

Pasar sekuritas adalah mekanisme yang mempertemukan pembeli dan penjual dari jenis sekuritas atau asset keuangan tertentu. Contoh di Indonesia adalah Bursa Efek Jakarta (Jakarta Stock Exchange), New York Stock Exchange di Amerika. Di Bursa Efek Jakarta (BEJ) contohnya, memungkinkan investor untuk membeli dan menjual berbagai sekuritas.

Pembeli dan penjual ini menetapkan harga asset keuangan, yang akhirnya akan mempengaruhi alokasi sumber-sumber ekonomi. Bila harga saham atau obligasi tinggi, perusahaan akan dapat memperoleh dana lebih daripada bila harga rendah. Dana yang diperoleh ini selanjutnya akan digunakan untuk membeli aset phisik. Asset phisisk ini selanjutnya dikombinasikan dengan tenaga kerja dalam rangka untuk menghasilkan barang dan jasa yang selama ini kita konsumsi. Dengan demikian pasar sekuritas mempunyai pengaruh pada kehidupan setiap orang, apakah seseorang tersebut ikut berpartisipasi secara langsung atau tidak dalam proses investasi.

2.1. Jenis-jenis Sekuritas.

Tahap pertama untuk mengetahui pasar sekuritas adalah mengembangkan pemahaman berbagai sekuritas yang diperjual-belikan di pasar sekuritas. Sekuritas dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yakni obligasi, saham umum, saham preferen, dan sekuritas turunan.

A. Obligasi (Bond)

Obligasi merupakan sekuritas yang menunjukkan tanda hutang dari emiten(pihak yang menerbitkan). Dengan demikian, bila emiten menerbitkan obligasi, maka ini berarti emiten tersebut mengakui berhutang kepada pembeli atau pemilik obligasi tersebut. Obligasi mempunyai *fixed maturity*, yaitu tanggal yang telah ditetapkan pada saat mana emiten harus membayar semua hutang yang dimilikinya kepada pemilik obligasi tersebut. Bagi pemegang obligasi, meskipun tidak mempunyai hak suara dalamrapat umum pemegang saham (RUPS), ia mempunyai klaim tetap atas pendapatan perusahaan yang berupa bunga, pada setiap periode tertentu (tahunan atau semesteran). Namun demikian ada juga jenis obligasi yang membayar dengan suku bunga mengambang, yang biasanya sebesar persentase tertentu (misal 2%) diatas suku bunga deposito. Obligasi yang lain ada yang tidak membayar bunga (*zero coupon bonds* atau *pure discount bonds*), karena obligasi jenis ini dijual dengan diskon (harganya lebih rendah dibandingkan dengan nilai nominalnya) pada awal periode, dan kemudian dilunasi penuh sesuai dengan nilai nominal (pokok) pada akhir periode.

Pemegang obligasi juga mempunyai hak untuk menerima pembayaran bunga sebelum perusahaan membayar dividen kepada pemilik saham. Hal ini berarti bahwa ketika obligasi habis umurnya, atau dalam peristiwa likuidasi perusahaan yang menerbitkan tersebut, maka pemegang obligasi didahulukan untuk menerima sejumlah pokok hutang yang dinyatakan dalam obligasi, dan klaim ini mempunyai prioritas atas setiap klaim pemilik ekuitas. Akhirnya, klaim pemegang obligasi secara legal mengikat, yaitu bila perusahaan gagal membayar bunga atau hutang pokoknya, maka hal itu dapat dikategorikan kebangkrutan.

B. Saham Biasa (Common Stock)

Saham adalah sekuritas yang menunjukkan bukti kepemilikan atas suatu perusahaan. Ada dua jenis saham yaitu saham biasa dan saham preferen. Dalam saham biasa, pemegang sekuritas ini memiliki hak suara dalam rapat umum pemegang saham (RUPS) dan disamping kemungkinan memperoleh pembagian keuntungan/dividen dari

perusahaan juga kemungkinan memperoleh keuntungan dari adanya kenaikan modal (nilai) sekuritas tersebut atau sering disebut memperoleh *capital gain* (bila harga beli lebih rendah dibandingkan harga jualnya).

Berbeda dengan obligasi, Saham biasa tidak mempunyai umur (*fixed maturity*). Demikian juga, klaim atas asset perusahaan sifatnya residual bagi pemegang saham biasa, artinya pemegang saham biasa mempunyai klaim akhir atas pendapatan perusahaan, atau asset perusahaan dalam peristiwa likuidasi.

C. Saham Preferen (*Preferred Stock*)

Saham preferen mempunyai sifat gabungan antara obligasi dan saham biasa. Bagi pemegang saham preferen, dia mempunyai klaim atas pendapatan perusahaan yaitu yang berupa dividen tetap, dan asset perusahaan setelah obligasi dalam peristiwa likuidasi. Mengenai hak suara, menurut versi Amerika, pemegang saham preferen tidak mempunyai, tapi di Indonesia kebanyakan mempunyai.

D. Sekuritas Turunan (*Derived Securities*).

Sekuritas turunan meliputi asset keuangan seperti *warrant*, *option*, *convertible bonds*, dan *future*. Dikatakan turunan, karena sebagian atau bila tidak semuanya, nilainya ditentukan dari nilai sekuritas lain. Sebagai contoh, nilai sebuah *call option* ditentukan dari nilai saham umum dalam mana *call option* ditulis; nilai kontrak *future* sebuah komoditi ditentukan dari nilai komoditi yang harus di kirim di masa mendatang.

2.2. Pasar primer dan pasar sekunder

Perusahaan yang membutuhkan dana, dengan syarat-syarat tertentu dapat menerbitkan surat berharganya di pasar sekuritas (pasar modal). Pasar primer diperuntukkan bagi perusahaan yang baru pertama kali menjual surat berharganya. Istilah yang sering digunakan untuk penjualan di pasar primer adalah penawaran umum perdana (*initial public offering* atau *IPO*) atau tambahan penawaran surat berharga baru (*seasoned new issues*) jika perusahaan sudah *go public*. Mengenai harga sekuritas yang ditawarkan biasanya ditentukan dari hasil negosiasi antara perusahaan penerbit dengan *investment bankers*. Dengan demikian pasar primer adalah pasar dimana penjual sekuritas adalah juga penerbit sekuritas- yaitu perusahaan adalah penjual sekuritas.

Selanjutnya surat berharga yang sudah beredar ini dicatatkan dan diperdagangkan di pasar sekunder (*secondary market*). Pasar Sekunder (*secondary market*) adalah pasar dimana seorang investor menjual sekuritas kepada investor lain dan perusahaan yang menerbitkan sekuritas tersebut tidak terlibat. Contoh New York Stock Exchange (NYSE). American Stock Exchange (ASX). Jakarta Stock Exchange (JSX).

2.3. Over the Counter Markets (OTC)

OTC adalah pasar yang digunakan sebagai tempat bagi perdagangan sekuritas yang tidak terdaftar di bursa. Secara fisik OTC tidak berlokasi di salah satu tempat. Dalam OTC ada sejumlah broker dan dealer yang dihubungkan satu dengan lainnya melalui jaringan kerja komunikasi elektronik. Mereka siap membeli dan menjual sekuritas. Dan sistem perdagangannya menggunakan sistem negosiasi, yaitu harga ditentukan dengan cara tawar-menawar antara pembeli dan penjual. Bursa paralel yang didirikan pada tahun 1989 adalah contoh OTC di Indonesia. Sedang di Amerika Serikat, OTC yang paling terkenal adalah Nasdaq (National Association of Securities Dealer Automated Quotation System).

2.4. Broker dan Dealer

Broker adalah perusahaan yang bertindak sebagai agen bagi investor yang melayani investor tersebut dalam perdagangan sekuritas. Atas jasanya tersebut, broker menerima komisi dari investor.

Dealer adalah perusahaan yang mengambil posisi dalam berbagai sekuritas, yaitu dealer mungkin membeli dan menjual sekuritas untuk rekeningnya sendiri. Dealer juga sering

disebut sebagai “*market maker*” manakala dealer akan membeli dan menjual sekuritas bagi rekeningnya dalam rangka untuk menyeimbangkan permintaan pelanggan. Atas kegiatannya tersebut, dealer akan menerima keuntungan (bila harga beli lebih rendah dari harga jual) atau kerugian (bila harga beli lebih tinggi dari harga jualnya).

2.5. Bank Investasi

Biasanya penerbitan sekuritas pertama kali dijual oleh perusahaan melalui bank investasi. Bank Investasi adalah perusahaan *broker-dealer* yang menyediakan sejumlah jasa, tergantung pada tipe penawaran, kepada perusahaan penerbit dan publik.

Jasa layanan bank investasi meliputi fungsi:

- (1). Manajemen, atau *advise*. Dalam fungsi ini, bank investasi memberi bantuan pada perusahaan penerbit dalam rangka untuk memperoleh modal baru. Bantuan ini meliputi tipe sekuritas apa yang perlu diterbitkan, penetapan harganya, serta manajemen penjualannya.
- (2). Penjaminan, atau penanggung risiko. Dalam fungsi ini, bank investasi dapat menjadi penjamin atas terjualnya sebagian atau keseluruhan (berdasarkan negosiasi dengan penerbit) sekuritas yang ditawarkan. Dalam hal penjaminan sebagian penjualan sekuritas, bank investasi hanya bertanggung jawab atas terjualnya sekuritas tersebut, dan kalau masih ada sekuritas yang belum terjual akan menjadi risiko penerbit. Namun sebaliknya, dalam penjaminan keseluruhan penjualan, bank investasi bertanggung jawab atas terjualnya keseluruhan sekuritas yang diterbitkan, dan apabila ada sekuritas yang tidak bisa terjual akan menjadi risiko bank investasi.
- (3). Penjual atau Distributor. Dalam fungsi ini, bank investasi biasanya membentuk sindikasi penjualan sekuritas (yang terdiri dari beberapa penjamin) dan membentuk jaringan pemasarannya (melalui kelompok-kelompok penjual) dalam rangka agar sekuritas tersebut dapat terjual.

2.6. Penawaran Publik (*Public Offerings*)

Terdapat dua jenis dalam penawaran publik, yaitu:

- (1). *Seasoned issues*, meliputi penerbitan tambahan saham (lembarnya). Jadi pada dasarnya perusahaan penerbit tersebut sudah pernah menerbitkan sekuritasnya.
- (2). *Unseasoned issues*, adalah sekuritas yang ditawarkan kepada publik pertama kali, dan oleh karenanya tidak ada penetapan harga (saham) pasar. Harga yang ditawarkan dinegosiasikan antara bank investasi dan perusahaan penerbit. Dalam *unseasoned offering* ini perusahaan melakukan apa yang diistilahkan dengan “*initial public offerings*” (IPO).

Dalam hal pelaksanaan IPO ini, ada tiga tahapan yang harus ditempuh, yakni:

1. Mempersiapkan segala sesuatunya yang menjadi persyaratan utama untuk IPO. Ini meliputi: mempersiapkan semua dokumen yang diperlukan untuk penawaran ke publik, mempersiapkan kontrak awal dengan bursa, mengumumkan ke publik, menandatangani perjanjian-perjanjian yang berkaitan dengan *going-public*, dan mengirimkan pernyataan registasi dengan disertai dokumen-dokumen pendukung lainnya ke BAPEPAM. Dalam tahapan ini biasanya melibatkan lembaga-lembaga profesional penunjang pasar modal, seperti:
 - a. Penjamin emisi (*underwriter*), yaitu lembaga yang menjamin penjualan sekuritas yang diterbitkan oleh emiten.
 - b. Akuntan Publik, yang memberikan pendapat atas kewajaran laporan keuangan perusahaan yang akan *go public*. Atas audit yang dilaksanakan akuntan publik, kemungkinan hasilnya ada empat pendapat, yakni: pendapat baik tanpa

- pembatasan, pendapat baik dengan pembatasan, tanpa pendapat, dan pendapat tidak setuju.
- c. Perusahaan penilai, yaitu lembaga yang melaksanakan penilaian kembali aktiva perusahaan. Laporan bersangkutan terlebih dahulu harus disetujui Dirjen Pajak, Departemen Keuangan.
 - d. Notaris, yang berperan dalam mempersiapkan perjanjian dalam rangka emisi efek, serta dalam mempersiapkan akte perubahan anggaran dasar perusahaan, perubahan besarnya modal, susunan pemilik modal, persentase pemilikan modal dan lain sebagainya.
 - e. Konsultan hukum, yang memberikan pendapat dari segi hukum (*legal opinion*) yang akan dimuat dalam prospektus, yang meliputi : akte pendirian, Ijin usaha, Apakah emiten sedang menghadapi gugatan hukum atau tidak, dan lain-lain.
 - f. Khusus untuk emisi obligasi, melibatkan:
 - *Trustee* (wali amanat), yaitu suatu lembaga yang ditunjuk oleh emiten untuk mewakili kepentingan para pemegang obligasi.
 - *Guarantor* (penjamin), adalah lembaga yang akan menanggung pelunasan kembalipinjaman pokok obligasi dan pembayaran bunganya apabila emiten cidera janji.
 - Agen pembayaran utama, koordinator agen pembayaran dengan emiten.
 - Agen pembayaran, pelaksana pembayaran pokok dan bunga
2. Regrestasi di BAPEPAM. Diperlukan untuk mendapat deklarasi keefektifan regrestasi. Disini BAPEPAM mempelajari kelengkapan, kebenaran dan kejelasan semua dokumen yang diperlukan.
 3. Pencatatan di Bursa. Setelah BAPEPAM menyatakan keefektifan regristasi, maka penjamin dapat menjual saham perdana tersebut di pasar primer. Dan setelah selesai, emiten selanjutnya mencatatkan sahamnya di pasar sekunder. Dan sejak dicatatkan di pasar sekunder, perusahaan ini menjadi perusahaan publik.

2.7. Pengaturan Perdagangan.

A. Jenis Pasar.

Di Bursa Efek Jakarta, perdagangan sekuritas dapat dilakukan di tiga jenis pasar, yaitu pasar reguler, pasar non-reguler, dan pasar tunai.

1. Pasar reguler adalah tempat dimana para investor ingin memperoleh harga terbaik bagi sekuritas mereka. Sehingga harga yang terbentuk di pasar ini sesuai dengan mekanisme pasar (*continuous auction market*), yaitu melalui proses tawar menawar dan didasarkan pada prioritas harga dan prioritas waktu.
2. Pasar non-reguler adalah pasar untuk investor yang menginginkan untuk membeli atau menjual sekuritas dalam jumlah dan harga yang sesuai dengan kesepakatan mereka sendiri atau berdasarkan negosiasi (*negotiated system*). Perdagangan di pasar non-reguler dilaksanakan di papan perdagangan yang terpisah. Ada empat jenis perdagangan di pasar non-reguler, yaitu:
 - a. *Block trading*, yaitu perdagangan dalam jumlah besar antara anggota bursa dalam jumlah minimum 200.000 lembar saham
 - b. *Crossing* atau perdagangan tutup sendiri, yaitu perdagangan yang dilaksanakan oleh anggota bursa yang memiliki order jual dan order beli pada harga dan jumlah yang sama dengan cara melampirkan bukti pesanan dari nasabahnya.
 - c. *Foreign board*, adalah perdagangan antara investor asing. Untuk saham-saham yang porsi asingnya telah mencapai 49% dari saham yang tercatat, dapat dilakukan oleh investor asing dengan negosiasi langsung

- d. *Odd lot*, yaitu perdagangan untuk saham yang dibawah standar lot (kurang dari 500 lembar saham).
3. Pasar tunai (*Cash trading*) , adalah perdagangan yang dilakukan hanya oleh anggota bursa yang gagal melaksanakan penyerahan efek pada hari ke lima (t+1).

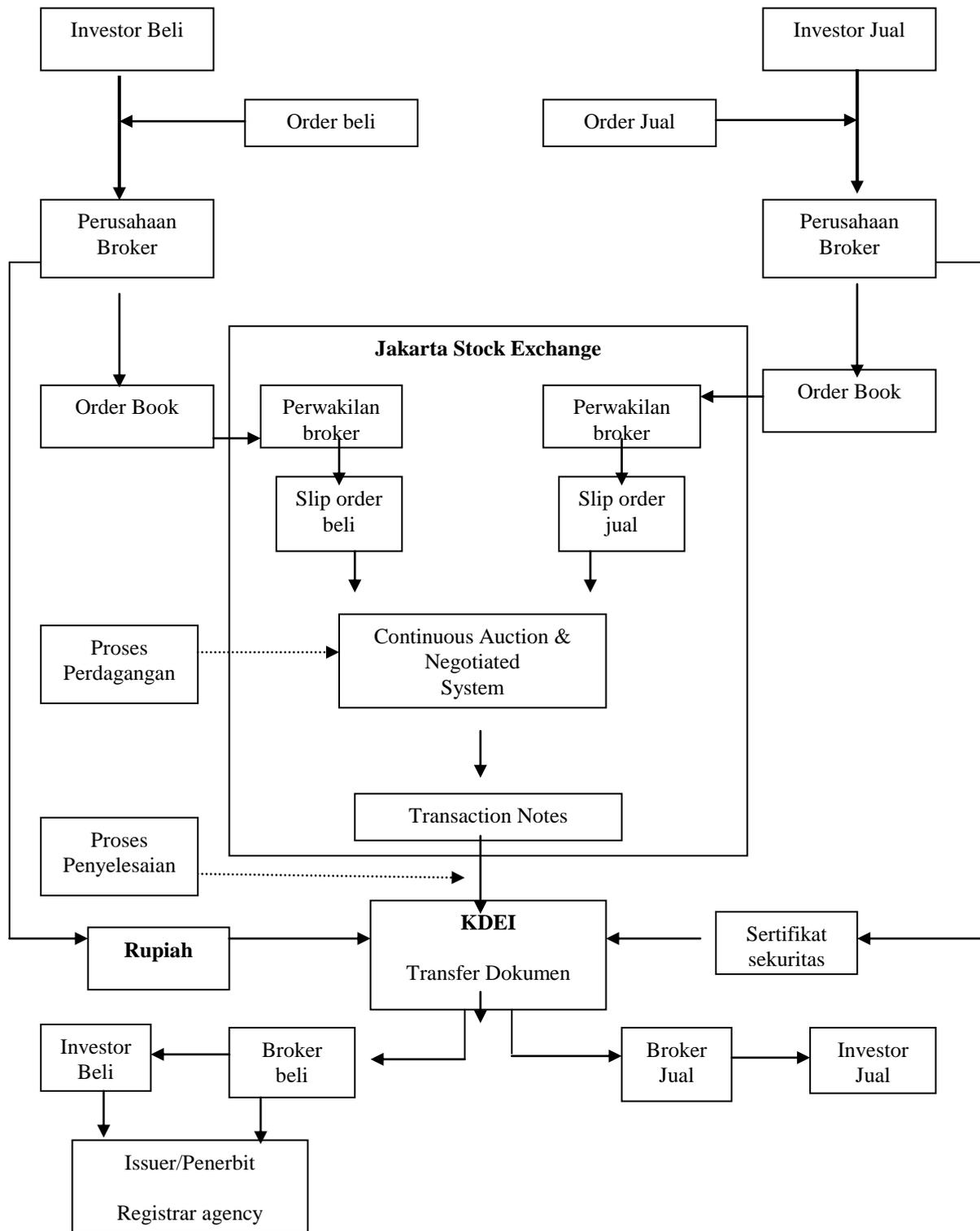
B. Tipe Order

Tidak seperti di pasar barang, di pasar modal investor yang akan membeli atau menjual efek (sekuritas) tidak bisa melakukan sendiri. Dia harus lewat anggota bursa (broker/pialang) untuk melaksanakan order tersebut, dengan mengamanatkan pada boker untuk membeli atau menjual. Terdapat 2 tipe order, yaitu:

1. **Market order** : Pada tipe ini, investor mau membeli atau menjual pada harga terbaik di pasar. Sebagai contoh, sebuah order beli, mengindikasikan bahwa investor mau membayar pada harga penawaran yang terendah; sedang sebuah order jual mengindikasikan investor mau menjual pada harga pembelian tertinggi yang tersedia di pasar.
2. **Limit order** : Pada tipe ini, investor mau membeli atau menjual sekuritas menurut spesifikasi harga yang diinginkan. Pada order beli, investor menetapkan terlebih dahulu harga yang dia mau untuk membeli. Bila harga di pasar sama atau lebih rendah dari harga yang ditetapkan, maka order beli dilaksanakan. Seding pada order jual, investor akan melepas sahamnya apabila harga order beli sama atau melebihi harga yang telah ditetapkan. Limit order ditetapkan dengan dua cara, yaitu apakah *day orders* atau *open orders*. Dalam **day order** broker harus berusaha untuk memenuhi permintaan investor pada hari itu. Apabila broker tidak bisa memenuhinya, maka order investor akan batal pada keesokan harinya. Seding pada **open orders**, order dari investor akan berlaku terus, sampai broker dapat memenuhi order tersebut atau sampai investor membatalkannya.

Berdasarkan amanat dari investor tersebut, broker mengajukan penawaran (order) jual atau beli. Transaksi akan terjadi bila terjadi kesesuaian antara harga jual dan harga beli. Apabila transaksi telah terjadi, yang dibuktikan dengan nota transaksi/akte pemindahan hak yang ditandatangani oleh penjual dan pembeli atau kuasanya, penyerahan efek yang telah terjual dilakukan selambat-lambatnya empat hari (t + 4) bursa setelah transaksi terjadi. Begitu pula pembeli wajib menyerahkan nota transaksi/akte pemindahan hak kepada emiten atau biro administrasinya selambat-lambatnya empat hari bursa setelah terjadi transaksi. Proses penyelesaian administrasi ini ditangani KDEI (Kliring Deposit Efek Indonesia), yang bertugas untuk melaksanakan penyempurnaan dalam kliring dan penyelesaian perdagangan efek di pasar modal Indonesia.

Secara skematis proses perdagangan di Bursa Efek Jakarta dapat dilihat dalam gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1
Proses Perdagangan di Bursa Efek Jakarta (BEJ)

C. Cash Account dan Margin Account.

Dua cara pembelian sekuritas dapat dilakukan oleh investor, yaitu dengan *Cash account* atau *margin account*. Dalam *Cash account*, investor harus membayar penuh kepada perusahaan broker sejumlah sekuritas yang akan dibelinya. Sementara itu, dalam *margin account*, investor dapat membayar sebagian dari keseluruhan nilai pembelian sekuritas, dan sisanya dipenuhi dengan meminjam perusahaan broker. Tentu saja, atas pinjaman tersebut investor dibebani bunga pinjaman. Sebagai contoh, seorang investor ingin membeli saham X sebanyak 1000 lembar dengan harga perlembar Rp. 2000,-. Dengan *Cash account*, maka investor tersebut harus membayar tunai terlebih dahulu ke perusahaan broker sebanyak Rp. 2.000.000,-. Tapi bila dengan *margin account*, investor tersebut dapat membayar terlebih dahulu sebagian dari Rp. 2.000.000,- tersebut. Misalkan bila perusahaan broker menetapkan margin sebesar 60%, maka investor tersebut boleh membayar Rp. 1.200.000,- ($60\% \times \text{Rp. } 2.000.000,-$). Sisa nilai pembelian sebesar Rp. 800.000,- ditutup perusahaan broker (sebagai pinjaman investor).

Cash Account dan *Margin Account* membawa implikasi yang berbeda. Dalam kasus misalkan harga saham setahun kemudian naik atau turun 50%, dan tingkat bunga pinjaman 17% setahun, maka tingkat pengembalian modalnya, bila investor mengambil *cash account*, seperti dalam perhitungan berikut ini

- Harga/lembar	Rp.3000,- (naik 50%)	Rp. 1000,- (turun 50%)
- Jumlah lembar	1000 lembar	1000 Lembar
- Nilai saham	Rp.3.000.000,-	Rp. 1.000.000,-
- Kurangi Biaya	(Rp.2.000.000,-)	(Rp. 2.000.000,-)
	<hr/>	<hr/>
- Laba (Rugi)	Rp.1.000.000,-	(Rp.1.000.000,-)
- Pengembalian modal	+50%	- 50%
(=Rp.2.000.000,-)		

Sekarang akan kita lihat bagaimana keadaan investor yang mengambil *margin account* ini, seperti dalam perhitungan berikut ini:

- Harga/lembar	Rp.3000,- (naik 50%)	Rp. 1000,- (turun 50%)
- Jumlah lembar	1000 lembar	1000 Lembar
- Nilai saham	Rp.3.000.000,-	Rp. 1.000.000,-
- Kurangi Biaya	(Rp.2.000.000,-)	(Rp. 2.000.000,-)
- Kurangi Bunga	(Rp. 136.000,-)	(Rp. 136.000,-)
	<hr/>	<hr/>
- Laba (Rugi)	Rp. 864.000,-	(Rp.1.136.000,-)
- Pengembalian modal	+ 72%	- 94,67%
(=Rp.1.200.000,-)		

Dilihat dari perbandingan pengembalian modal antara *cash account* dan *margin account*, terlihat bahwa meskipun *margin account* memberi potensi pengembalian modal yang lebih besar daripada *cash account* (bila harga saham

meningkat), namun *margin account* mengandung risiko yang lebih besar (bila harga saham menurun) daripada *cash account*.

C. Short Selling.

Sangat dimungkinkan bahwa seorang investor A melakukan penjualan saham yang dia tidak punyai, yaitu dengan jalan meminjam dari investor lain B dan berjanji untuk mengembalikan pinjaman tersebut pada waktu tertentu. Tindakan yang dilakukan investor A ini disebut sebagai *short selling*. Tentu saja atas pinjaman tersebut, investor A dibebani biaya. Umumnya, strategi *short selling* ini didasarkan pada harapan bahwa sekuritas tersebut akan turun harganya di waktu mendatang. Anggap bahwa seorang investor percaya bahwa harga saham akan turun satu minggu kemudian. Saat sekarang investor tersebut melakukan short selling 1000 lembar saham X dengan harga perlembarannya Rp. 5000,-. Bila satu minggu kemudian ternyata perkiraannya benar, harga saham X turun menjadi Rp. 3500,- perlembarannya, dan kemudian melakukan pembelian saham X dengan jumlah lembar yang sama, maka investor tersebut akan memperoleh keuntungan Rp. 1500,- per lembar atau Rp. 1.500.000,- (sebelum dipotong biaya pinjaman).

Tentu saja bila perkiraannya tidak benar, penjualan short akan membawa risiko yaitu berupa kerugian. Misal, harga saham satu minggu kemudian naik menjadi Rp. 6000,- per lembarannya, maka investor tersebut akan rugi sebesar Rp. 1000,- per lembarannya atau sebesar Rp. 1.000.000,- (masih ditambah biaya pinjaman).

BAB 3 ANALISIS LAPORAN KEUANGAN

Dalam evaluasi sekuritas, proyeksi harus dibuat berkenaan prospek perusahaan dan risiko yang terkait dengan sekuritas tersebut. Sebagai contoh, model penilaian saham memerlukan estimasi tingkat pertumbuhan laba dan dividen maupun tingkat pengembalian yang layak digunakan untuk mendiskontokan aliran kas yang diharapkan dimasa yang akan datang.

Banyak sekali faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam membuat proyeksi yang menjadi variabel kunci penentu harga sekuritas, dan titik permulaan adalah analisis laporan keuangan perusahaan. Dua laporan keuangan yang terpenting adalah neraca dan rugi-laba. Dalam bab ini akan dibicarakan dua tehnik yang secara umum digunakan untuk menganalisis laporan keuangan: *common size* dan *trend* laporan, dan beberapa alat analisis, serta analisis rasio.

3.1. Neraca

Neraca adalah jenis laporan keuangan yang menggambarkan jumlah kekayaan(aktiva), kewajiban keuangan dan modal sendiri dari perusahaan pada waktu tertentu. Tabel 3.1. berikut ini menggambarkan neraca pada perusahaan PT. Fikri, Tbk pada tahun 2011 dan 2012.

Tabel 3.1
Neraca Pada Perusahaan PT. Fikri, Tbk

PT Fikri, Tbk 31 Desember (Juta Rupiah)					
Aktiva	2012	2011	Kewajiban dan Ekuitas	2012	2011
Aktiva Lancar:			Kewajiban:		
- Kas	10	15	- Hutang Dagang	60	30
- Surat berharga	0	65	- Hutang Wesel	110	60
- Pihutang	375	315	- Akrua	140	130
- Persediaan	615	415	- Hutang jangka Panjang	754	580
Total	1.000	810	Total	1.064	800
Aktiva tetap			Ekuitas:		
-Bangunan, perlengkapan, tanah - Bersih	1.000	870	- Saham Preferen (400.000 lembar)	40	40
			- Saham Biasa (50 Juta Lembar)	50	50
			- <i>Paid in Capital</i>	80	80
			- Laba ditahan	766	710
			Total	936	880
Total aktiva	2.000	1.680	Total Kewajiban dan Ekuitas	2.000	1.680

Terlihat dalam neraca bahwa aktiva perusahaan, yang pada tahun 2011 sebesar Rp. 1.680 juta,- mengalami kenaikan hingga mencapai Rp. 2.000 juta,- pada tahun 2012. Kenaikan ini terutama disebabkan oleh bertambahnya aktiva lancar dan penambahan aktiva

tetap. Aktiva tetap bersih disini menggambarkan selisish dari nilai buku aktiva tetap dengan besarnya penyusutan pada tahun yang bersangkutan (dapat dilihat dalam laporan rugi laba).

Meskipun semua asset dinyatakan dalam jutaan rupiah, hanya kas saja yang berbentuk uang nyata. Untuk itu, kas ditempatkan pada urutan pertama berdasarkan kecepatannya berubah menjadi uang nyata. Surat-surat berharga harus melalui tahapan penjualan untuk menjadi uang nyata dan ini relatif lebih cepat menjadi uang nyata dibandingkan dengan piutang dan persediaan.

Adanya penambahan aktiva ini, disebabkan oleh bertambahnya kewajiban dan ekuitas. Pada sisi kewajiban, sumbangan terbesar terhadap pertambahan aktiva adalah bertambahnya hutang jangka panjang, setelah itu diikuti hutang wesel, hutang dagang dan akrual. Sedang pada sisi ekuitas, ternyata terjadi peningkatan laba yang ditahan sebesar Rp. 56 juta,- pada tahun 2012.

3.2. Rugi Laba

Rugi laba merupakan jenis laporan perusahaan yang berisi pendapatan dari penjualan, berbagai biaya dan laba atau rugi yang diperoleh selama periode tertentu. Tabel 3.2 berikut ini menggambarkan laporan rugi laba pada perusahaan PT. Fikri, Tbk pada tahun 2011 dan 2012

Tabel 3.2
Laporan Rugi-Laba Pada Perusahaan PT. Fikri, Tbk

PT Fikri, Tbk		
31 Desember (Juta Rupiah, kecuali untuk data per lembar)		
	2012	2011
Penjualan	3.000	2.850
Biaya Operasi	2.616,2	2.497
Depresiasi	100	90
Total Biaya Operasi	2.716,2	2.587
Laba sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	283,8	263
Bunga	88	60
Laba Sebelum Pajak (EBT)	195,8	203
Pajak (40%)	78,3	81
Laba Bersih Setelah Pajak (EAT)	117,5	122
Pembayaran Dividen preferen	4,0	4
Laba Bersih Tersedia bagi Pemegang Saham Umum	113,5	118
Pembayaran Dividen Umum	57,5	53
Tambahan ke laba yang ditahan	56,0	65
Data Per Lembar:		
Harga Saham Umum	23	24
Laba Per Lembar Saham (EPS) ¹⁾	2,27	2,36
Dividen Per Lembar Saham (DPS) ²⁾	1,15	1,06

Karena ada 50 juta lembar saham yang beredar, maka:

$$1) \text{ EPS (Earnings per share)} = 113,5 \text{ juta} / 50 \text{ juta} = 2,27$$

$$2) \text{ DPS (Dividends per share)} = 57,5 \text{ juta} / 50 \text{ juta} = 1,15$$

Pembayaran dividen untuk saham preferen didahulukan sebelum pembayaran terhadap saham umum, hal ini disebabkan karena urutan hak, yaitu saham preferen lebih dahulu berhak atas pendapatan perusahaan dibanding saham umum.

Meskipun pada tahun 2012 laba bersih perusahaan mengalami penurunan, namun pembayaran dividen kepada pemegang saham umum pada tahun tersebut justru mengalami kenaikan. Ini semata-mata tergantung pada kebijakan manajemen dalam pembayaran dividen. Dan kenaikan pembayaran dividen ini berakibat laba yang ditahan mengalami penurunan.

Depresiasi, meskipun dikategorikan sebagai biaya operasi dalam catatan akuntansi, tapi ini bersifat non kas. Oleh karena itu, bagi investor sebenarnya lebih berkepentingan dengan aliran kas perusahaan dibandingkan dengan catatan akuntansi tentang keuntungan. Seperti kita ketahui bahwa harga saham didasarkan atas *present value* dari aliran kas dimasa yang akan datang yang diharapkan akan diperoleh investor. Oleh karena depresiasi merupakan non kas, maka untuk memperoleh besarnya aliran kas, depresiasi harus ditambahkan kembali pada laba setelah pajak (EAT atau *earning after tax*). Dengan demikian aliran kas perusahaan PT Fikri, Tbk. pada tahun 2012 sebesar Rp. 223,5 juta,-(Rp. 113,5 juta + Rp. 100,-)

3.3. Analisis Common Size.

Analisis ini digunakan untuk memudahkan dalam mengetahui posisi relatif suatu rekening dalam laporan keuangan, ataupun perkembangan suatu atau beberapa rekening (misalnya apakah hutang perusahaan meningkat lebih cepat dibandingkan dengan peningkatan kekayaannya?).

Dalam analisis *common size*, angka-angka yang ada dalam laporan keuangan tersebut dirubah menjadi persentase berdasarkan dasar tertentu. Untuk neraca, dasarnya adalah total aktiva (dijadikan 100%). Sedang untuk laporan rugi laba, dasarnya adalah penjualan neto (dijadikan 100%). Berdasarkan analisis *common size* ini, maka neraca dan laporan rugi laba PT Fikri, Tbk nampak seperti dalam tabel 3.3 dan tabel 3.4

Tabel 3.3
Neraca *common size* Pada Perusahaan PT. Fikri, Tbk

PT Fikri, Tbk					
31 Desember (Juta Rupiah)					
Aktiva	2012	2011	Kewajiban dan Ekuitas	2012	2011
Aktiva Lancar:			Kewajiban:		
- Kas	0,50%	0,89%	- Hutang Dagang	3%	1,78%
- Surat berharga	0%	3,87%	- Hutang Wesel	5,5%	3,57%
- Pihutang	18,75%	18,75%	- Akrua	7%	7,74%
- Persediaan	30,75%	24,70%	- Obligasi jangka Panjang	37,7%	34,52%
Total	50%	48,21	Total	53,2%	47,62
Aktiva tetap		%	Ekuitas:		%
- Bangunan, perlengkapan, tanah	50%		- Saham Preferen (400.000 lembar)	2%	
- Bersih		51,79%	- Saham Biasa (50 Juta Lembar)	2,5%	2,38%
			- <i>Paid in Capital</i>	4%	2,97%
			- Laba ditahan	1,53%	4,76%
			Total	46,8%	42,26%
					52,38
					%
Total aktiva	100%	100%	Total Kewajiban dan Ekuitas	100%	1.680

Catatan: Obligasi ini memerlukan *sinking fund* sebesar 20 juta setiap tahun. *Sinking fund* ini meliputi pembayaran kembali secara periodik hutang jangka panjang.

Dengan analisis *common size*, dengan mudah investor mengetahui perubahan dalam setiap rekening yang ada dalam laporan keuangan. Pada tahun 2012, rekening kas, sebagai contoh, mengalami penurunan menjadi 0,50% dari total aktiva, akan tetapi persediaan mengalami kenaikan menjadi sebesar 30,75% dari total aktiva. Sedang hutang jangka panjangnya mengalami kenaikan menjadi 37,7% dari total aktiva. Sedang modal sendiri mengalami penurunan menjadi 46,8% dari total aktiva.

Dari laporan rugi laba, nampak bahwa *earning before interest and tax* (EBIT) mengalami kenaikan pada tahun 2012 menjadi 9,46% dari setiap rupiah penjualan. Hal ini menandakan adanya perbaikan operasi perusahaan. Pada tahun 2012 juga, laba bersih setelah pajak (EAT) mengalami penurunan mejadi sebesar 3,92%. Ini menjadi indikator keputusan investasi dan pendanaan yang dijalankan oleh perusahaan

Tabel 3.4
Laporan Rugi-Laba *common size* Pada Perusahaan PT. Fikri, Tbk

PT Fikri, Tbk		
31 Desember (Juta Rupiah, kecuali untuk data per lembar)		
	2012	2011
Penjualan	100%	100%
Biaya Operasi	87,21%	87,61%
Depresiasi	3,33%	3,16%
Total Biaya Operasi	90,54%	90,77
Laba sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)	9,46%	%
Bunga	2,93%	9,23%
Laba Sebelum Pajak (EBT)	6,53%	2,1%
Pajak (40%)	2,61%	7,12%
Laba Bersih Setelah Pajak (EAT)	3,92%	2,84%
Pembayaran Dividen preferen	0,13%	4,28%
Laba Bersih Tersedia bagi Pemegang Saham Umum	3,78%	0,14%
Pembayaran Dividen Umum	1,92%	4,14%
Tambahan ke laba yang ditahan	1,87%	1,86%
		2,28%

3.4. Analisis Rasio

Manfaat yang bisa diperoleh dari laporan keuangan adalah bahwa laporan keuangan dapat digunakan untuk membantu memprediksi pendapatan dan dividen dimasa mendatang. Selain dari pada itu, bagi manajemen analisis laporan keuangan berguna sebagai cara untuk mengantisipasi kondisi masa yang akan datang, dan yang lebih penting lagi adalah sebagai titik permulaan bagi manajemen untuk perencanaan tindakan-tindakan yang akan mempengaruhi peristiwa-peristiwa tertentu dimasa yang akan datang.

Analisis rasio didesain untuk memperlihatkan hubungan antara rekening-rekening yang ada dalam laporan keuangan. Dengan analisis rasio, kita akan dapat melihat seberapa besar kinerja keuangan dari perusahaan yang bersangkutan. Analisis rasio juga akan menjawab pertanyaan tentang apakah perusahaan mampu memenuhi kewajibannya baik

dalam jangka pendek maupun jangka panjang, bagaimana pengelolaan aktivitya, bagaimana kemampuannya dalam menghasilkan laba, serta seberapa besar nilai pasarnya.

Mengetahui bagaimana kinerja sesuatu secara individual adalah kurang memadai. Untuk itu diperlukan suatu *benchmark* untuk melihat bagaimana posisinya relatif dibanding dengan lainnya. Oleh karenanya untuk melihat bagaimana kinerja keuangan suatu perusahaan tidak cukup mengetahui rasio-rasio perusahaan tersebut, tapi harus dibandingkan dengan rata-rata industrinya sebagai *benchmarknya*. Yang namanya industri itu merupakan sekelompok perusahaan yang bergerak dalam usaha yang sama. Sebagai contoh industri tekstil, yang terdiri dari banyak perusahaan yang bergerak dalam usaha tekstil. Industri makanan dan minuman, juga merupakan kumpulan dari perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam usaha makanan dan minuman.

Berikut ini akan tinjau berbagai rasio keuangan, serta bagaimana posisi keuangan perusahaan, kita ambil contoh PT. Fikri, Tbk. tahun 2012, dibanding dengan rata-rata industrinya.

3.4.1. Liquidity Ratios (Rasio Likuiditas). Rasio ini mengukur kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajiban jangka pendeknya. Perusahaan dikatakan likuid, apabila perusahaan tersebut mampu memenuhi kewajiban jangka pendeknya, dan sebaliknya apabila tidak mampu, maka dikatakan illikuid dan konsekuensinya perusahaan tersebut dapat dituntut untuk dilkuidasi.

Ada dua ukuran yang dapat digunakan untuk melihat likuiditas perusahaan, yaitu *current ratio* (rasio lancar) dan *quick* atau *acid test ratio*. Masing-masing rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Current Ratio} = \frac{\text{Aktiva lancar}}{\text{Hutang lancar}}$$

$$\text{Quick Ratio} = \frac{\text{Aktiva lancar} - \text{Persediaan}}{\text{Hutang lancar}}$$

$$\text{Current Ratio} = \text{Rp. 1.000/Rp. 310,-} = 3,2$$

Ini berarti bahwa hutang lancar Rp. 1,- dijamin dengan Rp. 3,2 aktiva lancarnya.

$$\text{Quick Ratio} = (\text{Rp. 1.000,-} - \text{Rp. 615,-})/310 = 1,2$$

Ini berarti bahwa hutang lancar Rp. 1,- dijamin dengan Rp. 1,2 aktiva yang paling lancar (tanpa persediaan).

Semakin besar nilai rasio-rasio ini, semakin besar kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajibannya dalam jangka pendek

3.4.2. Asset Management Ratios (Rasio Pengelolaan Asset)

Rasio ini mengukur efektivitas perusahaan dalam mengelola asset-assetnya. Berikut ini beberapa ukuran ratio yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas pengelolaan asset:

a. Inventory Turnover (Perputaran Persediaan).

Rasio ini digunakan untuk mengukur kecepatan persediaan untuk berubah menjadi kas. Semakin cepat (yang ditunjukkan oleh nilainya yang semakin besar), semakin bagus. *Inventory Turnover* dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Inventory Turnover} = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Persediaan}}$$

$$\text{Inventory Turnover} = \text{Rp. 3.000,-/Rp. 615,-} = 4,9 \text{ kali}$$

b. Average Collection Period (Rata-rata Periode Pengumpulan Piutang)

Rasio ini digunakan untuk mengetahui lamanya waktu atas terkumpulnya piutang. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Average Collection Period} = \frac{\text{Piutang}}{\text{Rata-rata penjualan/hari}} = \frac{\text{Piutang}}{\text{Penjualan tahunan/360}}$$

$$\text{Average Collection Period} = \frac{\text{Rp. 375}}{\text{Rp. 3.000,-/360 hari}} = 45 \text{ hari}$$

c. Fixed Assets Turnover (Perputaran Aktiva Tetap)

Rasio ini mengukur efektivitas perusahaan dalam menggunakan aktiva tetapnya, seperti gedung, mesin-mesinnya, perlengkapan lainnya, kendaraan dan lain sebagainya. Semakin besar nilai rasio ini, semakin bagus penggunaan aktiva tetapnya. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Fixed Assets Turnover} = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Aktiva Tetap}}$$

$$\text{Fixed Assets Turnover} = \text{Rp. 3.000,-/Rp. 1.000,-} = 3 \text{ kali}$$

d. Total Assets Turnover Ratio (Perputaran Asset Total)

Rasio ini mengukur efektivitas perusahaan dalam menggunakan semua aktiva. Semakin besar nilai rasio ini, semakin bagus penggunaan semua aktiva. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Total Assets Turnover} = \frac{\text{Penjualan}}{\text{Total Aktiva}}$$

$$\text{Total Assets Turnover} = \text{Rp. 3.000,-/Rp. 2.000} = 1,5 \text{ kali}$$

3.4.3. Debt Management Ratios (Rasio Pengelolaan Hutang)

Rasio ini mengukur efektifitas pengelolaan hutangnya yaitu seberapa besar kemampuan perusahaan dalam memenuhi kewajibannya. Rasio ini menggunakan beberapa ukuran, yaitu:

a. Debt Ratio (Rasio Total Hutang dengan Total Aktiva)

Rasio ini mengukur persentase dana yang disediakan oleh kreditur. Dana yang disediakan oleh kreditur ini meliputi dana jangka pendek dan jangka panjang. Semakin besar rasio ini semakin besar risikonya, dan kreditur akan meminta tingkat pengembalian yang tinggi. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Debt Ratio} = \frac{\text{Total hutang}}{\text{Total Aktiva}}$$

$$\text{Debt Ratio} = \text{Rp. 1.064,-} / \text{Rp. 2.000} = 53,2\%$$

b. Debt to Equity Ratio (Rasio Hutang dengan Modal sendiri)

Rasio ini mengukur perbandingan dana yang disediakan oleh kreditur dan modal sendiri. Semakin besar rasio ini semakin besar risikonya, dan kreditur akan meminta tingkat pengembalian yang tinggi. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Debt to Equity Ratio} = \frac{\text{Total hutang}}{\text{Modal Sendiri}}$$

$$\text{Debt to Equity Ratio} = \text{Rp. 1.064,-} / \text{Rp. 936,-} = 113,67\%$$

c. Time Interest Earned Ratio.

Rasio ini mengukur perbandingan antara laba sebelum bunga dan pajak (EBIT) dengan beban bunga. Dengan demikian, rasio ini mengukur kemampuan laba dalam membayar bunga. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Time Interest Earned Ratio} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Beban Bunga}}$$

$$\text{Time Interest Earned Ratio} = \text{Rp. 283,8} / \text{Rp. 88,-} = 3,2 \text{ kali}$$

d. Fixed Charge Coverage

Rasio ini mengukur kemampuan perusahaan untuk menutup semua beban tetapnya, yang meliputi pembayaran bunga, pembayaran dividen preferen, angsuran pinjaman, sewa

(lease). Semakin besar rasio ini semakin bagus kemampuan perusahaan tersebut. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Fixed Charge Coverage ratio} = \frac{\text{EBIT} + \text{Pembayaran Sewa (lease)}}{\text{Pembayaran Bunga} + \text{Sewa (lease)} + \frac{\text{Pembayaran Sinking Fund}}{(1 - \text{tarip pajak})}}$$

$$\text{Fixed Charge Coverage Ratio} = \frac{\text{Rp. 283,8} + \text{Rp. 28}}{\text{Rp. 88} + \text{Rp. 28} + (\text{Rp. 20/0,6})} = 2,1 \text{ Kali}$$

3.4.4. Profitability Ratios (Rasio Profitabilitas)

Rasio ini mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan. Rasio profitabilitas akan memperlihatkan kombinasi pengaruh likuiditas, Pengelolaan asset, dan pengelolaan hutang atas hasil operasi perusahaan. Beberapa ukuran yang digunakan dalam rasio ini adalah sebagai berikut:

a. Profit Margin on Sales

Rasio ini digunakan untuk mengetahui besarnya laba setiap rupiah penjualan, dan diukur dengan membagi pendapatan bersih yang tersedia bagi pemegang saham umum dengan penjualannya. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Profit Margin on Sales} = \frac{\text{Laba yang tersedia bagi pemegang saham Umum}}{\text{Penjualan}}$$

$$\text{Profit Margin on Sales} = \text{Rp. 113,5} / \text{Rp. 3.000,-} = 3,8\%$$

b. Basic Earning Power Ratio

Rasio ini mengukur kemampuan asset perusahaan untuk menghasilkan pendapatan sebelum dipengaruhi pajak dan beban tetap, dan rasio ini berguna untuk membandingkan perusahaan-perusahaan dalam situasi pajak yang berbeda dan tingkat beban keuangan yang berbeda. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Basic Earning Power Ratio} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Total Asset}}$$

$$\text{Basic Earning Power Ratio} = \text{Rp. 283,8/Rp. 2.000,-} = \text{Rp. 14,2\%}$$

c. Return on Total Asset (ROA)

Rasio ini mengukur kemampuan asset perusahaan untuk menghasilkan pendapatan bersih. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Return on Total Asset} = \frac{\text{Laba bersih yang tersedia bagi pemegang saham umum}}{\text{Total aktiva}}$$

$$\text{Return on Total Asset} = \text{Rp. } 113,5 / \text{Rp. } 2.000 = 5,7\%$$

d. Return on Common Equity (ROE)

Rasio ini mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba yang tersedia bagi pemegang saham umum. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Return on Common Equity (ROE)} = \frac{\text{Laba bersih yang tersedia bagi pemegang saham umum}}{\text{Modal sendiri}}$$

$$\text{Return on Common Equity (ROE)} = \text{Rp. } 113,5 / \text{Rp. } 896,- = 12,7\%$$

3.4.5. Market Value Ratios

Rasio ini menghubungkan harga saham perusahaan dengan pendapatannya dan nilai buku perlembar sahamnya. Rasio ini sangat berguna bagi manajemen sebagai indikasi bagi kinerja masa lalu perusahaan dan bagaimana prospeknya dimasa mendatang. Bila dari keempat rasio yang telah kita bicarakan dahulu semuanya bagus maka rasio nilai pasar akan tinggi dan harga sahamnya kemungkinan akan tinggi. Berikut ini beberapa ukuran rasio dari *market value ratios*:

a. Price/Earning Ratio.

Rasio ini memperlihatkan berapa banyak investor mau membayar per Rupiah laba yang dilaporkan. Semakin besar rasio ini, semakin dihargai saham perusahaan tersebut. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut ini:

$$\text{Price/Earning Ratio} = \frac{\text{Harga saham per lembar}}{\text{Laba per lembar}}$$

$$\text{Price/Earning Ratio} = \text{Rp. } 23,- / \text{Rp. } 2,27 = 10,1 \text{ kali}$$

b. Market/Book Ratio.

Rasio ini memperlihatkan berapa banyak peningkatan kemakmuran pemegang saham. Semakin besar rasio ini, semakin bagus perusahaan tersebut. Rasio ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Market/Book Ratio} = \frac{\text{Harga saham per lembar}}{\text{Nilai buku per lembar}}$$

Di mana:

$$\text{Nilai Buku Per lembar} = \frac{\text{Modal Sendiri}}{\text{Jumlah Saham yang beredar}}$$

$$\text{Nilai Buku Per lembar} = \text{Rp. 896,-} / \text{Rp. 50} = \text{Rp. 17,92}$$

$$\text{Market/Book Ratio} = \text{Rp. 23,-} / \text{Rp. 17,92} = 1,3 \text{ kali}$$

3.5. Analisis Perbandingan

Sekali lagi analisis rasio yang telah dilakukan didepan bersifat individual, yaitu untuk PT Fikri Tbk. Dalam rangka untuk mengetahui kinerja keuangan, tidak cukup hanya menganalisis rasio-rasio keuangan perusahaan individual saja, melainkan harus dibandingkan dengan rasio keuangan perusahaan lainnya yang sejenis dalam satu industri. Dengan demikian ukuran kinerja keuangan suatu perusahaan haruslah dibandingkan dengan ukuran kinerja keuangan rata-rata industrinya.

Contoh perbandingan rasio keuangan, kita gunakan pada PT Fikri, Tbk dan rata-rata industrinya yang sudah dicari besarnya rasio keuangan. Tabel 3.5 memperlihatkan perbandingan rasio dan komentar atas hasil perbandingan.

Tabel 3.5
Perbandingan Rasio Keuangan PT Fikri, Tbk Dengan Rata-rata Industri

Rasio	Rumus Perhitungan	PT.Fikri 2002	Rata-rata Industri 2002	Komentar
1. Liquidity				
a. <i>Current Ratio</i>	$\frac{\text{Aktiva lancar}}{\text{Hutang lancar}}$	3,2 x	3,8 x	Jelek
b. <i>Quick Ratio</i>	$\frac{\text{Aktiva lancar} - \text{Persediaan}}{\text{Hutang lancar}}$	1,2 x	2,2 x	Jelek
2. Asset Management				
a. <i>Inventory Turnover</i>	$\frac{\text{Penjualan}}{\text{Persediaan}}$	4,9 x	7 x	Jelek
b. <i>Average collection Period</i>	$\frac{\text{Pihutang}}{\text{Penjualan}/360 \text{ hari}}$	45 hari	30 hari	Jelek
c. <i>Fixed assets turnover</i>	$\frac{\text{Penjualan}}{\text{Aktiva tetap bersih}}$	3 x	3 x	Bagus
d. <i>Total Assets turnover</i>	$\frac{\text{Penjualan}}{\text{Total aktiva}}$	1,5 x	1,9 x	Jelek
3. Debt management				
a. <i>Total debt to total assets</i>	$\frac{\text{Total hutang}}{\text{Total Aktiva}}$	53,2%	45 x	Tinggi (risikonya)
b. <i>Times interest earned</i>	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Pembayaran bunga}}$	3,2 x	5,3 x	Rendah (risikonya)
c. <i>Fixed Charge coverage</i>	$\frac{\text{EBIT} + \text{Pembayaran lease}}{\text{Bunga} + \text{lease} + \frac{\text{singkin fund}}{(1 - \text{tax})}}$	2,1 x	4,3 x	Rendah (risikonya)
4. Profitability				
a. <i>Profit margin on sales</i>	$\frac{\text{Laba bersih untuk pemegang saham umum}}{\text{Penjualan}}$	3,8 %	5 %	Jelek
b. <i>Basic earning power</i>	$\frac{\text{EBIT}}{\text{Total Aktiva}}$	14,2 %	17,2 %	Jelek
c. <i>Return on Total assets (ROA)</i>	$\frac{\text{Laba bersih untuk pemegang saham umum}}{\text{Total aktiva}}$	5,7 %	9 %	Jelek
d. <i>Return on common equity</i>	$\frac{\text{Laba bersih untuk pemegang saham umum}}{\text{Total aktiva}}$	12,7%	15 %	Jelek

	Modal sendiri			
5. Market Value				
<i>a. Price earning ratio</i>	$\frac{\text{Harga pasar per lembar saham}}{\text{Laba bersih per lembar saham}}$	10,1 x	12,7 x	Rendah
<i>b. Market book ratio</i>	$\frac{\text{Harga pasar per lembar saham}}{\text{Nilai buku per lembar saham}}$	1,3 x	2,1	Rendah

BAB 4

PENGEMBALIAN dan RISIKO

Dalam rangka untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif investasi secara obyektif, kita membutuhkan kuantifikasi karakteristik pengembalian (*return*) dan risiko (*risk*) dari investasi tersebut. Ada dua pendekatan dalam memperkirakan pengembalian dan risiko suatu investasi (sekuritas), yaitu berdasarkan atas data pada masa lalu (historis atau *ex post*) dan berdasarkan harapan kondisi atau situasi masa yang akan datang (*ex ante*). Berikut ini akan kita bicarakan model kuantifikasi pengembalian dan risiko untuk sekuritas individual dan portofolio.

A. Model *Mean-Variance*

1. Pengembalian dan risiko untuk Sekuritas Individual

1.1. Historis (*Ex post*)

Return untuk suatu sekuritas *i* pada periode *t* ($r_{i,t}$) merupakan penjumlahan dari *capital gain (loss)*, $(P_{i,t} - P_{i,t-1})/P_{i,t-1}$, dan dividen, $D/P_{i,t-1}$. Jadi:

$$r_{i,t} = (P_{i,t} - P_{i,t-1} + D)/P_{i,t-1}.$$

Di mana:

$r_{i,t}$ adalah return sekuritas *i* pada periode *t*

$P_{i,t}$ adalah harga per lembar sekuritas *i* pada periode *t*

$P_{i,t-1}$ adalah harga per lembar sekuritas *i* pada periode ke *t-1*

D adalah dividen per lembar

Perhitungan return atau tingkat pengembalian berdasarkan data historis diberikan contoh sebagai berikut: bila pada bulan Januari harga per lembar saham perusahaan X Rp. 2000,- dan pada bulan Februari dan Maret harganya Rp. 2250,-, Rp.1900,- serta perusahaan tersebut pada pertengahan Februari membagi dividen sebesar Rp. 250,-/lembar, maka return yang diperoleh pada bulan Februari dan Maret sebesar:

$$R_{x,Februari} = (2250-2000 + 250)/2000 = 0,25 \text{ atau } 25\%$$

$$R_{x,Maret} = (1900-2250 + 0)/2250 = -0,155 \text{ atau } -15,5\%$$

Contoh 1.

Sekarang pertimbangkan data harga dari 3 saham selama periode Januari 2012 hingga Desember 2012 seperti terlihat dalam tabel 4.1.:

Dari data tersebut, maka pengembalian untuk saham pada bulan Februari hingga Desember 2012 untuk masing-masing saham dapat dilihat dalam tabel 4.2:

Tabel 4.1
 Harga saham bulan Januari-Desember 2012

Periode	PT. Bali Graha	PT. Bimantara	PT. Citra Marga
Januari 2012	Rp. 825,-	Rp. 475,-	Rp. 275,-
Februari	800,-	450,-	250,-
Maret	700,-	325,-	225,-
April	825,-	600,-	325,-
Mei	975,-	1025,-	450,-
Juni	975,-	900,-	450,-
Juli	1025,-	1350,-	575,-
Agustus	725,-	1025,-	550,-
September	800,-	875,-	550,-
Oktober	825,-	1000,-	700,-
November	1000,-	1050,-	625,-
Desember	1075,-	1650,-	850,-

Tabel 4.2
 Pengembalian saham Bulan Februari-Desember 2012

	PT. Bali Graha	PT. Bimantara	PT. Citra Marga
Januari 2012	-	-	-
Februari	-0.0303	-0.0526	-0.0909
Maret	-0.125	-0.2778	-0.1
April	0.1786	0.8462	0.4444
Mei	0.1818	0.7083	0.3846
Juni	0	-0.122	0
Juli	0.0513	0.5	0.2778
Agustus	-0.2927	-0.2407	-0.0435
September	0.1034	-0.1463	0
Oktober	0.0313	0.1429	0.2727
November	0.2121	0.05	-0.1071
Desember	0.075	0.5714	0.36
Jumlah	0.3855	1.9794	1.398
- Rata-rata (r)	0.035	0.179945	0.127091

Rata-rata return untuk sekuritas i, kita gunakan formula:

$$\bar{r}_i = 1/n (r_{i1} + r_{i2} + r_{i3} + \dots + r_{in})$$

Sedang risiko, yang diukur dengan variance dan deviasi standar, menggunakan formula:

<p>Variance (σ^2) $\sigma_i^2 = 1/(n-1) \cdot \Sigma (r_{it} - r_i)^2$</p> <p>Standar Deviasi (σ) $\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$</p>
--

Dengan demikian rata-rata *return* (arithmetic mean) untuk saham:

- PT. Bali Graha, $\bar{r}_{\text{Bali Graha}} = 1/n \sum r_{it} = 1/11 (0,3855) = 0,035$ atau 3,50%
- PT. Bimantara, $\bar{r}_{\text{Bimantara}} = 1/n \sum r_{it} = 1/11 (1,9793) = 0,1799$ atau 17,99%
- PT. Citra Marga, $\bar{r}_{\text{Citra Marga}} = 1/n \sum r_{it} = 1/11 (1,398\%) = 0,12709$ atau 12,71%

Sedang risiko, Variance (σ^2) dan standar deviasi (σ) untuk saham:

- PT. Bali Graha, $\sigma_{\text{Bali Graha}}^2 = 1/(11-1) [(-3,03 - 3,50)^2 + (-12,50 - 3,50)^2 + \dots + (7,50 - 3,50)^2] = 0,021857$.

Dengan demikian $\sigma_{\text{Bali Graha}} = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0,021857} = 0,1478$ atau 14,78%

- PT. Bimantara, $\sigma_{\text{Bimantara}}^2 = 1/(11-1) [(-5,26 - 17,99)^2 + (-27,78 - 17,99)^2 + \dots + (57,14 - 17,99)^2] = 0,163514$

Dengan demikian $\sigma_{\text{Bimantara}} = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0,163514} = 0,4044$ atau 40,44%

- PT. Citra Marga, $\sigma_{\text{Citra Marga}}^2 = 1/(11-1) [(-9,09 - 12,71)^2 + (-10 - 12,71)^2 + \dots + (36 - 12,71)^2] = 0,04805$.

Dengan demikian $\sigma_{\text{Citra Marga}} = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0,04805} = 0,2192$ atau 21,92%

1.2. Expected (Ex ante).

Dalam cara ini, return dan risiko suatu sekuritas dihitung dengan jalan memperkirakan berbagai kemungkinan terjadinya peristiwa di masa yang akan datang serta nilai dari peristiwa tersebut.

Return yang diharapkan, $E(r_i)$, untuk suatu sekuritas di rumuskan sebagai berikut:

$$E(r_i) = \sum r_{ik} \cdot P_k$$

Sedangkan risiko, yang diukur dengan variance, σ_i^2 , atau standar Deviasi, σ_i , dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \sum [r_{ik} - E(r_i)]^2 \cdot P_k$$

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} = \sqrt{\sum [r_{ik} - E(r_i)]^2 \cdot P_k}$$

Contoh 2.

Untuk penerapan rumus tersebut, perhatikan data dalam tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 4.3
Perkiraan Pengembalian Sekuritas
Pada Berbagai Probabilitas Peristiwa

Peristiwa (k)	Probabilitas (P _k)	Perkiraan return (%)		
		r _{1k}	r _{2k}	r _{3k}
1. Resesi dan Bunga tinggi	0,20	- 15	-10	- 6
2. Resesi dan bunga rendah	0,25	16	16	- 2
3. Boom dan bunga tinggi	0,30	12	30	20
4. Boom dan bunga rendah	0,25	20	12	20

Dari data tersebut, pengembalian yang diharapkan dari masing-masing sekuritas adalah:

$$\text{Sekuritas 1: } E(r_1) = (-15\%).(0,20) + (16\%).(0,25) + (12\%).(0,30) + (20\%).(0,25) \\ = 0,096 \text{ atau } 9,6\%$$

$$\text{Sekuritas 2: } E(r_2) = (-10\%).(0,20) + (16\%).(0,25) + (30\%).(0,30) + (12\%).(0,25) \\ = 0,14 \text{ atau } 14\%$$

$$\text{Sekuritas 3: } E(r_3) = (-6\%).(0,20) + (-2\%).(0,25) + (20\%).(0,30) + (20\%).(0,25) \\ = 0,048 \text{ atau } 4,8\%$$

Variance dan standar deviasi return dari masing-masing sekuritas dapat kita hitung sebagai berikut:

$$\text{Sekuritas 1: } \sigma_1^2 = (-15\% - 9,6\%)^2.0,20 + (16\% - 9,6\%)^2.0,25 + (12\% - 9,6\%)^2.0,30 + (20\% - 9,6\%)^2.0,25 = 0,016 \text{ atau } 1,6\%$$

$$\sigma_1 = 0,1265 \text{ atau } 12,65\%$$

$$\text{Sekuritas 2: } \sigma_2^2 = (-10\% - 14\%)^2.0,20 + (16\% - 14\%)^2.0,25 + (30\% - 14\%)^2.0,30 + (12\% - 14\%)^2.0,25 = 0,01264 \text{ atau } 1,26\%$$

$$\sigma_2 = 0,1124 \text{ atau } 11,24\%$$

$$\text{Sekuritas 3: } \sigma_3^2 = (-6\% - 4,8\%)^2.0,20 + (-2\% - 4,8\%)^2.0,25 + (20\% - 4,8\%)^2.0,30 + (20\% - 4,8\%)^2.0,25 = 0,016196 \text{ atau } 1,62\%$$

$$\sigma_3 = 0,1273 \text{ atau } 12,73\%$$

Tabel 4.4 berikut ini merangkum kuantifikasi pengembalian dan risiko untuk sekuritas individual, baik untuk historis maupun yang diharapkan.

2. Pengembalian dan Risiko Untuk Portofolio.

Portofolio merupakan kumpulan dari beberapa sekuritas. Sering sekali seorang investor tidak menginvestasikan seluruh dananya hanya pada satu sekuritas, melainkan dia menginvestasikan dananya pada berbagai sekuritas dengan proporsi dana (W_i) tertentu untuk masing-masing sekuritas. Berikut ini perhitungan return dan risiko untuk portofolio, baik untuk historikal maupun Expected (yang diperkirakan).

Tabel 4.4
Pengukuran Return, Varian, dan Deviasi Standar
Sekuritas Individual

<i>Historical (ex post)</i>	<i>Expected (ex ante)</i>

<p>a. <i>Return (arithmetic mean):</i> $R_i = 1/n \sum r_{it}$</p> <p>b. <i>Risk :</i></p> <p>1. <i>Varian (σ^2)</i> $\sigma_i^2 = 1/(n-1) \cdot \sum (r_{it} - r_i)^2$</p> <p>2. <i>Deviasi Standar (σ)</i> $\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$</p>	<p>a. <i>Expected Return ,ϵ (r_i):</i> $\epsilon (r_i) = \sum r_{it} \cdot P_s$</p> <p>b. <i>Risk :</i></p> <p>1. <i>Varian (σ^2)</i> $\sigma_i^2 = \sum \{ r_{it} - \epsilon(r_i) \}^2 \cdot P_s$</p> <p>2. <i>Deviasi Standar (σ)</i> $\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2}$</p>
---	---

2.1. Historis (Ex post)

Return portofolio (= R_{pt}) untuk historis, dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{pt} = \sum r_{it} \cdot W_{it}$$

Di mana:

r_{it} adalah pengembalian (*return*) untuk sekuritas i.

W_{it} adalah bobot/ proporsi dana untuk sekuritas i

Sedang risiko portofolio yang diukur dengan varian, σ_p^2 , atau deviasi standar, σ_p , dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot w_i \cdot w_j$$

di mana

$$\text{Cov}_{ij} = \frac{1}{n-1} \sum (r_{it} - r)(r_{ij} - r_j)$$

Atau:

$$\text{Cov}_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$$

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

Contoh: 3

Perhatikan lagi perhitungan dalam contoh1, bahwa *return*, varian, dan deviasi standar masing-masing saham adalah:

- $\bar{r}_{\text{Bali Graha}} = 3,50\%$; $\sigma_{\text{Bali Graha}}^2 = 0,02186$; $\sigma_{\text{Bali Graha}} = 0,1478$
- $\bar{r}_{\text{Bimantara}} = 17,99\%$; $\sigma_{\text{Bimantara}}^2 = 0,16351$; $\sigma_{\text{Bimantara}} = 0,4044$
- $\bar{r}_{\text{Citra Marga}} = 12,71\%$; $\sigma_{\text{Citra Marga}}^2 = 0,04805$; $\sigma_{\text{Citra Marga}} = 0,2192$

Sekarang, misal seorang investor ingin membentuk portofolio yang berisi dua saham, yaitu saham PT. Bali Graha (BG) dan PT. Bimantara (B), dengan proporsi dana untuk PT. Bali Graha (W_{BG}) = 50%, untuk PT. Bimantara (W_B) = 50%.

Dengan demikian return portofolio yang berisi 2 saham tersebut sebesar:

$$R_{pt} = 3,50\% (50\%) + 17,99\% (50\%) = 10,75\%$$

Dan, risiko portofolio tersebut adalah:

$$\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum \text{COV}_{BG,B} \cdot w_{BG} \cdot w_B$$

$$\sigma_p^2 = 0,02186 \cdot (50\%)^2 + 0,16351 (50\%)^2 + 2 [\text{COV}_{BG,B} \cdot (50\%) \cdot (50\%)]$$

Kovarian Bali Graha dan Bimantara ($\text{COV}_{BG,B}$) dapat dicari seperti dalam tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5
Langkah-langkah Pencarian $\text{COV}_{BG,B}$

	r_{BG} (1)	$\bar{r}_{BG} - r_{BG}$ (2)	r_B (3)	$\bar{r}_B - r_B$ (4)	(2) . (4)
Februari 1999	-0.0303	-0.0653	-0.0526	-0.232545	0.015185
Maret	-0.125	-0.16	-0.2778	-0.457745	0.073239
April	0.1786	0.1436	0.8462	0.666255	0.095674
Mei	0.1818	0.1468	0.7083	0.528355	0.077562
Juni	0	-0.035	-0.122	-0.301945	0.010568
Juli	0.0513	0.0163	0.5	0.320055	0.005217
Agustus	-0.2927	-0.3277	-0.2407	-0.420645	0.137846
September	0.1034	0.0684	-0.1463	-0.326245	-0.02232
Oktober	0.0313	-0.0037	0.1429	-0.037045	0.000137
November	0.2121	0.1771	0.05	-0.129945	-0.02301
Desember	0.075	0.04	0.5714	0.391455	0.015658
Jumlah	0.3855		1.9794		0.385758
Rata-rata (r)	0.035		0.179945		
$\text{COV}_{BG,B}$					0.038576

Dengan $\text{COV}_{BG,B} = 0,0386$ (dibulatkan), maka:

$$\sigma_p^2 = 0,02186 \cdot (50\%)^2 + 0,163514 (50\%)^2 + 2 [0,0386 (50\%) (50\%)]$$

$$\sigma_p^2 = 0,0656$$

Dan:

$$\sigma_p = \sqrt{0,0656} = 0,2561 \text{ atau } 25,61\%$$

$\text{COV}_{BG,B}$ dapat pula dicari melalui:

$$\text{COV}_{BG,B} = \rho_{BG,B} \cdot \sigma_{BG} \cdot \sigma_B$$

Diketahui bahwa korelasi antara :

- PT. Bali Graha dengan PT. Bimantara ($\rho_{BG,B}$) adalah sebesar 0,6453

Dengan demikian maka: $\text{COV}_{BG,B} = 0,6453 (0,1478) \cdot (0,4044) = 0,03857$

Sekarang bila seorang investor ingin membentuk portofolio yang berisi tiga saham tersebut dengan proporsi dana: untuk PT. Bali Graha (W_{BG}) = 30%, untuk PT. Bimantara (W_B) = 40%, dan untuk PT. Citra Marga (W_{CM}) = 30 % (perhatikan, proporsi dana pada masing-masing sekuritas kalau dijumlahkan harus sama dengan 100% atau 1).

Dengan demikian *return* portofolio yang berisi tiga saham tersebut sebesar:

$$R_{pt} = 3,50\% (30\%) + 17,99\% (40\%) + 12,71\% (30\%) = 12,06\%$$

Dan, risiko portofolio tersebut adalah:

$$\sigma_p^2 = 0,021857.(30\%)^2 + 0,163514.(40\%)^2 + 0,04805.(30\%)^2 + 2 [\text{COV}_{BG,B} (30\%) (40\%) + \text{COV}_{BG,CM} (30\%) (30\%) + \text{COV}_{B,CM} (40\%) (30\%)]$$

$\text{COV}_{BG,B}$ telah kita cari yaitu sebesar 0,0386, sementara $\text{COV}_{BG,CM}$ dan $\text{COV}_{B,CM}$ dicari melalui tabel 4.6 dan 4.7 berikut ini:

Tabel 4.6
Langkah-langkah Pencarian $\text{COV}_{BG,CM}$

	R_{BG} (1)	$R_{BG} - \bar{r}_{BG}$ (2)	R_{CM} (3)	$R_{CM} - \bar{r}_{CM}$ (4)	(2).(4)
Februari 1999	-0.0303	-0.0653	-0.0909	-0.217991	0.014235
Maret	-0.125	-0.16	-0.1	-0.227091	0.036335
April	0.1786	0.1436	0.4444	0.317309	0.045566
Mei	0.1818	0.1468	0.3846	0.257509	0.037802
Juni	0	-0.035	0	-0.127091	0.004448
Juli	0.0513	0.0163	0.2778	0.150709	0.002457
Agustus	-0.2927	-0.3277	-0.0435	-0.170591	0.055903
September	0.1034	0.0684	0	-0.127091	-0.00869
Oktober	0.0313	-0.0037	0.2727	0.145609	-0.00054
November	0.2121	0.1771	-0.1071	-0.234191	-0.04148
Desember	0.075	0.04	0.36	0.232909	0.009316
Jumlah	0.3855		1.398		0.155354
Rata-rata (r)	0.035		0.127091		
$\text{COV}_{BG,CM}$					0.015535

Dengan demikian $\text{COV}_{BG,CM}$ sebesar 0,01554 (dibulatkan)

Tabel 4.7
Langkah-langkah Pencarian $\text{COV}_{B,CM}$

	r_B (1)	$r_B - \bar{r}_B$ (2)	R_{CM} (3)	$R_{CM} - \bar{r}_{CM}$ (4)	(2).(4)
Februari 1999	-0.0526	-0.23255	-0.0909	-0.217991	0.050693
Maret	-0.2778	-0.45775	-0.1	-0.227091	0.10395
April	0.8462	0.666255	0.4444	0.317309	0.211409
Mei	0.7083	0.528355	0.3846	0.257509	0.136056
Juni	-0.122	-0.30195	0	-0.127091	0.038375
Juli	0.5	0.320055	0.2778	0.150709	0.048235
Agustus	-0.2407	-0.42065	-0.0435	-0.170591	0.071758

September	-0.1463	-0.32625	0	-0.127091	0.041463
Oktober	0.1429	-0.03705	0.2727	0.145609	-0.00539
November	0.05	-0.12995	-0.1071	-0.234191	0.030432
Desember	0.5714	0.391455	0.36	0.232909	0.091173
Jumlah	1.9794		1.398		0.818149
Rata-rata (r)	0.179945		0.127091		
Cov_{B,CM}					0.081815

Dengan demikian $Cov_{B,CM}$ sebesar 0,0818

$Cov_{BG,CM}$ dan $Cov_{B,CM}$ dapat pula dicari melalui: $Cov_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$

Dan karena korelasi antara:

- PT. Bali Graha dengan PT. Bimantara ($\rho_{BG,B}$) adalah sebesar 0,6453
- PT. Bali Graha dengan PT. Citra Marga ($\rho_{BG,CM}$) sebesar 0,4794
- PT. Bimantara dengan PT. Citra Marga ($\rho_{B,CM}$) sebesar 0,923

Maka:

$$Cov_{BG,B} = 0,6453 (0,1478).(0,4044) = 0,0386$$

$$Cov_{BG,CM} = 0,4794 (0,1478).(0,2192) = 0,0155$$

$$Cov_{B,CM} = 0,923 (0,4044).(0,2192) = 0,0818$$

Dengan demikian, maka risiko portofolio tersebut sebesar:

$$\sigma_p^2 = 0,021857.(30\%)^2 + 0,163514.(40\%)^2 + 0,04805.(30\%)^2 + 2[0,0386 (30\%) (40\%) + 0,0155 (30\%) (30\%) + 0,0818 (40\%) (30\%)]$$

$$\sigma_p^2 = 0,0641$$

Dan

$$\sigma_p = 0,2532 \text{ atau } 25,32\%.$$

2.2. Expected (ex ante)

Return Portofolio yang diharapkan (*expected*), dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$E(R_{pt}) = \sum E(r_i) \cdot w_i$$

Di mana:

$E(R_p)$ = Return portofolio yang diharapkan

$E(r_i)$ = Return sekuritas i yang diharapkan

w_i = Bobot/proporsi dana yang diinvestasikan pada sekuritas i

Sedang risiko portofolio yang diukur dengan variance, σ_p^2 , atau standar Deviasi, σ_p , dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum Cov_{ij} \cdot w_i \cdot w_j$$

di mana

$$Cov_{ij} = \sum [r_{it} - E(r_i)] [(r_{jt} - E(r_j))]. \pi_s$$

atau

$$Cov_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$$

dan

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

Contoh: 4

Perhatikan lagi perhitungan dalam contoh 2, bahwa return yang diharapkan, variance, dan standar deviasi masing-masing sekurits adalah:

$$E(r_1) = 9,6\% \quad ; \quad \sigma_1^2 = 1,66\% \quad ; \quad \sigma_1 = 12,88\%$$

$$E(r_2) = 14\% \quad ; \quad \sigma_2^2 = 1,4\% \quad ; \quad \sigma_2 = 11,83\%$$

$$E(r_3) = 4,8\% \quad ; \quad \sigma_3^2 = 1,62\% \quad ; \quad \sigma_3 = 12,73\%.$$

Sekarang misalkan, seorang investor ingin membentuk portofolio yang terdiri 2 sekuritas, yaitu sekuritas 1 dan sekuritas 2 dengan proporsi dana untuk masing-masing sekuritas 50%. Dengan demikian return yang diharapkan dan deviasi standar dari portofoli tersebut sebear:

$$E(R_{pt}) = 9,6\% (50\%) + 14\% (50\%) = 0,118 \text{ atau } 11,8\%$$

Dan:

$$\sigma_p^2 = 1,66\% (50\%)^2 + 1,4\% (50\%)^2 + 2 [Cov_{1,2} \cdot 50\% \cdot 50\%]$$

di mana $Cov_{1,2}$ dapat dicari melalui tahapan seperti dalam tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8
Langkah-langkah Pencarian $Cov_{1,2}$

	r_1 (1)	$r_1 - E(r_1)$ (2)	r_2 (3)	$r_2 - E(r_2)$ (4)	π (5)	(2).(4).(5)
	-0.15	-0.246	-0.1	-0.24	0.2	0.011808
	0.16	0.064	0.16	0.02	0.25	0.00032
	0.12	0.024	0.3	0.16	0.3	0.001152
	0.2	0.104	0.12	-0.02	0.25	-0.00052
E(r_i)	0.096		0.14			
Cov_{1,2}						0.01276

Dengan $Cov_{1,2} = 0,01276$, maka:

$$\sigma_p^2 = 0,016 \cdot (50\%)^2 + 0,0126 \cdot (50\%)^2 + 2 [0,01276 \cdot (50\%) \cdot (50\%)]$$

$$\sigma_p^2 = 0,0135,$$

dan

$$\sigma_p = 0,1163 \text{ atau } 11,63$$

Bila investor membentuk portofolio yang berisi ketiga sekuritas tersebut dengan proporsi dana: 30% untuk sekuritas 1, 30% untuk sekuritas 2, dan 40% untuk sekuritas 3, maka return yang diharapkan dan deviasi standar dari portofolio tersebut adalah:

$$E(R_{pt}) = 0,096 (30\%) + 0,14 (30\%) + 0,048 (40\%) = 0,09 \text{ atau } 9\%$$

Dan:

$$\sigma_p^2 = 0,016 (30\%)^2 + 0,0126 (30\%)^2 + 2 [\text{Cov}_{1,2} (30\%)(30\%) + \text{Cov}_{1,3} (30\%)(40\%) + \text{Cov}_{2,3} (30\%)(40\%)]$$

$\text{Cov}_{1,2}$ sudah kita cari yaitu sebesar 0,01276. Sedang $\text{Cov}_{1,3}$ dan $\text{Cov}_{2,3}$ dapat kita cari melalui langkah-langkah seperti dalam tabel 4.9 dan tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.9
Langkah-langkah Pencarian $\text{Cov}_{1,3}$

	r_1 (1)	$r_1 - E(r_1)$ (2)	r_3 (3)	$r_3 - E(r_3)$ (4)	π (5)	(2).(4).(5)
	-0.15	-0.246	-0.06	-0.108	0.2	0.005314
	0.16	0.064	-0.02	-0.068	0.25	-0.00109
	0.12	0.024	0.2	0.152	0.3	0.001094
	0.2	0.104	0.2	0.152	0.25	0.003952
E(r_i)	0.096		0.048			
					Cov_{1,3}	0.009272

Tabel 4.10
Langkah-langkah Pencarian $\text{Cov}_{2,3}$

	R_2 (1)	$r_2 - E(r_2)$ (2)	r_3 (3)	$r_3 - E(r_3)$ (4)	π (5)	(2).(4).(5)
	-0.1	-0.24	-0.06	-0.108	0.2	0.005184
	0.16	0.02	-0.02	-0.068	0.25	-0.00034
	0.3	0.16	0.2	0.152	0.3	0.007296
	0.12	-0.02	0.2	0.152	0.25	-0.00076
E(r_i)	0.14		0.048			
					Cov_{2,3}	0.01138

Dengan demikian

$$\sigma_p^2 = 0,016 (30\%)^2 + 0,0126 (30\%)^2 + 0,016196 (40\%)^2 + 2 [0,01276(30\%)(30\%) + 0,00927 (30\%)(40\%) + 0,01138(30\%)(40\%)]$$

$$\sigma_p^2 = 0,0124$$

dan

$$\sigma_p = 0,1114 \text{ atau } 11,14\%$$

Tabel 4.11 berikut ini merangkum kuantifikasi pengembalian dan risiko portofolio, baik untuk historis maupun yang diharapkan.

Tabel 4.11
Pengukuran *Return*, Varian, dan Deviasi Standar Portofolio

Historical (ex post)	Expected (ex ante)
<p>a. Historical Holding Period Return: $R_{pt} = \sum r_{it} \cdot W_{it}$</p> <p>c. Risk :</p> <p>1. Variance (σ_p^2) $\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum Cov_{ij} \cdot w_i \cdot w_j$</p> <p>di mana: $Cov_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$ atau</p> $Cov_{ij} = \frac{1}{n-1} \sum (r_{it} - r)(r_{ij} - r_j)$ <p>2. Standar Deviasi (σ_p) $\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$</p>	<p>a. Expected Holding Period Return, $\epsilon(R_{pt})$: $\epsilon(R_{pt}) = \sum \epsilon(r_i) \cdot w_i$</p> <p>b. Risk :</p> <p>1. Variance (σ_p^2) $\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum Cov_{ij} \cdot w_i \cdot w_j$</p> <p>di mana $Cov_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$ atau</p> $Cov_{ij} = \sum [r_{it} - E(r_i)] [(r_{ij} - E(r_j))] \cdot \pi_s$ <p>2. Standar Deviasi (σ_p) $\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$</p>

3. Diversifikasi

Dalam kenyataannya, investor tidak akan menginvestasikan seluruh dananya hanya pada satu jenis investasi saja, melainkan dia menyebarkan dananya pada berbagai jenis investasi. Bisa dikatakan bahwa investor tersebut melakukan diversifikasi.

Salah satu alasan investor melakukan diversifikasi adalah untuk mengurangi risiko. Kembali dalam contoh 2 bahwa keuntungan yang diharapkan serta risiko masing-masing sekuritas adalah:

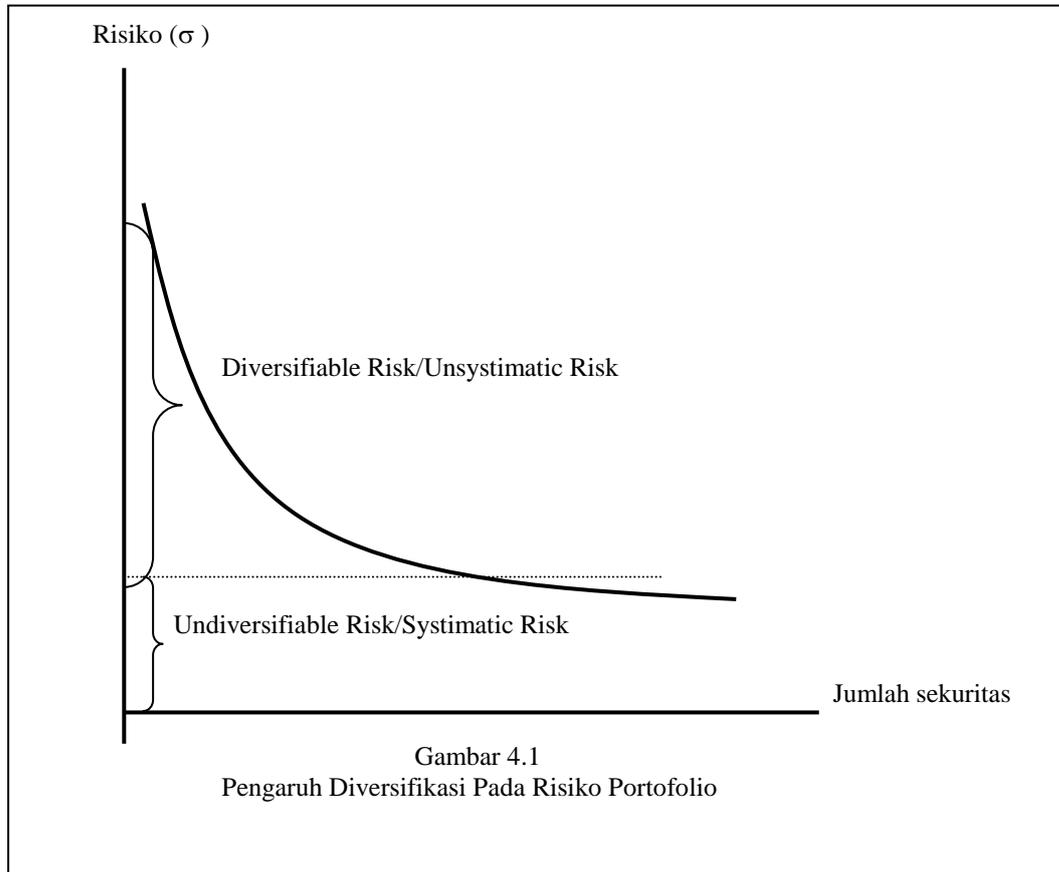
$$E(r_1) = 9,6\% \quad ; \quad \sigma_1^2 = 1,66\% \quad ; \quad \sigma_1 = 12,88\%$$

$$E(r_2) = 14\% \quad ; \quad \sigma_2^2 = 1,4\% \quad ; \quad \sigma_2 = 11,83\%$$

$$E(r_3) = 4,8\% \quad ; \quad \sigma_3^2 = 1,62\% \quad ; \quad \sigma_3 = 12,73\%.$$

Bila dibentuk portofolio yang terdiri dari sekuritas 1 dan 2, pengembalian yang diharapkan dan risikonya akan sebesar: $\epsilon(R_{pt}) = 0,118$ atau 11,8%, $\sigma_p = 0,1163$ atau 11,63%. Bila kita perhatikan pengembalian dari portofolio yang berisi 2 sekuritas tersebut merupakan rata-rata dari pengembalian sekuritas 1 dan 2. Tapi untuk risikonya ternyata bukan merupakan rata-rata dari dua sekuritas tersebut, dan portofolio tersebut mempunyai risiko yang lebih kecil dari

rata-rata dua sekuritas tersebut ($11,63\% < 12,36\%$). Begitu pula pada portofolio yang berisi ketiga sekuritas dimana pengembalian yang diharapkan dan risikonya sebesar: $\epsilon(R_{pt}) = 9\%$, dan $\sigma_p = 0,1114$ atau $11,14\%$. Risiko dari portofolio yang berisi ketiga sekuritas tersebut ternyata lebih kecil bila dibandingkan dengan risiko rata-rata tiga sekuritas tersebut ($11,14\% < 12,21\%$).



an jalan membentuk portofolio yang berisi banyak sekuritas yang mempunyai korelasi antar sekuritas yang rendah atau negatif. Pengurangan risiko ini bukan berarti hingga sampai nol atau tidak ada risiko sama sekali, melainkan ada batasnya hingga ada sebagian risiko sisa yang tidak bisa dihilangkan sama sekali melalui diversifikasi. Gambar 4.1 menjelaskan pengaruh diversifikasi terhadap pengurangan risiko.

Risiko yang dapat dikurangi melalui diversifikasi disebut sebagai *diversifiable risk* atau risiko tidak sistimatis. Sedang risiko yang tidak bisa dikurangi melalui diversifikasi disebut sebagai risiko sisa atau *undiversifiable risk* atau risiko sistimatis. Berkenaan dengan dapat dikurangnya risiko total ini melalui diversifikasi, maka ukuran risiko yang relevan sekarang adalah risiko sistimatisnya atau yang sering disebut sebagai **beta** dari sekuritas tersebut.

B. Model Pasar (*Market Model*).

Model Pasar secara sederhana menyatakan bahwa return yang diharapkan dari suatu sekuritas tergantung pada return pasar. Tidak seperti dalam model *mean-variance*, dimana faktor apa yang mempengaruhi return suatu sekuritas (portofolio) tidak diketahui, dalam model pasar ini faktor pasar memegang peranan penting. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa secara intuitif apabila pasar sedang “naik” maka banyak sekuritas sekurits yang mengalami kenaikan harga, dan sebaliknya apabila pasar mengalami penurunan. Maka betapa

pentingnya bagi investor akan suatu informasi/pengumuman besarnya Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) pada suatu waktu tertentu, misalnya, yaitu apakah IHSG mengalami kenaikan atau penurunan, akan dijadikan referensi bagi investor dalam pengambilan keputusan investasinya.

1. Return dan Risiko

Adanya hubungan antara return untuk sekuritas i dan return pasar (seperti diukur oleh, katakan, IHSG atau indeks LQ-45), maka *return* untuk sekuritas i menurut model pasar dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{it} = a_i + \beta_i \cdot r_{mt} + e_{it}$$

di mana:

- r_{it} : Return untuk sekuritas i pada periode t
- a_i : intersep
- β_i : Beta sekuritas i ($\beta_i = \text{Cov}_{im} / \sigma_m^2 = \rho_{im} \cdot \sigma_i / \sigma_m$) atau sering disebut sebagai risiko sistematis/risiko pasar.
- r_{mt} : Return pasar pada periode t
- e_{it} : Random error term (asumsi $e_{it} = 0$)

Sedang risiko, yang diukur dengan varian, σ_i , dan deviasi standar, σ_i , diukur dengan persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sigma_i^2 &= \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2 \\ \sigma_i &= \beta_i \cdot \sigma_m + \sigma_{ei} \end{aligned}$$

Paramater yang menarik dalam persamaan model pasar tersebut adalah β_i . β_i adalah slope dari garis regresi dan dicari dengan meregresikan antara return sekuritas (sebagai variabel dependen) dengan return pasar (sebagai variabel independen) pada rentang periode tertentu. Berikut ini contoh mencari beta dari saham PT. Bali Graha, PT. Bimantara, dan PT. Citra Marga pada tahun 2012

Tabel 4.12
Return saham dan Pasar 2012

	PT. Bali Graha	PT. Bimantara	PT. Citra Marga	Pasar
Januari –2012	-	-	-	
Februari	-0.0303	-0.0526	-0.0909	-0,0384531
Maret	-0.125	-0.2778	-0.1	-0,0062107
April	0.1786	0.8462	0.4444	0,258085
Mei	0.1818	0.7083	0.3846	0,1817778
Juni	0	-0.122	0	0,1312111
Juli	0.0513	0.5	0.2778	-0,096914
Agustus	-0.2927	-0.2407	-0.0435	-0,0515831

September	0.1034	-0.1463	0	0,336666
Oktober	0.0313	0.1429	0.2727	0,08382305
Nopember	0.2121	0.05	-0.1071	-0,0170071
Desember	0.075	0.5714	0.36	0,1595663
Rata-rata	0,035	0,1799	0,1271	0,0925
Std. Deviasi	0,1478	0,4044	0,2192	0,1287
Varian	0,0218	0,1635	0,0480	0,0166

Model regresinya:

$$r_{BG} = a_{BG} + \beta_{BG} \cdot r_{mt}$$

$$r_B = a_B + \beta_B \cdot r_{mt}$$

$$r_{CM} = a_{CM} + \beta_{CM} \cdot r_{mt}$$

Dengan bantuan program SPSS, hasil regresinya adalah sebagai berikut (lihat tabel 4.13 ; 4.14; dan 4.15)

Tabel 4.13.
Hasil Regresi *return* PT. BG dengan *Return* Pasar

		Unstandardize d Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-2.709E-02	.048		-.568	.584
	PASAR	.672	.310	.585	2.164	.059

a Dependent Variable: PT.BG

Dengan demikian maka:

$$r_{BG} = -0,02709 + 0,672 r_{mt}$$

Jadi beta untuk PT. BG adalah sebesar 0,672

Tabel 4.14
Hasil Regresi *return* PT. B dengan *Return* Pasar

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.354E-02	.136		.174	.866
	PASAR	1.691	.882	.538	1.916	.088

a Dependent Variable: PT.B

Dengan demikian maka: $r_B = 0,02354 + 1.691 r_{mt}$

Jadi beta untuk PT B sebesar 1,691

Tabel 4.15
Hasil Regresi *return* PT. CM dengan *Return* Pasar

		Unstandardized		Standardized	t	Sig.
--	--	----------------	--	--------------	---	------

		Coefficients		Coefficients	
Model		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	3.176E-02	.069	.457	.658
	PASAR	1.031	.452	.605	2.281

a Dependent Variable: PT.CM

Dengan demikian: $r_{CM} = 0,0318 + 1.031 r_{mt}$

Jadi beta untuk PT. CM adalah sebesar 1,031

Selain dengan tehnik regresi, beta dapat juga dicari dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\beta_i = \text{Cov}_{im} / \sigma_m^2 = \rho_{im} \cdot \sigma_i / \sigma_m$$

Sejak beta sebagai ukuran dari risiko pasar, maka hal ini mengindikasikan bahwa bila return pasar meningkat 10%, maka untuk saham yang mempunyai beta 1,50 kita akan berharap bahwa return saham tersebut akan meningkat 15% ($1,5 \times 10\%$). Dan sebaliknya bila pasar mengalami penurunan. Begitu pula bila suatu saham mempunyai beta 0,9 maka kita akan berharap bahwa return saham tersebut akan meningkat 9% ($0,9 \times 10\%$).

Selanjutnya *return* dan risiko untuk portofolio menurut model pasar dirumuskan sebagai berikut:

$$E(r_p) = a_p + \beta_p \cdot r_{mt}$$

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

Di mana:

$$a_p = \sum w_i \cdot a_i$$

$$\beta_p = \sum w_i \cdot \beta_i$$

Contoh:

a). Bila kita ingin membentuk portofolio yang berisi dua saham PT. BG dengan proporsi 40% dan PT. B dengan proporsi 60%, maka *return* dan risiko portofolio tersebut sebesar:

$$E(r_p) = a_p + \beta_p \cdot r_{mt}$$

dimana:

$$a_p = \sum w_i \cdot a_i = 40\% (-0,02709) + 60\% (0,2354) = 0,1304$$

$$\beta_p = \sum w_i \cdot \beta_i = 40\% (0,672) + 60\% (1,691) = 1,28$$

Dengan demikian,

$$E(r_p) = a_p + \beta_p \cdot r_{mt}$$

$$E(r_p) = 0,1304 + 1,28 r_{mt} \cdot \text{Bila diketahui } r_{mt} = 5,19\% \text{ atau } 0,0519, \text{ maka:}$$

$$E(r_p) = 0,1304 + 1,28 (5,19\%) = 0,1968 \text{ atau } 19,68\%$$

Sedang risikonya sebesar:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 = (1,28)^2 \cdot (0,0166)^2 = 0,0004515$$

$$\sigma_p = 0,0212 \text{ atau } 2,12\%$$

b). Bila kita ingin membentuk portofolio yang berisi tiga saham yaitu PT. BG dengan proporsi 40%, PT. B dengan proporsi 30% dan PT CM dengan proporsi 30%, maka *return* dan risiko portofolio tersebut sebesar:

$$a_p = \sum w_i \cdot a_i = 40\% (-0,02709) + 30\% (0,2354) + 30\% (0,0318) = 0,0693 \text{ atau } 6,93\%$$

$$\beta_p = \sum w_i \cdot \beta_i = 40\% (0,672) + 30\% (1,691) + 30\% (1,031) = 1,085$$

Dengan demikian,

$$E(r_p) = a_p + \beta_p \cdot r_{mt}$$

$$E(r_p) = 0,0693 + 1,085 r_{mt} \text{ . Bila diketahui } r_{mt} = 5,19\% \text{ atau } 0,0519, \text{ maka:}$$

$$E(r_p) = 0,0693 + 1,085 (5,19\%) = 0,0563 \text{ atau } 5,63\%$$

Sedang risikonya sebesar:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 = (1,085)^2 \cdot (0,0166)^2 = 0,0003243$$

$$\sigma_p = 0,0180 \text{ atau } 1,80\%$$

2. Penyesuaian Beta

Sejak beta digunakan sebagai ukuran risiko yang dihubungkan dengan pasar, investor akan tertarik pada beta untuk sekuritas individual dan portofolio. Namun perlu diperhatikan bahwa perhitungan beta seperti yang telah dibahas sebelumnya, akan mengandung bias krusialnya bila digunakan dalam menghadapi situasi dimana transaksi perdagangannya tipis di pasar (*thin market*). Situasi ini sering dihadapi pada pasar modal yang masih berkembang, dimana sering terjadi perdagangan yang tidak sinkron (*non- synchronous trading*).

Perdagangan yang tidak sinkron terjadi bila tidak adanya kesesuaian periode antara *return* pasar dengan *return* sekuritas yang disebabkan oleh tidak adanya perdagangan sekuritas dalam periode tersebut. Tabel 4.16 berikut ini contoh sebuah pasar yang hanya ada tiga saham A, B, dan C, serta terjadinya perdagangan yang tidak sinkron untuk tiga saham tersebut.

Tabel 4.16
Perdagangan yang Tidak Sinkron

Harga Saham				
Hari	Saham A	Saham B	Saham C	Indeks Pasar ^{a)}
Senin	400	950	175	1016.667 ^{a)}
Selasa	450	925	200	1050
Rabo	425	- ^{b)}	175	1016.67
Kamis	475	950	200	1083.333
Jum'at	-	975	225	1116,67
Senin	450	950	250	1100
Selasa	500	-	275	1150
Rabo	-	950	-	1150
Kamis	425	900	225	1116.667
Jum'at	450	925	250	1083.333
Senin	475	950	225	1100
Selasa	525	975	200	1133.333
Rabo	500	950	225	1116.667
Kamis	525	975	-	1150

Jum'at	550	1000	250	1200
Senin	500	1025	225	1166.667
Selasa	475	1000	250	1150
Rabo	500	975	275	1166.667
Kamis	525	1025	275	1216.667
Jum'at	550	1050	300	1266.667

Keterangan :

*) Dihitung dengan menggunakan *equal weighted* dengan nilai dasar Rp. 150,-

a) Dihitung dengan : (Rp. 400,- + Rp. 950,- + Rp. 175,-)/Rp. 150,- x 100

b) Meskipun tidak ada perdagangan, biasanya tetap dilaporkan dengan menggunakan harga pada hari lalu ketika terjadi perdagangan (dalam kasus ini Rp. 925,-)

Tidak ada perdagangan pada hari Jum'at dan rabo untuk saham A, hari Rabo dan Selasa untuk saham B, dan hari rabo dan Kamis untuk saham C. Selanjutnya, tabel 4.17 menunjukkan hasil perhitungan *return* dari ketiga saham tersebut dan indeks pasar.

Tabel 4.17
Return Saham dan Indeks Pasar

Return Saham				
Hari	Saham A	Saham B	Saham C	Pasar
Selasa	0.125	-0.02632	0.142857	0.032787
Rabo	-0.05556	0	-0.125	-0.03175
Kamis	0.117647	0.027027	0.142857	0.065574
Jum'at	0	0.026316	0.125	0.030769
Senin	-0.05263	-0.02564	0.111111	-0.01493
Selasa	0.111111	0	0.1	0.045455
Rabo	0	0	0	0
Kamis	-0.15	0.078947	-0.18182	-0.02899
Jum'at	0.058824	-0.02439	0.111111	-0.02985
Senin	0.055556	-0.05	-0.1	0.015385
Selasa	0.105263	0.026316	-0.11111	0.030303
Rabo	-0.04762	-0.02564	0.125	-0.01471
Kamis	0.05	0.026316	0	0.029851
Jum'at	0.047619	0.025641	0.111111	0.043478
Senin	-0.09091	0.025	-0.1	-0.02778
Selasa	-0.05	-0.02439	0.111111	-0.01429
Rabo	0.052632	-0.025	0.1	0.014493
Kamis	0.05	0.051282	0	0.042857
Jum'at	0.047619	0.02439	0.090909	0.041096

Dengan meregresikan *return* masing-masing saham dengan *return* pasar, maka akan diperoleh beta masing-masing saham sebagai berikut:

- Beta saham A (β_A) = 1,956

- Beta saham B (β_B) = 0,297

- Beta saham C (β_C) = 1,881

Beta pasar, (β_P), dalam hal ini bila dihitung dengan merata-rata dari jumlah ketiga beta saham yang ada di pasar tersebut sebesar: $(1,956 + 0,297 + 1,881)/3 = 1,378$. Padahal beta pasar seharusnya adalah sebesar 1. Jelas dalam hal ini terjadi bias dalam perhitungan beta saham individual. Oleh karenanya perlu dilakukan penyesuaian atau koreksi atas beta individual

tersebut. Tiga metode yang kita bicarakan untuk koreksi beta disini adalah metode Scholes and Williams, metode Dimson, dan metode Fowler and Rorke.

3. Metode Koreksi Beta

a. Metode Scholes and Williams

Scholes dan Williams merumuskan koreksi beta sebagai berikut:

- Untuk *Lag* dan *Lead* satu periode adalah:

$$\beta_i = \frac{\beta_{i,t-1} + \beta_{i,0} + \beta_{i,t+1}}{1 + 2 \cdot \rho_1}$$

- Untuk *Lag* dan *Lead* 2 periode, adalah:

$$\beta_i = \frac{\beta_{i,-2} + \beta_{i,-1} + \beta_{i,0} + \beta_{i,1} + \beta_{i,2}}{1 + 2 \cdot \rho_1 + 2 \cdot \rho_2}$$

- Dan seterusnya untuk *Lag* dan *lead* lebih dari 2

Keterangan:

β_i = Beta sekuritas *i* yang telah dikoreksi

$\beta_{i,t-1}$ = Beta sekuritas *i* yang dihitung berdasar persamaan regresi $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t-1} \cdot r_{m,t-1}$.

$\beta_{i,t-2}$ = Beta sekuritas *i* yang dihitung berdasar persamaan regresi $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t-2} \cdot r_{m,t-2}$.

$\beta_{i,0}$ = Beta sekuritas *i* yang dihitung berdasar persamaan regresi $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,0} \cdot r_{m,t}$.

$\beta_{i,t+1}$ = Beta sekuritas *i* yang dihitung berdasar persamaan regresi $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t+1} \cdot r_{m,t+1}$.

$\beta_{i,t+2}$ = Beta sekuritas *i* yang dihitung berdasar persamaan regresi $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t+2} \cdot r_{m,t+2}$.

ρ_1 = Korelasi serial antara r_m dengan $r_{m,t-1}$ yang dapat diperoleh dari koefisien regresi $r_{m,t} = \alpha_m + \rho_1 \cdot r_{m,t-1}$

ρ_2 = Korelasi serial antara r_m dengan $r_{m,t-2}$ yang dapat diperoleh dari koefisien regresi $r_{m,t} = \alpha_m + \rho_2 \cdot r_{m,t-2}$

Dengan mengambil contoh dimuka yaitu untuk saham A, kita dapatkan nilai-nilai sebagai berikut:

$$\beta_{A,t-1} = -1,013 \quad \beta_{A,t-2} = -0,64 \quad \beta_{A,0} = 1,956$$

$$\beta_{A,t+1} = -0,56 \quad \beta_{A,t+2} = -0,058$$

$$\rho_1 = -0,26 \quad \rho_2 = -0,101$$

Untuk *Lag* dan *Lead* 1 periode (hari), besarnya beta saham A yang telah dikoreksi sebesar:

$$\beta_A = \frac{\beta_{i,-1} + \beta_{i,0} + \beta_{i,1}}{1 + 2 \cdot \rho_1} = \frac{-1,013 + 1,956 - 0,56}{1 + 2(-0,26)} = 0,798$$

Untuk *Lag* dan *Lead* 2 periode, besarnya beta saham A yang telah dikoreksi sebesar:

$$\beta_A = \frac{\beta_{A,-2} + \beta_{A,-1} + \beta_{A,0} + \beta_{A,t+1} + \beta_{A,t+2}}{1 + 2 \cdot \rho_1 + 2 \cdot \rho_2} = \frac{-0,64 - 1,013 + 1,956 - 0,56 - 0,058}{1 + 2(-0,26) + 2(-0,101)} = -1,13$$

b. Metode Dimson

Dimson menyederhanakan model Schole dan Williams dengan meregresikan secara langsung *return* saham *i* dengan pasar untuk berapapun banyaknya periode *Lag* dan *Lead*.

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t-n} \cdot r_{m,t-n} + \dots + \beta_{i,0} \cdot r_{m,t} + \dots + \beta_{i,t+n} \cdot r_{m,t+n} + e_{it}$$

Di mana:

$r_{i,t}$ = *return* sekuritas (saham) *i* periode ke-*t*

$r_{m,t-n}$ = *return* indeks pasar periode *Lag* *t-n*

$r_{m,t+n}$ = *return* indeks pasar periode *Lead* *t+n*

Menurut Dimson, beta saham yang telah dikoreksi merupakan penjumlahan dari koefisien-koefisien regresi berganda tersebut, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$\beta_i = \beta_{i,t-n} + \dots + \beta_{i,0} + \dots + \beta_{i,t+n}$$

Contoh:

Bila kita regresikan data *return* masing-masing saham dan indeks pasar dalam tabel 3.7 untuk *lag* dan *lead* satu periode, didapatkan persamaan sebagai berikut:

$$r_{A,t} = -0,0016 - 0,64 \cdot r_{m,t-1} + 1,80 \cdot r_{m,t} + 0,182 \cdot r_{m,t+1}$$

$$r_{B,t} = -0,00048 + 0,139 \cdot r_{m,t-1} + 0,503 \cdot r_{m,t} + 0,082 \cdot r_{m,t+1}$$

$$r_{C,t} = -0,0062 + 0,0065 \cdot r_{m,t-1} + 1,20 \cdot r_{m,t} + 0,549 \cdot r_{m,t+1}$$

Sehingga besarnya beta saham A, B, dan C yang telah dikoreksi sebesar:

$$\beta_A = -0,64 + 1,80 + 0,182 = 1,34$$

$$\beta_B = 0,139 + 0,503 + 0,082 = 0,724$$

$$\beta_C = 0,0065 + 1,20 + 0,549 = 1,756$$

c. Metode Fowler and Rorke

Bila dalam metode Dimson untuk menentukan beta yang dikoreksi dengan cara menjumlahkan koefisien-koefisien regresi berganda secara langsung, maka Fowler dan Rorke dalam menentukan beta yang dikoreksi memberikan bobot terlebih dahulu pada koefisien-koefisien regresi tersebut.

Prosedur koreksi beta menurut Fowler dan Rorke adalah sebagai berikut:

- Untuk satu periode *Lag* dan *Lead*:

1. Menyelesaikan persamaan regresi:

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,t-1} \cdot r_{m,t-1} + \beta_{i,0} \cdot r_{m,t} + \beta_{i,t+1} \cdot r_{m,t+1} + e_{it}$$

2. Menyelesaikan persamaan regresi untuk mendapatkan korelasi serial *return* indeks pasar dengan *return* indeks pasar periode sebelumnya sebagai berikut:

$$r_{m,t} = \alpha_i + \rho_1 \cdot r_{m,t-1} + e_{it}$$

3. Menghitung bobot yang digunakan, dengan rumus:

$$W_1 = \frac{1 + \rho_1}{1 + 2 \cdot \rho_1}$$

4. Menghitung beta yang dikoreksi dengan menggunakan bobot sebagai berikut:

$$\beta_i = W_1 \cdot \beta_{i,t-1} + \beta_{i,0} + W_1 \cdot \beta_{i,t+1}$$

Contoh:

Dari data *return* saham A, B, dan C serta pasar dimuka, hasil persamaan regresi berganda untuk satu periode *lag* dan *lead* adalah sebagai berikut:

$$r_{A,t} = -0,0016 - 0,64 \cdot r_{m,t-1} + 1,80 \cdot r_{m,t} + 0,182 \cdot r_{m,t+1}$$

$$r_{B,t} = -0,00048 + 0,139 \cdot r_{m,t-1} + 0,503 \cdot r_{m,t} + 0,082 \cdot r_{m,t+1}$$

$$r_{C,t} = -0,0062 + 0,0065 \cdot r_{m,t-1} + 1,20 \cdot r_{m,t} + 0,549 \cdot r_{m,t+1}$$

Korelasi serial *return* indeks pasar dengan *return* indeks pasar periode sebelumnya adalah sebagai berikut:

$$r_{m,t} = -0,0107 - 0,174 \cdot r_{m,t-1}$$

Dengan demikian besarnya bobot adalah:

$$W_1 = \frac{1 - 0,174}{1 + 2(-0,174)} = 1,27$$

Jadi besarnya beta yang dikoreksi menurut Fowler dan Rorke adalah:

$$\beta_A = 1,27(-0,64) + 1,80 + 1,27(0,182) = 1,218$$

$$\beta_B = 1,27(0,139) + 0,503 + 1,27(0,082) = 0,784$$

$$\beta_C = 1,27(0,0065) + 1,20 + 1,27(0,549) = 1,905$$

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beta

Sebagai ukuran risiko, beta sekali lagi mengukur volatilitas *return* suatu sekuritas yang diakibatkan oleh *return* pasar, maka besarnya beta dipengaruhi oleh faktor fundamental perusahaan dan faktor karakteristik ekonomi atau pasar tentang saham perusahaan tersebut. Faktor fundamental perusahaan yang mempengaruhi beta meliputi (Beaver, Ketler, and Scholes):

- Divident Payout*, merupakan perbandingan antara dividen perlembar saham (DPS) dengan laba per lembar saham (EPS). *Divident Payout* ini mempunyai pengaruh yang negatif terhadap beta saham.

- b. *Assets Growth*, yang diukur melalui perubahan aktiva. *Assets Growth* ini diprediksi mempunyai pengaruh yang positif terhadap beta saham.
- c. *Leverage*, merupakan rasio antara hutang jangka panjang dengan total aktiva. *Leverage* diduga mempunyai pengaruh yang positif terhadap beta saham.
- d. *Liquidity*, merupakan perbandingan antara aktiva lancar dengan hutang lancar. *Liquidity* dioreksi mempunyai pengaruh yang negatif terhadap beta saham.
- e. *Asset Size*, yaitu nilai aktiva total. *Assets Size* diprediksi mempunyai pengaruh yang negatif terhadap beta saham.
- f. *Earnings variability*, merupakan nilai deviasi standar dari *price earning ratio* (PER). Variabel ini diprediksi mempunyai pengaruh yang positif terhadap beta saham.
- g. *Accounting Beta*, yaitu beta yang timbul dari regresi *time series* antara laba perusahaan (sebagai variabel dependen) dengan rata-rata keuntungan semua (atau sampel) perusahaan (sebagai variabel independen). Diprediksi *Accounting Beta* mempunyai pengaruh yang positif terhadap beta saham.

Penggunaan rasio keuangan perusahaan secara meluas (tidak terbatas hanya pada variabel seperti diatas) serta variabel ekonomi (meliputi tingkat inflasi, *Gross Domestic Product*, dan tingkat suku bunga) juga dapat digunakan untuk menguji pengaruhnya terhadap beta. (Tandelilin, 2002)

BAB 5 PEMILIHAN PORTOFOLIO

Dalam bab III telah dibicarakan penghitungan *return* (pengembalian) dan risiko baik untuk sekuritas individual maupun untuk portofolio menurut model *mean-variances* (Markowitz) dan model indeks tunggal (Model Pasar). Dalam bab ini kita akan membicarakan bagaimana memilih portofolio-portofolio yang tersedia bagi investor. Tentu saja bahwa bila investor diharuskan untuk memilih portofolio-portofolio yang tersedia bagi dia, maka investor akan memilih portofolio yang optimal bagi dirinya. Hanya saja, investor sering menghadapi permasalahan tentang bagaimana menentukan portofolio yang optimal tersebut.

Menurut model *mean-variance*, secara garis besar untuk menentukan portofolio yang optimal, terlebih dahulu investor harus membentuk portofolio yang efisien, baru kemudian menentukan kurva indifferen investor. Portofolio yang optimal didapatkan pada saat kurva indifferen menyinggung kurva *efficient frontier*. Bab ini akan membicarakan bagaimana penentuan portofolio yang optimal, yang akan dimulai terlebih dahulu dengan pembicaraan tentang portofolio yang efisien dan preferensi risiko dari investor, dan penentuan portofolio yang optimal menurut model *mean-variance* serta diakhiri dengan penentuan pemilihan portofolio menurut model indeks tunggal (market model).

5-1. Portofolio yang Optimal Menurut Model *Mean-variance*

A. Portofolio yang Efisien.

Dimaksudkan dengan portofolio yang efisien adalah portofolio yang memberikan tingkat keuntungan yang sama dengan risiko yang lebih rendah, atau portofolio dengan risiko yang sama namun memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi.

Sekarang kembali kita mengingat rumus penentuan *return* dan risiko portofolio dari model *mean-variance*, yaitu:

$$R_{pt} = \sum r_{it} \cdot W_{it}$$

$$\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot W_i \cdot W_j$$

Di mana:

r_{it} adalah pengembalian (*return*) untuk sekuritas i .

$w_{i,j}$ adalah bobot/ proporsi dana untuk sekuritas i, j

σ_p^2 adalah varian portofolio

Cov_{ij} adalah kovarian *return* sekuritas i dan j ($\text{Cov}_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$)

ρ_{ij} adalah korelasi *return* sekuritas i dan j

σ_i, σ_j adalah standar deviasi *return* i, j

Untuk memperoleh portofolio yang efisien, kita harus melihat terlebih dahulu bagaimana kondisi pasar modal. Bila kondisi dalam pasar modal sebagai berikut:

1. Tidak ada r_f (*return* bebas risiko) dan tidak ada *short sales*.

Dalam kondisi ini, portofolio yang efisien dicari dengan menyelesaikan dua fungsi sebagai berikut:

$$\text{Minimumkan: } \sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot W_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot W_i \cdot W_j$$

Dengan Batasan:

- $\sum W_i = 1$
- $R_p = \sum r_i \cdot W_i$
- $W_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N$

Misal diketahui data sebagai berikut:

Saham	E(r)	σ_i
Prapatan (P)	2,19	25,43
Hero (H)	5,64	33,15
Bakri (B)	3,71	39,43

Sedangkan korelasinya sebagai berikut:

Saham	Prapatan (P)	Hero (H)	Bakri (B)
Prapatan (P)	1,00		
Hero (H)	0,174	1,00	
Bakri (B)	0,203	0,476	1,00

Dari data tersebut maka rumus kedua fungsi tersebut adalah sebagai berikut:

Minimumkan:

$$\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot W_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot W_i \cdot W_j$$

$$\sigma_p^2 = (25,43)^2 \cdot W_p^2 + (33,15)^2 \cdot W_H^2 + (39,43)^2 \cdot W_B^2 + 2 \{ (0,174)(25,43)(33,15) \cdot W_p \cdot W_H + (0,203)(25,43)(39,43) \cdot W_p \cdot W_B + (0,476)(33,15)(39,43) \cdot W_H \cdot W_B \}$$

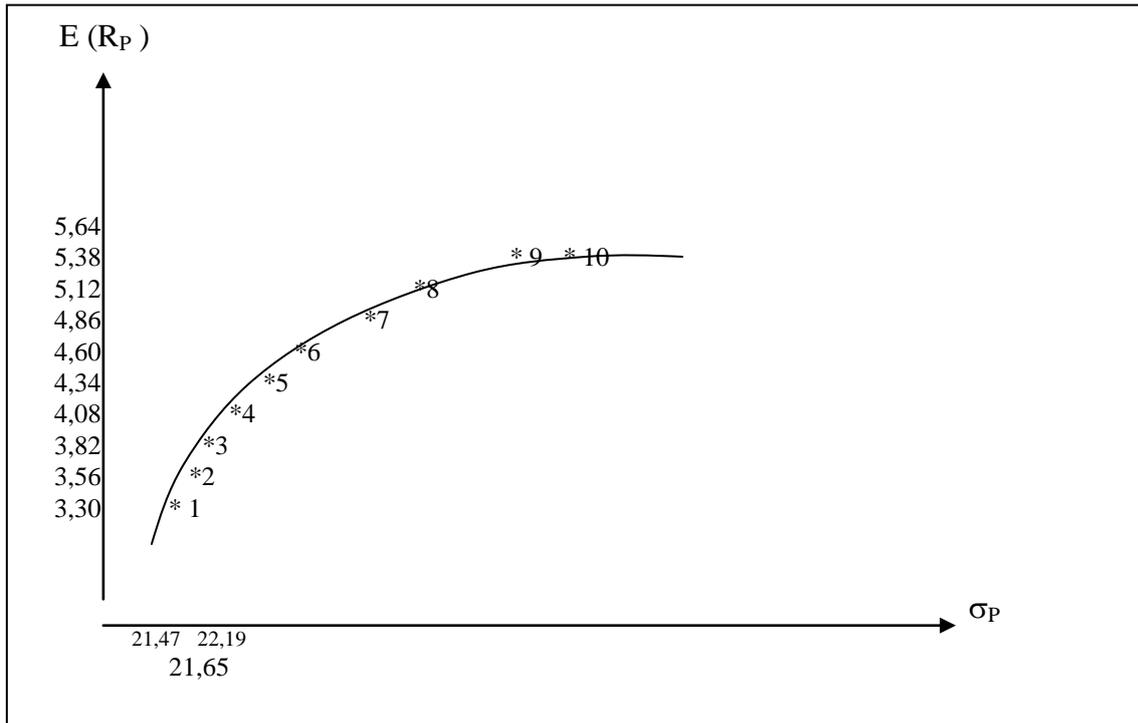
Dengan Batasan:

- $W_p + W_H + W_B = 1$
- $R_p = 2,19 \cdot W_p + 5,64 \cdot W_H + 3,71 \cdot W_B = 3,30$ (Misal)
- $W_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N$

Dengan menggunakan program kuadratik (*Quadratic Programming*) diperoleh serangkaian portofolio sebagai berikut:

Portofolio ke	E (R _p)	σ_p	Proporsi Dana (W _i)		
			W _p	W _H	W _B
1	3,30	21,47	61,7	27,8	10,5
2	3,56	21,65	55,1	36,1	8,8
3	3,82	22,19	48,6	44,3	7,1
4	4,08	23,06	41,9	52,5	5,5
5	4,34	24,22	35,4	60,8	3,8
6	4,60	25,64	28,8	69,0	2,2
7	4,86	27,26	22,2	77,2	0,6
8	5,12	29,08	15,0	85,0	0
9	5,38	31,05	7,5	92,5	0
10	5,64	33,15	0	100	0

Dan bila hasil ini kita plotkan dalam grafik akan terlihat sebagai berikut:



2. Tidak ada r_f (*return* bebas risiko) dan *short sales* diperkenankan

Dalam kondisi ini, portofolio yang efisien dicari dengan menyelesaikan dua fungsi sebagai berikut:

$$\text{Minimumkan: } \sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot W_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot W_i \cdot W_j$$

Dengan Batasan:

- a. $\sum W_i = 1$
- b. $W_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N$

3. Ada r_f (*return* bebas risiko) dan *short sales* tidak diperkenankan

Dalam kondisi ini, portofolio yang efisien dicari dengan menyelesaikan dua fungsi sebagai berikut:

$$\text{Minimumkan: } \sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot W_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot W_i \cdot W_j$$

Dengan Batasan:

- a. $\sum W_i = 1$
- b. $R_p = \sum r_i \cdot W_i$
- c. $W_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N$

4. Ada r_f (*return* bebas risiko) dan *short sales* diperkenankan

Dalam kondisi ini, portofolio yang efisien dicari dengan menyelesaikan dua fungsi sebagai berikut:

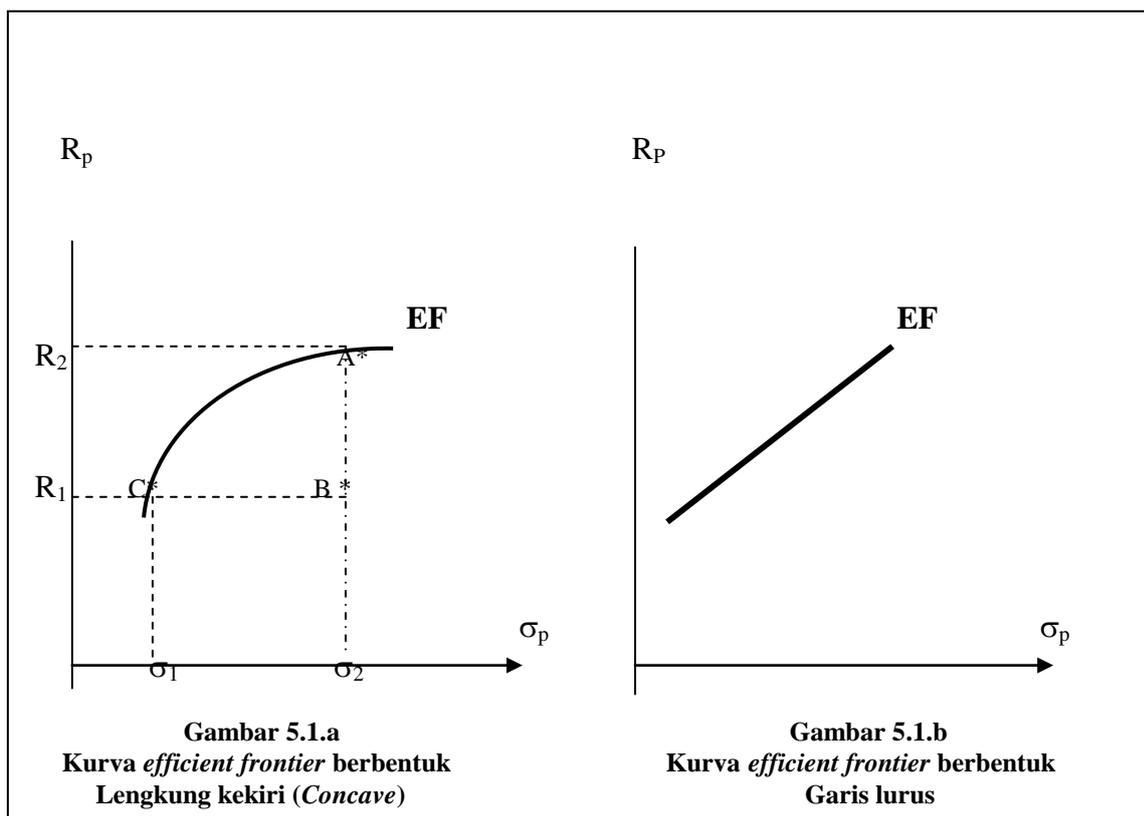
$$\text{Minimumkan: } \sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot W_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot W_i \cdot W_j$$

Dengan Batasan:

- a. $\sum W_i = 1$
- b. $R_p = \sum r_i \cdot W_i$
- c. $W_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N$

Penyelesaian dua fungsi tersebut, dalam kondisi apapun dapat dilakukan dengan jalan menggunakan program kuadratik (*Quadratic Programming*). Dengan penggunaan program kuadratik ini akan menghasilkan portofolio-portofolio yang efisien. Dan bila portofolio-portofolio ini kita hubungkan akan membentuk suatu kurva yang dinamakan kurva **Efficient Frontier (EF)**. Jadi, kurva *efficient frontier* merupakan kurva yang menghubungkan portofolio-portofolio yang efisien.

Mengingat nilai korelasi berkisar antara 0 dan 1, maka hanya ada 2 bentuk kurva *efficient frontier* yang mungkin terjadi, yaitu seperti terlihat dalam gambar 5.1.a dan 5.1.b. Gambar 5.1.a adalah bentuk dari portofolio dimana korelasi antar saham dibawah satu. Sedangkan gambar 5.1.b adalah bentuk dari portofolio dimana korelasi antar saham sebesar satu



portofolio yang efisien. Sebagai contoh portofolio A dan C adalah portofolio yang efisien, sedang portofolio B adalah portofolio yang tidak efisien. Portofolio B dikatakan tidak efisien, karena portofolio B didominasi oleh portofolio A dan C, yaitu dengan risiko yang sama (σ₂) return portofolio A lebih besar dibandingkan return portofolio B (R₂ > R₁) atau dengan return yang sama (R₁) risiko portofolio C lebih kecil dibandingkan dengan risiko portofolio B (σ₁ < σ₂).

Meskipun portofolio-portofolio yang ada disepanjang kurva *efficient frontier* merupakan portofolio-portofolio yang efisien, tapi bukan berarti portofolio-portofolio tersebut portofolio yang optimal. Portofolio yang optimal adalah portofolio yang efisien dan sesuai dengan preferensi investor atas risikonya.

B. Preferensi risiko investor.

Kurva *efficient frontier* seperti dalam gambar 5.1.a. dan 5.1.b. sebenarnya berisi portofolio-portofolio yang efisien yang tersedia bagi investor, sehingga kita tidak bisa mengatakan portofolio mana yang terbaik. Padahal investor diharuskan untuk memilih portofolio, maka portofolio mana yang seharusnya dipilih?. Jawabannya semata-mata tergantung pada preferensi risiko dari investor, yaitu seberapa besar risiko yang mau di tanggung oleh investor.

Mengetahui preferensi risiko dari seorang investor, memang bukan pekerjaan yang mudah. Sharpe (1990) mengenalkan Salah satu cara yang dipandang mudah untuk menaksir preferensi investor yaitu dengan menawarkan suatu kesempatan investasi yang berisiko, dan investasi tersebut dinilai ekuivalen dengan investasi yang bebas risiko.

Sebagai contoh, ada kesempatan investasi yang bebas risiko (yaitu $\sigma_f^2 = 0$) memberikan tingkat keuntungan, $r_f = 12\%$. Sekarang misalkan kita tawarkan suatu kesempatan investasi lain (sebut saja investasi A) kepada seorang investor yang mempunyai karakteristik sebagai berikut:

<u>Probabilitas</u>	<u>Tingkat Keuntungan (r_i)</u>
0,50	8%
0,50	16%

Bila investor tersebut bersifat *risk averse* (penghindar risiko) disuruh untuk memilih dua kesempatan investasi tersebut, pasti dia akan memilih investasi yang bebas risiko. Hal ini dikarenakan dengan tingkat pengembalian yang sama ($r_f = r_A = 12\%$), tetapi risiko yang melekat pada investasi yang bebas risiko lebih kecil dari kesempatan investasi A ($0 < 0,0016$). Tingkat keuntungan yang diharapkan dan risiko dari kesempatan investasi A dihitung sebagai berikut:

$$E(r_A) = (8\% \times 0,50) + (16\% \times 0,50) = 12\%$$

$$\sigma_A^2 = (8\% - 12\%)^2 \cdot 0,50 + (16\% - 12\%)^2 \cdot 0,50 = 0,0016$$

Namun investor tersebut akan merasa indifferen (sama saja untuk memilih salah satu), bila kesempatan investasi yang berisiko memberikan karakteristik sebagai berikut:

<u>Probabilitas</u>	<u>Tingkat Keuntungan (r_i)</u>
0,50	12%
0,50	18%

Tingkat keuntungan yang diharapkan dan risiko dari kesempatan investasi ini (sebut saja investasi B) sebesar:

$$E(r_B) = (12\% \times 0,50) + (18\% \times 0,50) = 15\%$$

$$\sigma_B^2 = (12\% - 15\%)^2 \cdot 0,50 + (18\% - 15\%)^2 \cdot 0,50 = 0,03 = 3\%$$

Jadi, investor tersebut merasa indifferen yaitu apakah mau memilih investasi yang bebas risiko atau kesempatan investasi B, adalah sama saja, karena meskipun kesempatan investasi B berisiko, tapi memberikan tingkat pengembalian yang lebih besar.

Berdasarkan keadaan ini (ada kesempatan investasi bebas risiko dan kesempatan investasi B), maka kita dapat membuat kurva indifferen (*indifference curve*) dari seorang investor, sebagai berikut:

Data:

	<u>Investasi Bebas Risiko</u>	<u>Kesempatan Investasi B</u>
$E(r_i) =$	12%	15%
$\sigma_i^2 =$	0	0,03

Dari data tersebut dapat kita cari suatu persamaan : $E(r_i) = a + b\sigma_i^2$

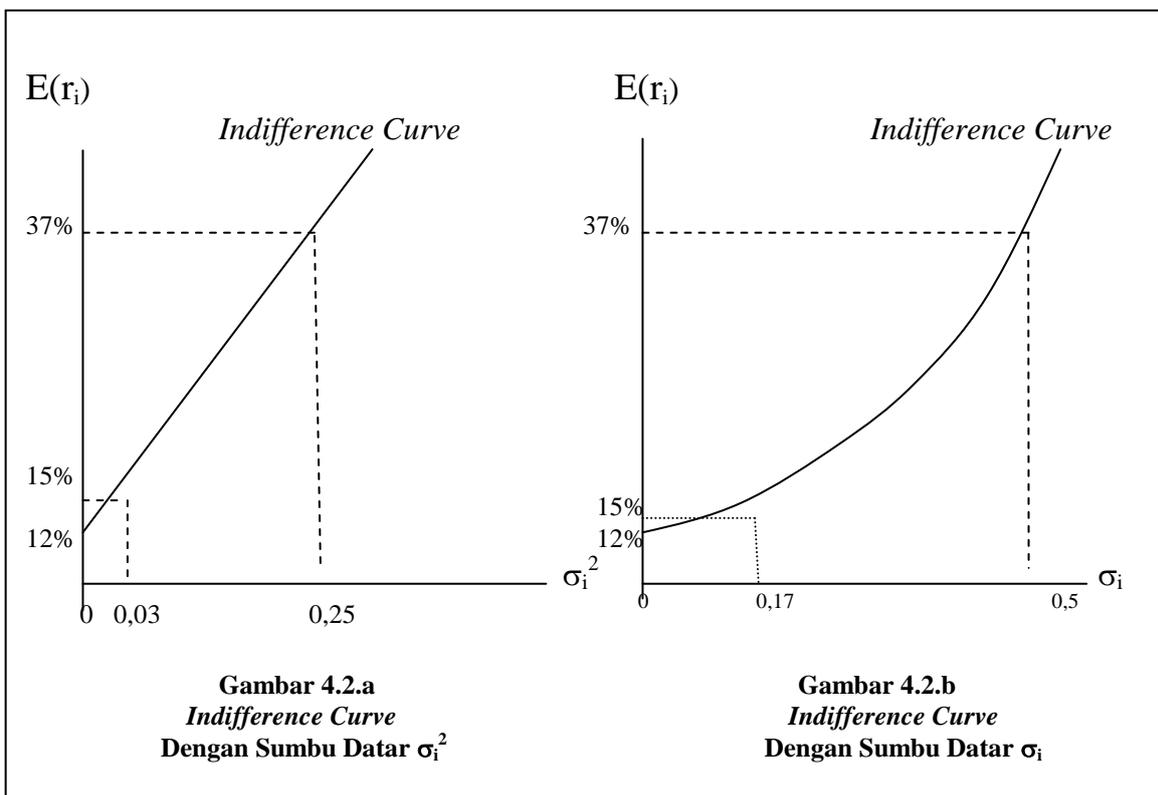
Di mana $a = 12\%$, dan $b = (15\% - 12\%)/(0,03 - 0) = 1$

Jadi persamaan tersebut adalah: $E(r_i) = 12\% + \sigma_i^2$

Dengan memasukkan sebarang nilai $E(r)$ akan kita dapatkan nilai σ_i^2 , sehingga bentuk kurvanya garis lurus (Lihat gambar 5.2.a). Tapi bila didapatkan nilai σ_i bukannya σ_i^2 , maka bentuk kurva indifferennya akan melengkung (Lihat gambar 5.2.b). Serangkaian nilai $E(r)$, σ_i^2 dan σ_i , dapat dilihat dalam tabel 5.1. berikut ini:

Tabel 5.1
 Nilai $E(r) = 12\% + \sigma_i^2$
 Pada berbagai kemungkinan σ_i^2 , σ_i

$E(r)$	σ_i^2	σ_i
12%	0	0
15%	0,03	0,17
22%	0,10	0,32
27%	0,15	0,39
37%	0,25	0,5
52%	0,40	0,63



Dengan didapatkannya kurva indiferen ini (sebagai cerminan preferensi risiko dari seorang investor), akan membantu kita sebagai dasar untuk menentukan portofolio yang optimal yang nantinya akan dipilih.

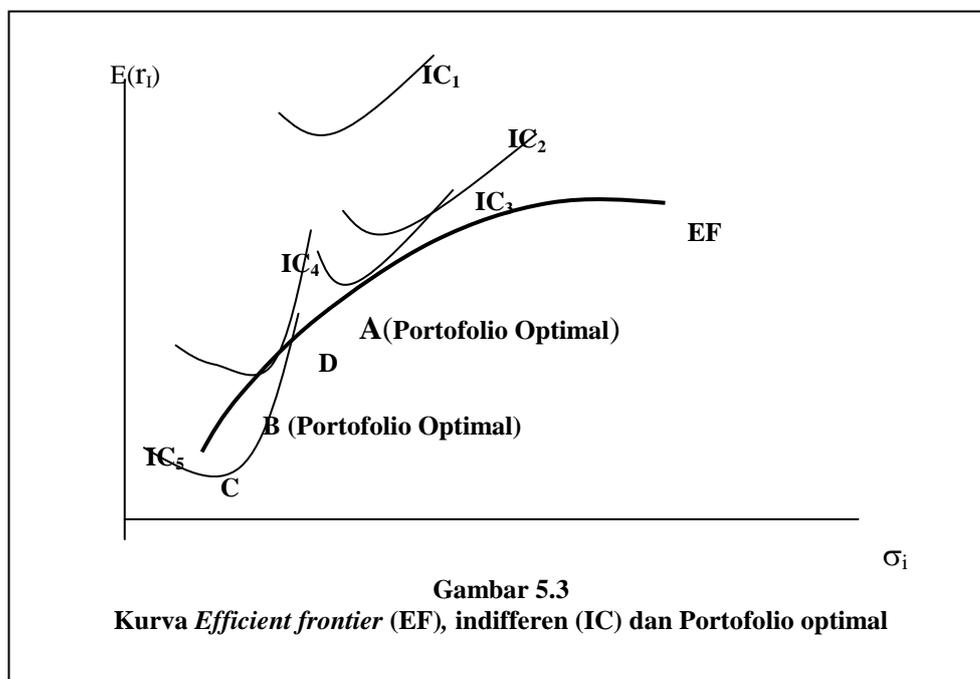
C. Penentuan portofolio yang optimal

Setelah kita mendapatkan kurva *efficient frontier* dan kurva indiferen, barulah kita bisa menentukan portofolio optimal, yaitu dengan jalan mengidentifikasi titik yang merupakan persinggungan antara kedua kurva tersebut. Gambar 5.3. berikut ini menjelaskan titik mana yang merupakan persinggungan antara kedua kurva tersebut (yang menunjukkan portofolio optimal).

Dalam gambar 5.3 terlihat ada 5 kurva indiferen (IC) investor. Kurva indiferen 1, 2, dan 5 tidak menyinggung kurva *efficient frontier* (EF). Hanya kurva indiferen ke 3 dan 4 yang menyinggung kurva *efficient frontier* di titik A dan B. Pada saat bersinggungan titik A dan B inilah portofolio dikatakan optimal. Sementara titik C dan D dikatakan tidak optimal karena tidak terletak pada persinggungan kurva *efficient frontier* dan kurva indiferen

5-2. Portofolio Optimal Menurut Indeks Tunggal atau Model Pasar

Dalam model pasar, pembentukan portofolio didasarkan pada asumsi bila model pasar diterima, yaitu bahwa *return* sekuritas adalah fungsi linear dari faktor umum pasar. Berdasarkan ini, maka setiap sekuritas yang diinginkan oleh seorang investor secara langsung terkait dengan *excess return to beta ratio*. Berikut ini langkah-langkah pembentukan portofolio menurut model indeks tunggal.



e.1. Merangking Sekuritas yang Tersedia.

Langkah pertama dalam pembentukan portofolio yang optimal adalah meranking semua sekuritas yang tersedia, berdasarkan *excess return to beta ratio*, $(r_i - r_f) / \beta_i$, mulai yang terbesar ke terkecil. Tabel 5.2 berisi data hipotetis 10 saham yang masih acak dan belum diranking.

Tabel 5.2
Data Hipotetis *Return*, *Excess return*, Beta, Risiko tidak Sistimatis, dan *Excess Return to Beta Ratio* tiap sekuritas
($r_f = 5\%$ dan $\sigma_m^2 = 10\%$)

Sekuritas	Mean return r_i (%)	Excess return $(r_i - r_f)$	Beta, β_i	Risiko tidak sistimatis, σ_{ei}^2 .	<i>excess return to beta ratio</i> , $(r_i - r_f) / \beta_i$
A	18,6	13,6	1,7	40	8,0
B	15,5	10,5	1,5	20	7,0
C	11	6	1,0	40	6,0
D	14	9	1,5	10	6,0
E	15	10	1,0	50	10,0
F	12,6	7,6	1,9	30	4,0
G	10,1	5,1	1,7	40	3,0
H	7,5	2,5	1,0	16	2,5
I	5,5	0,5	0,5	6	1,0
J	7	2	1,0	20	2,0

Berdasarkan tabel 5.2 ini perankingan dilakukan berdasarkan *excess return to beta ratio* mulai yang terbesar ke terkecil. Hasilnya tercantum dalam tabel 5.3 berikut ini.

Tabel 5.3
Perankingan Sekuritas Berdasarkan *Excess Return to Beta Ratio*
Terbesar ke Terkecil
($r_f = 5\%$ dan $\sigma_m^2 = 10\%$)

Sekuritas	Mean return r_i (%)	Excess return $(r_i - r_f)$	Beta, β_i	Risiko tidak sistimatis, σ_{ei}^2 .	<i>excess return to beta ratio</i> , $(r_i - r_f) / \beta_i$
E	15	10	1,0	50	10,0
A	18,6	13,6	1,7	40	8,0
B	15,5	10,5	1,5	20	7,0
D	14	9	1,5	10	6,0
C	11	6	1,0	40	6,0
F	12,6	7,6	1,9	30	4,0
G	10,1	5,1	1,7	40	3,0
H	7,5	2,5	1,0	16	2,5
J	7	2	1,0	20	2,0
I	5,5	0,5	0,5	6	1,0

e.2. Penetapan *Cut-off Rate* (C)

Setelah semua sekuritas dirangking berdasarkan *excess return to beta ratio* mulai yang terbesar ke terkecil, langkah selanjutnya adalah menghitung *Cut-off Rate* masing-masing sekuritas dengan rumus sebagai berikut:

$$C_i = \frac{\sigma^2_m \sum_{i=1}^n [(r_i - r_f) \beta_i] / \sigma^2_{ei}}{1 + \sigma^2_m \sum_{i=1}^n (\beta_i^2 / \sigma^2_{ei})}$$

Berdasarkan Tabel
dalam tabel 5.4 ber

n seperti tercantum

Tabel 5.4
Nilai *Cut-off Rate* (C)
($r_f = 5\%$ dan $\sigma^2_m = 10$)

Sekuritas	<i>excess return to beta ratio</i> , $(r_i - r_f) / \beta_i$	$\frac{(r_i - r_f) \cdot \beta_i}{\sigma^2_{ei}}$	$\sum \frac{(r_i - r_f) \cdot \beta_i}{\sigma^2_{ei}}$	$\frac{\beta_i^2}{\sigma^2_{ei}}$	$\sum \frac{\beta_i^2}{\sigma^2_{ei}}$	C
E	10,0	0,2	0,2	0,02	0,02	1,67 ¹⁾
A	8,0	0,578	0,778	0,0723	0,0923	4,05
B	7,0	0,788	1,556	0,1125	0,2048	5,14
D	6,0	1,35	2,916	0,225	0,4298	5,50
C	6,0	0,15	3,066	0,025	0,4548	5,53*
F	4,0	0,48	3,547	0,1202	0,575	5,25
G	3,0	0,217	3,764	0,0723	0,6473	5,04
H	2,5	0,156	3,92	0,0625	0,7098	4,84
J	2,0	0,1	4,02	0,05	0,7598	4,68
I	1,0	0,042	4,062	0,0417	0,8015	4,51

Keterangan:

*) Menunjukkan batas sekuritas yang masuk dalam portofolio optimal

$$1) C_E = \frac{10(0,2)}{1 + 10(0,02)} = \frac{2}{1,2} = 1,67 \text{ dan seterusnya untuk sekuritas lainnya.}$$

C. Menentukan Sekuritas yang masuk Dalam Portofolio Optimal

Sekuritas yang menjadi kandidat masuk dalam portofolio optimal, didasarkan pada criteria dimana sekuritas tersebut mempunyai nilai *excess return to beta ratio*, atau $(r_i - r_f) / \beta_i$, lebih besar atau sama dengan nilai C ($ERB \geq C$). Sedang sekuritas yang mempunyai $ERB < C$ tidak dimasukkan dalam portofolio optimal. Dari table 5.4 terlihat bahwa sekuritas E, A, B, D, C mempunyai nilai $ERB > C$. Dengan demikian portofolio optimal berisi 5 sekuritas yaitu sekuritas E, A, B, D, C.

d. Menentukan Proporsi Dana Untuk Masing-masing Sekuritas.

Penentuan proporsi dana W_i untuk masing-masing sekuritas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W_i = \frac{X_i}{\sum X_i} \quad \text{Di mana} \quad X_i = \frac{\beta_i}{\delta_{ei}^2} (ERB - C^*)$$

Dari contoh tersebut nilai X_i untuk masing-masing sekuritas adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_E &= 1,0/50 (10-5,53) = 0,089 \\ X_A &= 1,7/40 (8-5,53) = 0,105 \\ X_B &= 1,5/20 (7 -5,53) = 0,110 \\ X_D &= 1,5/10 (6 - 5,53) = 0,071 \\ X_C &= 1,0/40 (6 - 5,53) = \underline{0,012} \\ \text{Jumlah} \quad \Sigma X_i &= 0,387 \end{aligned}$$

Selanjutnya proporsi dana untuk masing-masing sekuritas bisa ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_E &= 0,089/0,387 = 0,2299 \text{ atau } 22,99\% \\ X_A &= 0,105/0,387 = 0,2713 \text{ atau } 27,13\% \\ X_B &= 0,110/0,387 = 0,2842 \text{ atau } 28,42\% \\ X_D &= 0,071/0,387 = 0,1835 \text{ atau } 18,35\% \\ X_C &= 0,012/0,387 = 0,0310 \text{ atau } \underline{3,10\%} \\ \text{Jumlah} &= 100\% \end{aligned}$$

Dengan demikian alokasi dana untuk sekuritas E sebesar 22,99%; sekuritas A sebesar 27.13%; sekuritas B sebesar 28,42%; sekuritas D sebesar 18,35%; dan sekuritas C sebesar 3,10%.

BAGIAN III

TEORI PASAR MODAL

BAB 6

TEORI HARGA ASSET

(ASSET PRICING THEORIES)

Dalam bab terdahulu telah banyak kita pelajari konsep dasar teori portofolio. Selanjutnya pada bab ini kita akan masuk dalam pembahasan bagaimana harga suatu asset ditentukan. Model yang dikembangkan dari teori ini dikenal sebagai model keseimbangan (*equilibrium model*) dalam mana model ini menyediakan suatu pemahaman tentang bagaimana harga terbentuk di pasar.

Kita akan melihat bagaimana investor secara keseluruhan berperilaku dan bagaimana mekanisme pembentukan harga suatu asset (sekuritas) dipasar. Pemahaman akan keseimbangan pasar sangat membantu kita dalam memperkirakan return (tingkat pengembalian) serta menentukan risiko yang relevan dari suatu asset.

Pasar dikatakan dalam keadaan seimbang bila harga-harga dari asset berada pada suatu tingkat yang tidak dapat memberikan return tidak normal (*abnormal return*) bagi investor. Dua model keseimbangan pasar akan dibahas dalam bab ini, yaitu *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dan *Arbitrage Pricing Theory* (APT)

6.1. Teori Portofolio

Ingat kembali dalam bab 3 bahwa return yang diharapkan dari suatu portofolio dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E(R_{pt}) = \sum E(r_i) \cdot w_i$$

Dalam bab3 pula kita mengetahui bahwa ukuran risiko yang digunakan adalah varian dan deviasi standar dari return, yang lebih diterima secara umum sebagai ukuran variabilitas, yang juga dipilih sebagai ukuran risiko untuk portofolio. Varian, σ_p^2 , dan deviasi standar, σ_p , return portofolio dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = \sum \sigma_i^2 \cdot w_i^2 + 2 \sum \text{Cov}_{ij} \cdot w_i \cdot w_j$$

Di mana $\text{Cov}_{ij} = \rho_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2}$$

Ini semua merupakan persamaan dasar untuk memahami pengembangan teori portofolio dari Markowitz.

6.1.1. Asumsi-asumsi Markowitz

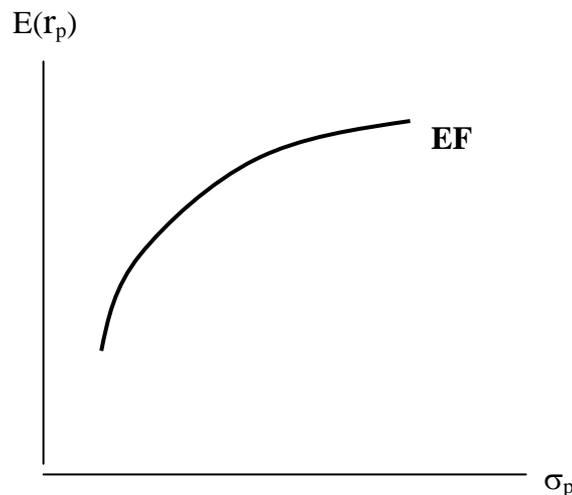
Capital Assets Pricing Model (CAPM) dibangun atas model Markowitz, yang diperlukan bagi model teori portofolio, yang mengasumsikan bahwa:

1. Investor adalah *risk-averse* yang memaksimumkan utiliti
2. Investor memilih portofolio atas dasar return rata-rata yang diharapkan dan varian.
3. Periode pemegangannya tunggal, sama untuk semua investor

Implikasi dari asumsi ini adalah bahwa investor akan melakukan diversifikasi dan akan menginginkan untuk menseleksi portofolio pada *efficient frontier*.

6.1.2. *Efficient Frontier*.

Ingat kembali bahwa *Efficient Frontier* menggambarkan serangkaian portofolio-portofolio yang efisien yang tersedia untuk investor. Bila kita gambarkan dalam suatu kurva dimana sumbu datarnya menunjukkan standar deviasi dan sumbu tegaknya menunjukkan return yang diharapkan, maka umumnya bentuk *Efficient Frontier* akan melengkung kekiri (lihat gambar 6.1), dan tak akan mungkin melengkung kekanan. (mengapa? Ingat kembali bahwa angka korelasi berkisar antara 0 sampai 1).



Gambar 6.1
Kurva *efficient frontier*

6.2. *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*

Perlu dicatat bahwa CAPM dikembangkan berdasar teori portofolio dari Markowitz dengan menambah beberapa asumsi. William Sharpe (1964), John Lintner (1965), dan Jan Mossin (1967) menuntun dasar bagi CAPM. Sebagai sebuah model keseimbangan umum di pasar, CAPM menyediakan eksplisit implikasi pada: (1). Perilaku dari harga sekuritas (2). Hubungan return dan risiko, dan (3). Ketepatan ukuran risiko bagi sekuritas. Hal ini mempunyai pengaruh yang luas pada profesi investasi, seperti penilai sekuritas, analisis risiko, dan pengukuran kinerja.

Ingat kembali model teori portofolio Markowitz yang mengasumsikan bahwa:

1. Investor adalah *risk-averse* yang memaksimumkan utiliti
2. Investor memilih portofolio atas dasar return rata-rata yang diharapkan dan varian.
3. Periode pemegangannya tunggal, sama untuk semua investor

Untuk model CAPM dibangun berdasarkan asumsi teori portofolio ditambah asumsi tambahan sebagai berikut:

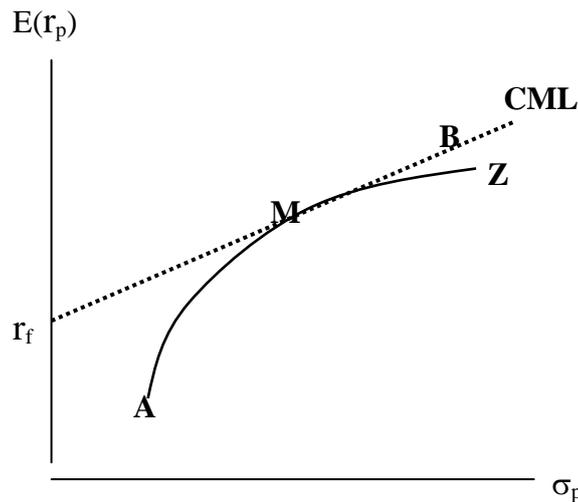
4. Terdapat *riskless lending* dan *borrowing rate*.
5. Investors mempunyai harapan yang homogen berkenaan dengan rata-rata, varian dan kovarian return sekuritas
6. Tak ada pajak dan tak ada pasar yang tak sempurna seperti biaya transaksi.

Dengan asumsi-asumsi ini, implikasi adanya CAPM ini adalah terdiri dari sebuah garis pasar modal (*Capital Market Line = CML*) dan sebuah garis pasar sekuritas (*Security Market*

Line = SML). CML menyediakan kerangka kerja bagi penentuan hubungan antara return yang diharapkan dan risiko untuk sebuah portofolio. Sedangkan SML menyediakan kerangka kerja bagi penentuan hubungan antara return yang diharapkan dan risiko untuk sebuah sekuritas.

6.2.1 *Capital Market Line (CML)*.

Perhatikan kembali bentuk *efficient frontier* (gambar 6.1) dari portofolio yang berisi sekuritas-sekuritas yang berisiko. Sekarang bila terdapat *riskless lending* dan *borrowing rate* maka akan mengubah bentuk *efficient frontier*-nya menjadi garis lurus r_f MB seperti terlihat dalam gambar 6.2 berikut ini:



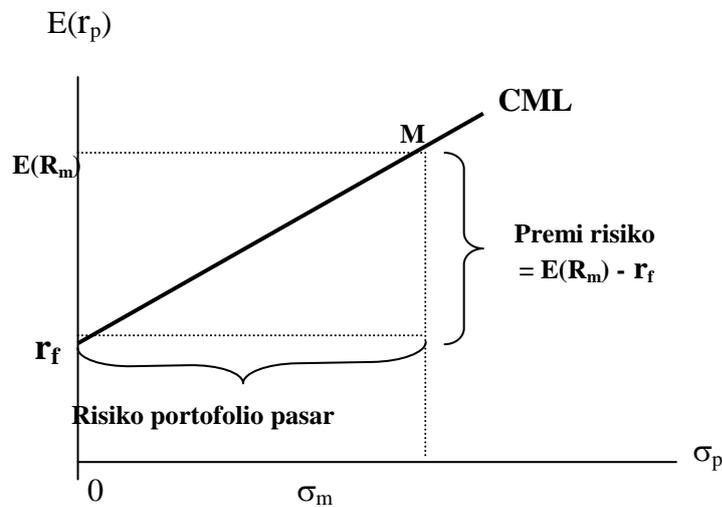
Gambar 6.2
Efficient frontier dan kesempatan investasi bebas risiko

Titik M menunjukkan portofolio pasar yang didapatkan dari hasil persinggungan kurva *efficient frontier* AZ dengan kesempatan investasi bebas risiko (r_f). Karena diasumsikan bahwa semua investor akan memegang portofolio yang sama, yaitu di portofolio pasar, maka dalam keadaan keseimbangan semua aktiva berisiko harus berada di portofolio pasar ini. Yang namanya aktiva berisiko idealnya tidak terbatas pada *financial assets* dan *real assets* saja, melainkan meliputi juga semua asset yang ada di dunia, bukan hanya di satu pasar saja. Karena tidak memungkinkan memasukkan semua asset yang berisiko, maka dalam prakteknya menggunakan asset-asset yang ada di satu pasar saja (misal Bursa Efek Jakarta) sebagai proksi bagi portofolio pasar.

Garis lurus dalam gambar 6.2 yaitu r_f MB, merupakan bentuk *efficient frontier* yang baru, mengganti gambar *efficient frontier* semula (AMZ), dan sering disebut sebagai *Capital Market Line (CML)* atau garis pasar modal (GPM). Sejak garis r_f MB merupakan bentuk *efficient frontier* yang baru, maka portofolio A dan Z misalnya, sudah bukan lagi sebagai portofolio yang efisien, karena portofolio A dan Z didominasi oleh garis r_f MB. Garis Segmen dari titik r_f hingga titik M meliputi campuran portofolio dari sekuritas yang berisiko dan bebas risiko. Sedang mulai dari titik M kekanan menunjukkan *levered portfolios* (kombinasi portofolio M dengan pinjaman bebas risiko).

Catat bahwa CML menggambarkan sebuah hubungan *return* dan risiko untuk portofolio yang efisien (yaitu yang berada pada CML). Hal ini mengindikasikan bahwa ada sebuah hubungan linear antara return yang diharapkan dan risiko yang diukur oleh standar

deviasi untuk sebuah portofolio yang efisien. Bagaimana bentuk hubungan linear ini, akan kita cari dengan melihat kembali CML pada gambar 6.3 berikut ini.



Gambar 6.3
Capital Market Line (CML)

Kemiringan garis CML merupakan perbandingan antara besarnya premi risiko dan besarnya risiko portofolio pasar atau $E(R_m) - r_f / \sigma_m$. Kemiringan garis ini, $E(R_m) - r_f / \sigma_m$, sering disebut sebagai “harga risiko” yang menunjukkan tambahan return yang diharapkan untuk setiap tambahan unit risiko.

Karena garis CML dimulai dari r_f ketika $\sigma_p = 0$, maka akan kita dapatkan hubungan linear dari $E(R_p)$ dengan σ_p , yaitu:

$$E(R_p) = r_f + \left[\frac{E(R_m) - r_f}{\sigma_m} \right] \cdot \sigma_p$$

Di mana:

$E(R_p)$ = Return portofolio yang diharapkan

r_f = Return sekuritas bebas risiko

$E(R_m)$ = Return pasar yang diharapkan

σ_m = Standar deviasi pasar

σ_p = Standar deviasi portofolio

Inilah bentuk persamaan dari *Capital Market Line* atau CML

6.2.2. Security Market Line (SML)

Sementara *capital market line* (CML) memperlihatkan ketepatan ukuran risiko dan hubungan *return* dan risiko untuk portofolio yang efisien, CML tidak mengindikasikan *trade-*

off return dan risiko untuk portofolio dan sekuritas individual yang tidak efisien seperti diilustrasikan dalam gambar 6.2 yang berada di bawah garis CML. Dengan demikian, standar deviasi bukan ukuran risiko yang tepat bagi ortofolio dan sekuritas individual yang tidak efisien. Padahal kita tahu bahwa ada sebuah komponen risiko dalam total risiko (seperti yang diukur dengan standar deviasi) yang dapat dihilangkan dengan diversifikasi, hingga tinggal risiko yang tidak bisa dihilangkan melalui diversifikasi yang sering disebut sebagai risiko sistimatis atau beta.

Kita juga tahu bahwa varian portofolio merupakan jumlah rata-rata tertimbang kovarian sekuritas individual yang ada dalam portofolio tersebut. Bila kita pisahkan sekuritas individual dari portofolio pasar, tambahan sumbangan risiko sekuritas tersebut terhadap varian portofolio pasar dapat di perlihatkan sebagai kovarian return sekuritas dengan return portofolio pasar (Cov_{im}). Untuk menstandisasi ukuran risiko ini, kita bagi dengan standar deviasi portofolio pasar untuk memperoleh Cov_{im}/σ_m , yang merupakan ukuran sistimatis atau beta sekuritas tersebut. Dengan demikian dari persamaan CML:

$$E(R_p) = r_f + \left[\frac{E(R_m) - r_f}{\sigma_m} \right] \cdot \sigma_p$$

Dan dengan menggunakan ukuran risiko sekuritas individual Cov_{im}/σ_m , maka *return* yang diharapkan untuk sekuritas i harus memenuhi persamaan:

$$E(R_i) = r_f + \left[\frac{E(R_m) - r_f}{\sigma_m} \right] \cdot Cov_{im}/\sigma_m \text{ atau}$$

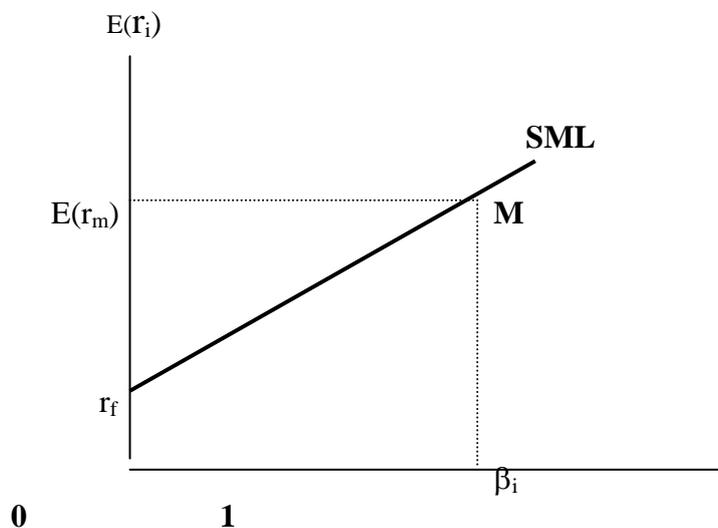
$$E(R_i) = r_f + [E(R_m) - r_f] \cdot Cov_{im}/\sigma_m^2$$

Karena Cov_{im}/σ_m^2 menunjukkan ukuran risiko sistimatis atau β_i sekuritas i, maka persamaan tersebut dapat ditulis kembali sebagai berikut:

$$E(R_i) = r_f + [E(R_m) - r_f] \beta_i$$

Bentuk persamaan ini yang menggambarkan garis *Security Market Line* (SML), dan merupakan persamaan standar dari *Capital Asset Pricing Model* (CAPM).

Dari bentuk persamaan SML tersebut, dapat kita fahami bahwa dalam SML return suatu sekuritas berhubungan dengan risiko sekuritas tersebut dengan menggunakan beta sebagai pengukur risikonya. Hal ini berbeda dengan CML yang menggunakan standar deviasi sebagai pengukur risikonya. Hubungan antara return dan risiko dalam lingkup CAPM digambarkan oleh garis SML seperti dalam gambar 6.4 berikut ini:



Gambar 6.4
Security Market Line (SML)

Terlihat dalam gambar 6.4 bahwa garis SML dimulai pada saat return bebas risiko yang mempunyai beta nol (0), dan kemudian dihubungkan dengan return pasar yang diharapkan yang mempunyai beta satu (1). Dalam keadaan ekuilibrium, semua sekuritas dan portofolio, baik yang efisien maupun yang tidak efisien, akan berada dalam garis SML.

6.2.3 Aplikasi SML

Sejak persamaan SML dapat ditentukan, maka kita dapat menentukan return yang diharapkan dari suatu sekuritas. Sebagai contoh, bila diketahui return sekuritas yang bebas risiko sebesar 7% ($r_f = 7\%$), dan return pasar yang diharapkan sebesar 12% ($r_m = 12\%$), maka menurut SML return yang diharapkan dari suatu sekuritas dirumuskan sebagai berikut:

$$E(r_i) = 7\% + (12\% - 7\%)\beta_i$$

$$E(r_i) = 7\% + 5\% \beta_i$$

Dari persamaan tersebut bila sekuritas A, misalnya mempunyai beta 0,8 maka diharapkan return sekuritas A akan sebesar 11%, yaitu dari $E(r_A) = 7\% + 5\% (0,8)$. Begitu pula, bila sekuritas B, misalnya mempunyai beta 1,5 maka diharapkan return sekuritas B akan sebesar 14,5%, yaitu dari $E(r_B) = 7\% + 5\% (1,5)$. Karena sekuritas A mempunyai beta 0,8 yang kurang dari 1, maka sekuritas A diklasifikasikan sebagai sekuritas yang defensif yang diharapkan memperoleh return dibawah rata-rata, atau 11%. Sebaliknya, karena sekuritas B mempunyai beta 1,5 yang lebih dari 1, maka sekuritas A diklasifikasikan sebagai sekuritas yang agresif yang diharapkan memperoleh return diatas rata-rata.

SML juga menyediakan sebuah kerangka kerja untuk mengevaluasi kemenarikan suatu sekuritas. Sebagai contoh, bila return sesungguhnya sekarang sekuritas A dalam contoh didepan, sebesar 13%, maka bila diplotkan dalam garis SML akan berada diatas garis SML, karena sekuritas A dengan beta 0,8 diharapkan mendapatkan return sebesar 11% . Karena berada diatas garis SML, maka sekuritas A dikategorikan *undervalued*, yang berarti bahwa sekuritas A dihargai rendah. Hal ini menarik untuk dibeli, karena dimasa mendatang diharapkan harga sekuritas A akan meningkat.

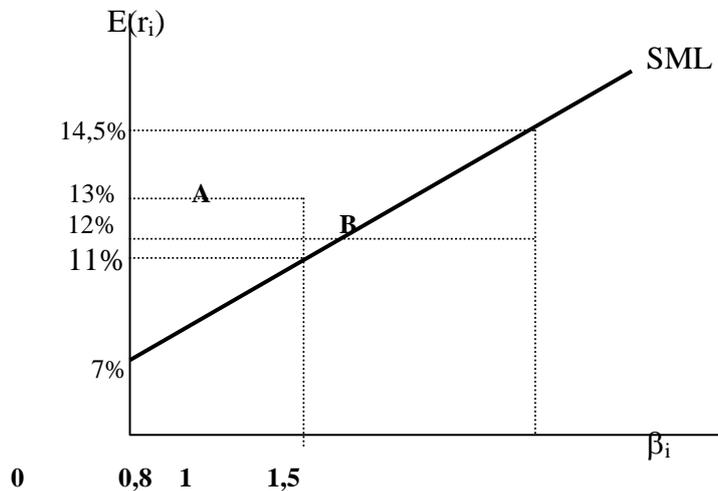
Hal ini dapat kita hitung sebagai berikut: Misal, perusahaan A merencanakan membagi dividen sebesar Rp. 100,-/lembar. Bila di pasar saham A (yang mempunyai beta 0,8) menawarkan return sebesar 13%, maka harga pasar saham A sebesar Rp, 100,-/13% = Rp. 769,23 per lembar. Padahal saham A di garis SML dengan beta 0,8 menawarkan return 11%, dan dengan demikian harga sesungguhnya saham A sebesar Rp. 100,-/11% = Rp. 909,09 per lembar. Inilah mengapa saham A dipasar dihargai rendah (*undervalued*).

Selain mengalami *undervalued*, dapat juga suatu sekuritas mengalami *overvalued* (dihargai tinggi). Sebagai contoh, bila return sekarang sekuritas B dalam contoh didepan, sebesar 12%, maka bila diplotkan dalam garis SML akan berada dibawah garis SML, karena sekuritas B dengan beta 1,5 diharapkan mendapatkan return sebesar 14,5% . Karena berada dibawah garis SML, maka sekuritas B dikategorikan *overvalued*, yang berarti bahwa sekuritas B dihargai tinggi. Hal ini tidak menarik untuk dibeli, karena dimasa mendatang harga sekuritas B akan mengalami penurunan. Bahkan apabila mempunyai saham B, sebaiknya dijual saja.

Hal ini dapat kita hitung sebagai berikut: Misal, perusahaan B merencanakan membagi dividen sebesar Rp. 100,-/lembar. Bila di pasar saham B (yang mempunyai beta 1,5) menawarkan return sebesar 12%, maka harga pasar saham B sebesar Rp. 100,-/12% = Rp. 833,33 per lembar. Padahal saham B sesungguhnya bila di garis SML (dengan beta 1,5)

menawarkan return 14,5%, dan dengan demikian harga sesungguhnya saham B sebesar Rp. 100,-/14,5% = Rp. 689,66 per lembar. Inilah mengapa saham B dipasar dihargai tinggi (*overvalued*). Peristiwa *undervaled* atau *overvalued* suatu sekuritas sering disebut sebagai *missprice* (kesalahan harga).

Gambar SML dan keadaan *under* dan *overvalued* sekuritas A dan B dalam contoh kita, dapat dilihat dalam gambar 6.5 berikut ini:



Gambar 6.5
Security Market Line (SML), Under dan Overprice

6.3. Pelonggaran CAPM

Telah kita nyatakan bahwa CAPM dibangun atas beberapa asumsi. Berikut ini akan kita lihat bagaimana bentuk CAPM bila ada pelanggaran terhadap asumsi-asumsi tersebut.

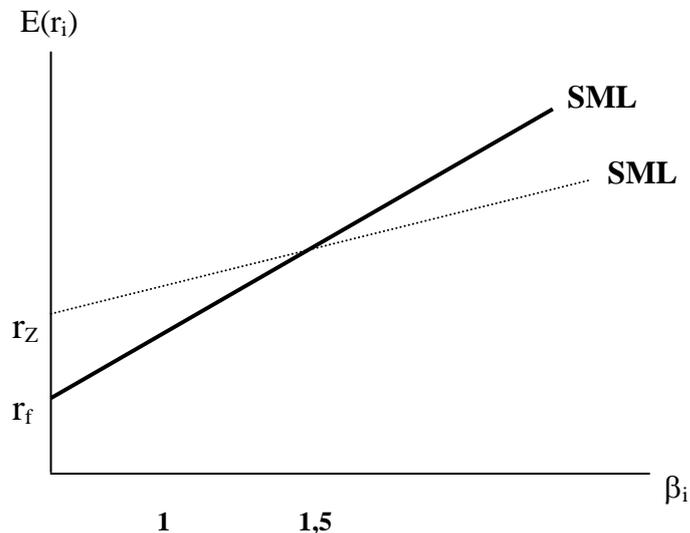
a). Model Zero-Beta CAPM

Asumsi adanya asset yang bebas risiko dan kemampuan investor untuk menyimpan dan meminjam pada tingkat bebas risiko, dirasa tak sesuai dengan kenyataan yang ada. Juga dalam lingkungan inflasi, tak ada investasi yang bebas risiko. *Treasury bills* atau SBI dalam kenyataannya secara esensial bebas risiko hanya dalam pengertian nominal, tapi tidak dalam pengertian kenyataan.

Adanya kenyataan ini, Black mengusulkan untuk mengganti assets yang bebas risiko dengan sebuah asset yang dia sebut sebagai aset atau portofolio yang mempunyai beta nol atau *zero-beta*. Asset atau portofolio ini adalah sebuah asset yang didisain sehingga tidak mempunyai korelasi dengan pasar. Model *zero-beta* dari CAPM ini mempunyai struktur yang sama dengan CAPM standar dari Sharpe dan Litner, hanya sekarang mengganti return bebas risiko, r_f , dengan beta nol atau *zero beta*, r_z , dalam persamaan. Dengan demikian persamaan CAPM dengan model *zero-beta* ini berubah sebagai berikut:

$$E(R_i) = r_z + [E(R_m) - r_z] \beta_i$$

Gambar 6.6 memperlihatkan modifikasi SML, dimana intersep r_z lebih tinggi bila dibandingkan dengan r_f dan slope garis sekarang menjadi lebih kecil dibandingkan semula. Kita juga akan berharap bahwa slope garis akan bervariasi setiap waktu.



Gambar 6.6
Security Market Line (SML):
Asli CAPM (garis tebal) VS. Zero-Beta (garis terputus-putus)

b). Adanya Pajak.

Implikasi dari asumsi pengabaian adanya pajak adalah bahwa investor merasa *indifferent* apakah mau menerima pendapatan dalam bentuk *capital gain* atau dividen. Pajak, adalah kenyataan hidup dan sangat penting bagi harga sekuritas. Umumnya pajak atas *capital gain* lebih rendah dibandingkan dengan pajak atas dividen, dan ini akan mengubah harga keseimbangan sekuritas-sekuritas. Oleh karenanya investor dengan status pajak yang berbeda akan memegang portofolio-portofolio yang berbeda ketika harapan tentang return sebelum pajak atas portofolio- portofolio tersebut sama.

Michael Brennan menyampaikan model CAPM yang telah disesuaikan dengan adanya pajak sebagai berikut:

$$E(r_i) = r_f(1 - T) + \beta_i [E(r_m) - r_f - T(D_m - r_f)] + TD_i$$

Di mana: $T = (T_d - T_g) / (1 - T_g)$

T_d adalah tingkat pajak rata-rata atas dividen

T_g adalah tingkat pajak rata-rata atas *capital gain*

D_m adalah *dividen yield* atas portofolio pasar

D_i adalah *dividen yield* atas sekuritas i

Terlihat dalam model Brennan bahwa bila tingkat pajak atas dividen sama dengan tingkat pajak atas *capital gain*, dan dengan demikian $T = 0$, maka model ini

akan sama persis dengan model CAPM aslinya. Namun bila berbeda, yaitu bila tingkat pajak atas dividen lebih besar dari tingkat pajak atas *capital gain*, dan dengan demikian T akan positif. Implikasinya adalah bahwa return suatu sekuritas sekarang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu beta dan *dividend yield*.

6.4. Pengujian Empiris CAPM

Kembali kita lihat dari model CAPM berikut ini:

$$E(R_i) = r_f + [E(R_m) - r_f] \beta_i$$

Model tersebut menggambarkan pada kita bahwa CAPM berkenaan dengan model pengharapan (ekspektasi). Sangatlah sulit untuk menguji keberlakuan nilai-nilai pengharapan. Yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan data-data historis (*ex post*) sebagai dasar pengujiannya. Oleh karenanya Model CAPM ini haruslah dirubah menjadi model *ex post* sebagai berikut:

$$R_i = r_f + [R_m - r_f] \beta_i + e_{it}$$

Berdasarkan model ini, pengujian CAPM banyak dilakukan dengan tahapan penggunaan *time series* regresi tahap pertama untuk menaksir beta, dengan menggunakan model pasar sebagai berikut:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_{it}$$

Setelah didapatkan nilai-nilai beta, baru kemudian dilakukan regresi *cross sectional* tahap kedua sebagai berikut:

$$R_i = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_i + \gamma_2 S_{ei}$$

CAPM akan berlaku manakala dari regresi *cross sectional* tahap kedua ini menghasilkan nilai γ_0 sama dengan r_f atau r_z , dan γ_1 sama dengan $[R_m - R_f]$ atau $[R_m - R_z]$, serta γ_2 sama dengan nol.

Namun harus diperhatikan bahwa dalam tahapan pengujian ini hanya benar bila r_f konstan selama periode penaksiran, dan bila tidak maka akan terjadi bias dalam pengujian. Bias dalam pengujian terutama terjadi dalam menaksir beta yang menggunakan model pasar, yang seharusnya menaksir beta tentunya dengan menggunakan model CAPM sebagai berikut:

$$R_i = r_f + [R_m - r_f] \beta_i$$

Atau

$$[R_i - r_f] = [R_m - r_f] \beta_i$$

6.5. Arbitrage Pricing Theory (APT)

Disamping CAPM, alternatif lain dari teori keseimbangan pasar adalah *Arbitrage Pricing Theory* (APT). APT juga menggambarkan hubungan antara return dan risiko, namun

dengan asumsi dan pemikiran yang berbeda dengan CAPM. Beberapa asumsi CAPM yang masih digunakan untuk melandasi model APT adalah:

1. Investor adalah *risk-averse* yang memaksimalkan utiliti
2. Investors mempunyai kepercayaan yang homogen
3. Pasar dalam keadaan sempurna, sehingga faktor-faktor seperti biaya transaksi tidak relevan.
4. Investor dapat melakukan *short selling* dengan tak terbatas

APT mendasarkan diri pada pemikiran bahwa return suatu sekuritas dipengaruhi oleh banyak faktor (tidak hanya satu faktor saja, misalnya faktor pasar seperti dalam model CAPM), yang mana faktor ini harus mempunyai pengaruh yang luas terhadap return dari suatu asset dipasar (seperti faktor pertumbuhan ekonomi, inflasi, tingkat suku bunga) serta bersifat mengejutkan pasar.

Selain dari pada itu APT mendasarkan pada pemikiran bahwa apabila terdapat dua kesempatan investasi yang mempunyai karakteristik yang sama, namun dijual dengan harga yang berbeda, maka akan membuka peluang bagi investor untuk melakukan arbitrase yaitu dengan jalan membeli aktiva yang dijual dengan harga murah dan kemudian pada saat yang sama menjualnya dengan harga yang lebih tinggi. Dengan demikian investor tersebut akan memperoleh keuntungan tanpa menanggung risiko. Tindakan arbitrase ini akan dilakukan oleh investor secara terus-menerus sampai pada kondisi dimana dua kesempatan investasi yang mempunyai karakteristik yang sama tersebut dihargai dengan sama. Kondisi ini yang sering disebut dengan hukum satu harga (*The law of one price*)

6.5.1. Tingkat Keuntungan yang Diharapkan Dalam Model Faktor

Berdasarkan pemikiran tersebut, tingkat keuntungan setiap sekuritas dalam model faktor dirumuskan sebagai berikut:

$$R_i = E(R_i) + U$$

Di mana:

R_i merupakan tingkat keuntungan aktual

$E(R_i)$ merupakan tingkat keuntungan yang diharapkan, yang besarnya dipengaruhi oleh informasi yang dimiliki oleh pemodal

U merupakan tingkat keuntungan yang tidak terduga atau tidak terantisipasi.

Tingkat keuntungan yang tidak terduga, U , ini merupakan risiko yang dihadapi oleh investor. Risiko ini berasal dari:

1. Faktor (faktor-faktor) luar yang mempengaruhi semua perusahaan (seperti Tingkat pertumbuhan ekonomi, tingkat suku bunga, inflasi). Risiko yang berasal dari faktor ini sering disebut sebagai risiko sistimatis atau *Systematic risk*.
2. Faktor yang berasal dari dalam perusahaan tertentu (seperti tingkat penjualan, munculnya produk baru). Risiko yang berasal dari faktor ini sering disebut sebagai risiko tidak sistimatis atau *Unsystematic risk*.

Dengan demikian tingkat keuntungan investor dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$R_i = E(R_i) + U$$

Dan bila $U = s + u_n$, maka:

$$R_i = E(R_i) + s + u_n$$

Dimana s adalah risiko sistimatis dan u_n merupakan risiko tidak sistimatis. Meskipun risiko sistimatis ini mengenai semua perusahaan, namun intensitasnya mungkin akan berbeda antara perusahaan yang satu dengan lainnya. Tingkat intensitasnya ini sering diukur oleh *beta* atau β .

Sekarang kita misalkan terdapat dua faktor luar yang mempengaruhi tingkat keuntungan sekuritas, yaitu tingkat suku bunga (i) dan GNP. Dengan demikian s dapat kita tulis lagi sebagai berikut:

$$s = \beta_i \cdot F_i + \beta_{\text{GNP}} \cdot F_{\text{GNP}}$$

Dan tingkat keuntungan sekarang sekuritas i dapat kita tulis lagi sebagai berikut:

$$R_i = E(R_i) + \beta_i \cdot F_i + \beta_{\text{GNP}} \cdot F_{\text{GNP}} + u_n$$

Dalam hal ini β_i dan β_{GNP} merupakan beta untuk tingkat suku bunga dan GNP. Sedang F_i dan F_{GNP} menunjukkan faktor risiko luar yaitu tingkat suku bunga dan GNP, yang mempengaruhi semua perusahaan, dan yang tak terduga atau tak terantisipasi.

Contoh berikut dapat menjelaskan perhitungan tingkat keuntungan sekuritas. Misalkan kita menghitung tingkat keuntungan yang diharapkan dari suatu sekuritas sebesar 15%. Sedangkan kondisi lain seperti tingkat bunga kita perkirakan akan mengalami penurunan 2% dan GNP akan meningkat 10%. Sementara taksiran beta untuk faktor tingkat bunga sebesar $-1,5$ dan untuk faktor GNP sebesar $0,7$. Kenyataan yang terjadi sekarang adalah tingkat bunga naik 1% dan GNP hanya meningkat 5%. Disamping itu ada berita yang menguntungkan bagi perusahaan emiten bahwa pengembangan produk baru yang dilakukan mengalami keberhasilan. Berita ini akan memberi sumbangan peningkatan keuntungan sekuritas sebesar 9%.

Berdasarkan data-data tersebut, maka:

- Faktor risiko dari luar yang tak terduga, kita beri notasi F :

$$\begin{aligned} F_i &= \text{risiko yang tak terduga dari faktor bunga} \\ &= \text{perubahan yang sebenarnya} - \text{perubahan yang diharapkan} \\ &= 1\% - (-2\%) \\ &= 3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{GNP}} &= \text{risiko yang tak terduga dari faktor GNP} \\ &= 5\% - 10\% \\ &= -5\% \end{aligned}$$

- Pengaruh keseluruhan dari risiko sistimatis (s) adalah:

$$\begin{aligned} s &= \beta_i \cdot F_i + \beta_{\text{GNP}} \cdot F_{\text{GNP}} \\ &= -1,5 (3\%) + 0,7 (-5\%) \\ &= -8\% \end{aligned}$$

- Tingkat keuntungan yang tidak diduga (U)

$$\begin{aligned} U &= s + u_n \\ &= -8\% + 9\% \\ &= 1\% \end{aligned}$$

- Tingkat keuntungan keseluruhan sekuritas tersebut adalah:

$$\begin{aligned} R_i &= E(R_i) + U \\ &= 15\% + 1\% \\ &= 16\% \end{aligned}$$

Dengan demikian bila ada k faktor, maka return sekuritas dapat ditulis sebagai berikut:

$$R_i = E(R_i) + \beta_1.F_1 + \beta_2.F_2 + \beta_3.F_3 + \dots + \beta_k.F_k + u_n$$

Di mana:

R_i = Tingkat return aktual sekuritas i

$E(R_i)$ = Return yang diharapkan dari sekuritas I

$\beta_{1, 2..k}$ = Beta sekuritas i terhadap faktor i, di mana $i = 1, 2, \dots, k$.

$F_{1, 2..k}$ = Faktor risiko i dari luar yang tak terduga, dimana $i = 1, 2, 3, \dots, k$

u_n = risiko tidak sistimatis dari perusahaan i

Persamaan yang telah kita dapatkan tersebut belum menunjukkan kondisi keseimbangan. Untuk itu perlu kita rubah persamaan tersebut kedalam bentuk model keseimbangan sebagai berikut:

$$E(R_i) = r_z + \beta_1.F_1 + \beta_2.F_2 + \beta_3.F_3 + \dots + \beta_k.F_k$$

Di mana:

$E(R_i)$ = Return yang diharapkan dari sekuritas i

r_z = Return sekuritas yang bebas risiko atau return menurut *Zero-beta*

$\beta_{1, 2..k}$ = Beta sekuritas i terhadap faktor i, di mana $i = 1, 2, \dots, k$.

$F_{1, 2..k}$ = Faktor risiko i dari luar yang tak terduga, dimana $i = 1, 2, 3, \dots, k$

Model persamaan ini disebut sebagai **model faktor** (*Factor Model*) dalam APT

6.5.2. Proses Arbitrase

Telah dinyatakan bahwa APT mendasarkan pada hukum satu harga. Tindakan arbitrase dari investor akan muncul ketika dua kesempatan investasi dengan karakteristik yang sama tapi dihargai atau memberikan return yang berbeda. Berikut ini menjelaskan bagaimana proses arbitrase akan muncul.

Misalkan terdapat tiga saham dalam kondisi keseimbangan dengan karakteristik sebagai berikut:

Saham	$E(r_i)$	β_1	β_2
1	16%	1	0,5
2	20%	0,8	2,13
3	14%	0,5	0,583

Karena ada dua faktor yang mempengaruhi return ketiga sekuritas, maka model keseimbangan dengan 2 faktor adalah sebagai berikut:

$$E(R_i) = r_z + \beta_1.F_1 + \beta_2.F_2$$

Dengan demikian kita mempunyai tiga persamaan sebagai berikut:

$$\text{Untuk sekuritas 1 : } 16\% = r_z + 1 F_1 + 0,5 F_2$$

$$\text{Untuk sekuritas 2 : } 20\% = r_z + 0,8 F_1 + 2,13 F_2$$

$$\text{Untuk sekuritas 3 : } 14\% = r_z + 0,5 F_1 + 0,583 F_2$$

Selanjutnya, bila kita selesaikan ketiga persamaan tersebut akan kita dapatkan nilai $r_z = 10\%$, $F_1 = 4,5$; dan $F_2 = 3$. Dengan demikian kita dapatkan model keseimbangan sebagai berikut:

$$E(R_i) = 10\% + 4,5 \beta_1 + 3 \beta_2.$$

Sekarang, misalkan ada sekuritas lain, yaitu sekuritas A, yang mempunyai karakteristik yang sama dengan sekuritas 1 (yaitu $\beta_{A,1} = 1$ dan $\beta_{A,2} = 0,5$) tetapi menawarkan tingkat keuntungan yang diharapkan, $E(R_A)$, sebesar 18% (dengan demikian sekuritas A dikatakan *underprice*). Dengan kenyataan ini, maka akan terjadi proses arbitrase sebagai berikut:

- Lakukan *short sell* atas sekuritas 1 sebesar, misalkan Rp. 100 juta,- (berarti investor mempunyai kas masuk atau dana sebesar Rp. 100 juta,-)
- Dengan dana sebesar Rp. 100 juta,-, belikan sekuritas A

Dengan tindakan seperti ini investor akan mendapat keuntungan tanpa menanggung risiko (karena risiko atas sekuritas 1 dan sekuritas A sama atau identik). Besarnya keuntungan yang didapat adalah sebesar Rp. 2 juta,- ($= 18\% \times \text{Rp.}100 \text{ juta} - 16\% \times \text{Rp.} 100 \text{ juta,-}$).

6.6. Beberapa Penelitian Empirik APT

Kita ingat bahwa model APT tidak menyebutkan secara pasti faktor apa saja yang mempengaruhi return. Faktor-faktor ini harus dicari untuk menentukan faktor mana yang dapat digunakan sebagai penjelas perubahan harga.

Untuk mengidentifikasi faktor apa yang mempengaruhi return sekuritas, dapat dilakukan dengan menggunakan apa yang dinamakan analisis faktor (*factor analysis*). Dengan asumsi ukuran *sampling adequacy* terpenuhi, maka dengan menggunakan metode analisis faktor (misal dengan metode *principal component analysis*-PCA) bisa diketahui jumlah faktor (yaitu dengan melihat nilai *eigenvalue* yang lebih besar dari satu) yang relevan untuk digunakan menaksir return, yaitu dengan meregresikan faktor-faktor tersebut dengan return sekuritas. Paket program komputer SPSS dapat digunakan untuk analisis faktor ini.

Beberapa penelitian empirik atas model APT menunjukkan bahwa faktor-faktor berikut ini dapat digunakan untuk menaksir perubahan return saham:

- a. Tingkat kegiatan industri
- b. Tingkat inflasi
- c. Perbedaan antara tingkat bunga jangka pendek dan jangka panjang
- d. Perbedaan antara tingkat keuntungan obligasi berisiko tinggi dan berisiko rendah
- e. Suku bunga deposito baik dalam negeri maupun luar negeri
- f. *Composit index* dari suatu pasar saham.

BAB 7

EFFISIENSI PASAR (MARKET EFFICIENCY).

Sebelum seorang mulai proses analisis sekuritas dan manajemen portofolio, adalah sangat penting untuk memahami lingkungan dalam mana sekuritas dihargai. Konsep efisiensi pasar mencoba menjawab pertanyaan tentang bagaimana harapan-harapan investor secara efektif dicerminkan kedalam harga sekuritas, yaitu harapan-harapan investor berkenaan dengan aliran kas mendatang (dan risiko yang terkait dengan aliran kas tersebut) untuk setiap sekuritas tertentu secara cepat dan akurat terefleksikan dalam harga sekuritas?. Pasar modal yang efisien (secara informasional) adalah pasar yang harga sekuritas-sekuritas nya telah mencerminkan semua informasi yang relevan. Oleh karenanya, dalam sebuah pasar yang efisien harga sekuritas sekarang menunjukkan estimasi nilai “*fair*”, atau “*intrinsic*”, sekuritas.

Bila semua sekuritas dinilai secara fair, investor akan memperoleh *return* atas investasinya sesuai dengan tingkat risikonya. Dengan kata lain, dalam sebuah pasar efisien secara sempurna, semua sekuritas dihargai dengan benar, dan oleh karenanya tidak ada sekuritas yang dihargai rendah (*underprice*) atau dihargai tinggi (*overprice*).

Dengan demikian tingkat efisiensi dalam pasar mempunyai implikasi penting bagi investor, yaitu bila pasar efisien secara sempurna, waktu, usaha, dan uang yang dihabiskan pada analisis sekuritas akan terbuang percuma. Bila beberapa sektor pasar sekuritas kurang efisien dibandingkan dengan lainnya, maka usaha-usaha akan dicurahkan untuk menemukan sekuritas yang *mispriced* (salah harga) akan diarahkan ke sektor-sektor sektor yang kurang efisien. Dalam bab ini kita akan membicarakan bentuk efisiensi pasar serta bagaimana pengujiannya.

7.1. Pengertian Efisiensi Pasar.

Terdapat dua pengertian efisiensi pasar, yaitu:

1. Efisiensi pasar secara informasional (*Informationally efficient market*), yang menunjukkan dalam mana harga-harga sekuritas telah mencerminkan secara penuh semua informasi yang tersedia.
2. Efisiensi pasar secara keputusan (*Decisionally efficient market*), yang menunjukkan seberapa jauh kecanggihan pelaku pasar dalam mengambil keputusan, berdasarkan informasi yang tersedia tersebut.

7.1.1. Efisiensi pasar secara informasional (*Informationally efficient market*).

Pengertian efisiensi pasar ini prinsipnya menghubungkan antara informasi yang tersedia dengan harga sekuritas. Fama (1970) mengelompokkan informasi yang tersedia kedalam tiga jenis informasi, yaitu: informasi masa lalu, informasi yang sedang

dipublikasikan, dan informasi privat. Berdasarkan tiga jenis informasi tersebut, Fama menyampaikan tiga bentuk efisiensi pasar secara informasional, yaitu:

a. Efisiensi pasar bentuk lemah (*Weak Form*)

Pasar modal dikatakan efisien dalam bentuk lemah, bila harga-harga dari sekuritas telah mencerminkan secara penuh informasi yang ada di waktu yang lalu (misal informasi harga atau *return* masa lalu, jumlah perdagangan). Dengan demikian, dalam efisiensi bentuk lemah ini investor tidak akan mendapatkan keuntungan tidak normal (*abnormal return*) dengan menggunakan strategi perdagangan berdasarkan informasi lalu.

b. Efisiensi pasar bentuk setengah kuat (*Semistong form*).

Pasar modal dikatakan efisien dalam bentuk setengah kuat, bila harga-harga dari sekuritas telah mencerminkan secara penuh baik informasi yang ada di waktu yang lalu maupun semua informasi yang dipublikasikan. Dengan demikian, dalam efisiensi bentuk lemah ini investor tidak akan mendapatkan keuntungan tidak normal (*abnormal return*) dengan menggunakan strategi perdagangan berdasarkan informasi lalu dan informasi yang dipublikasikan (contohnya pengumuman laba, dividen, penemuan teknologi baru, merger dan akuisisi, perubahan kepemimpinan, dan lain sebagainya).

c. Efisiensi pasar bentuk kuat (*Strong form*).

Pasar modal dikatakan efisien dalam bentuk kuat, bila harga-harga dari sekuritas telah mencerminkan secara penuh baik informasi yang ada di waktu yang lalu, dan semua informasi yang dipublikasikan, serta informasi privat. Dengan demikian, dalam efisiensi bentuk kuat ini investor tidak akan mendapatkan keuntungan tidak normal (*abnormal return*) dengan menggunakan strategi perdagangan berdasarkan informasi lalu dan informasi yang dipublikasikan, serta informasi privat).

Ketiga bentuk efisiensi pasar ini saling berhubungan dalam hal tingkatannya, yaitu dalam arti bahwa bila pasar efisien dalam bentuk setengah kuat, pastilah efisien dalam bentuk lemah. Demikian juga bila pasar efisien dalam bentuk kuat, pastilah efisien dalam bentuk lemah dan setengah kuat. Tetapi hubungan ini tidak berlaku untuk sebaliknya.

7.1.2. Efisiensi pasar secara keputusan (*Decisionally efficient market*).

Pengertian efisiensi pasar seperti yang telah kita bicarakan belumlah lengkap apabila mengabaikan kecanggihan dalam memproses informasi. Bila dalam efisiensi pasar secara informasional mempertimbangkan faktor ketersediaan informasi saja, maka dalam efisiensi pasar secara keputusan mempertimbangkan faktor ketersediaan informasi dan kecanggihan memutuskan. Oleh karenanya, ketersediaan informasi belumlah cukup untuk menjamin suatu pasar dalam keadaan efisien. Hal ini disebabkan karena informasi ada yang tidak perlu di proses lagi dan ada yang perlu diproses lagi sebagai dasar pengambilan keputusan.

Pengumuman laba perusahaan dan pembagian dividen merupakan contoh informasi yang tak perlu diproses lagi, dan dengan cepat pasar akan mencerna informasi tersebut. Oleh karenanya untuk jenis informasi seperti ini, efisiensi pasar ditentukan oleh seberapa luas informasi tersebut tersedia di pasar dan bukan oleh seberapa canggih pasar mengolah informasi laba atau pembagian dividen.

Sebaliknya, pengumuman seperti merger atau akuisisi merupakan jenis informasi yang perlu untuk diproses lagi. Pada saat informasi ini disampaikan dan meskipun semua pelaku pasar menerima informasi tersebut, tidak akan menjamin bahwa harga sekuritas yang terjadi di pasar benar-benar mencerminkan informasi tersebut (merger atau akuisisi). Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa pelaku pasar masih harus menginterpretasikan dan menganalisis lagi informasi tersebut (merger atau akuisisi) sebagai dasar untuk memutuskan

apakah informasi tersebut sebagai kabar baik atau kabar buruk. Kecanggihan memutuskan apakah informasi tersebut sebagai kabar baik atau tidak, sangat menentukan apakah pasar efisien atau tidak. Sebab apabila ada sebagian pelaku pasar saja yang canggih dalam memutuskan, maka akan ada sebagian pelaku pasar yang mendapatkan *abnormal return*, dan dengan demikian pasar dikatakan belum efisien secara keputusan, meskipun secara informasional telah efisien.

7.2. Pengujian Efisiensi Pasar

Telah dinyatakan bahwa dalam pasar yang efisien, para investor tidak akan memperoleh *abnormal return* dengan mengandalkan strateginya yang didasarkan pada jenis informasi yang tersedia. Ini merupakan hipotesis pasar efisien (*efficient market Hypothesis*, EMH), yang perlu diuji secara empiris untuk masing-masing bentuk efisiensi pasar.

7.2.1. Pengujian efisiensi bentuk lemah.

Pengujian efisiensi bentuk lemah yang sering disebut sebagai pengujian terhadap pendugaan *return*, menitik beratkan pada prediksi *return* atau harga sekuritas sekarang berdasarkan *return* atau harga sekuritas masa lalu. Dalam perkembangannya, tidak hanya variabel *return* masa lalu saja yang digunakan untuk memprediksi *return* sekarang, melainkan sudah melibatkan variabel lain seperti: *divident yield*, *price earning ratio*, suku bunga.

Teknik pengujian efisiensi bentuk lemah, biasanya menggunakan:

- a. **Teknik regresi** antara perubahan harga saham (*return*) periode t dengan perubahan harga saham (*return*) untuk *lag* tertentu, misal harian, mingguan. Bentuk umum regresinya adalah sebagai berikut:
- b.

$$P_t - P_{t-1} = a + b (P_{t-1-T} - P_{t-2-T}) + e_t$$

Di mana:

- P_t : Harga sekuritas pada periode t
- P_{t-1} : Harga sekuritas pada periode t-1
- B : Konstata regersi
- T : Periode *lag*
- e_t : *Error term*

Untuk *lag* 0 (hari, minggu, bulan) maka bentuk regresinya:

$$P_t - P_{t-1} = a + b (P_{t-1} - P_{t-2}) + e_t$$

Untuk *lag* 1 (hari, minggu, bulan) maka bentuk regresinya:

$$P_t - P_{t-1} = a + b (P_{t-1-1} - P_{t-2-1}) + e_t$$

$$P_t - P_{t-1} = a + b (P_{t-2} - P_{t-3}) + e_t$$

Untuk *lag* 2 (hari, minggu, bulan) maka bentuk regresinya:

$$P_t - P_{t-1} = a + b (P_{t-1-2} - P_{t-2-2}) + e_t$$

$$P_t - P_{t-1} = a + b (P_{t-3} - P_{t-4}) + e_t$$

Dan seterusnya untuk *lag* yang lain (T= 3, 4,)

Hasil pengujian regersei yang menunjukkan nilai b yang signifikan, maka disimpulkan bahwa pasar efisien dalam bentuk lemah, dan sebaliknya.

c. **Teknik run (runtun).** Dalam teknik ini setiap perubahan harga selama periode penelitian, harus diidentifikasi kenaikan atau penurunannya. Setiap kenaikan akan diberi tanda positif (+) dan setiap penurunan diberi tanda negatif (-), serta bila tidak ada perubahan diberi tanda nol (0). Tabel 7.1 berikut menjelaskan penandaan setiap perubahan harga selama 10 periode pengamatan.

Dari tabel 7.1 tersebut selama periode pengamatan jumlah runtun sesungguhnya, (N_s), sebanyak 6 runtun, yaitu terdiri dari runtun pertama berupa 3 tanda +, runtun kedua berupa 1 tanda -, dan seterusnya hingga pada runtun ke enam berupa 1 tanda +. Selanjutnya, pengujian dilakukan dengan melihat signifikansi penyimpangan jumlah runtun sesungguhnya (dalam contoh berjumlah 6) dari jumlah runtun yang diharapkan.

Tabel 7.1
Tanda Perubahan Harga dan urutan runtun

Hari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Harga (Rp.)	50	75	100	125	100	100	75	50	50	75
Tanda Perubahan		+	+	+	-	0	-	-	0	+
Runtun ke		1			2	3	4		5	6

Jumlah runtun yang diharapkan, $E(N_D)$, dan standar deviasi dari jumlah runtun, σ_R , dirumuskan sebagai berikut:

$$E(N_D) = \frac{2 \cdot N_1 \cdot N_2}{N} + 1$$

$$\sigma_R = \frac{[2 \cdot N_1 \cdot N_2 \cdot (2 \cdot N_1 \cdot N_2 - N)]^{1/2}}{N \cdot (N + 1)^{1/2}}$$

Di mana:

$E(N_D)$ adalah jumlah runtun yang diharapkan

N_1 adalah jumlah perubahan (tanda) tanda +

N_2 adalah jumlah perubahan (tanda) tanda -

N adalah jumlah dari perubahan ($N = N_1 + N_2$)

Sedang Z- hitung dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{N_s - E(N_d)}{\sigma_R}$$

Kriteria pengujiannya adalah:

- Jika Z-hitung ini signifikan, berarti perubahan harga tersebut tidak acak

- Jika Z-hitung ini tidak signifikan, berarti perubahan harga tersebut acak atau mendukung hipotesis pasar efisien dalam bentuk lemah

Data dalam tabel 5.1 kita gunakan untuk menguji apakah jumlah runtun sesungguhnya menyimpang secara signifikan atau tidak dari jumlah runtun yang diharapkan.

$$\begin{aligned} N_S &= 6 \\ N_1 &= 4 \\ N_2 &= 3 \\ N &= 4 + 3 = 7 \end{aligned}$$

$$E(N_D) = \frac{2 \cdot N_1 \cdot N_2}{N} + 1 = \frac{2 \cdot 4 \cdot 3}{7} + 1 = 24/7 + 1 = 4,43$$

$$\sigma_R = \frac{[2 \cdot N_1 \cdot N_2 \cdot (2 \cdot N_1 \cdot N_2 - N)]^{1/2}}{N \cdot (N + 1)^{1/2}} = \frac{[2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot (2 \cdot 4 \cdot 3 - 7)]^{1/2}}{7 \cdot (7 + 1)^{1/2}}$$

$$\sigma_R = 20,2/19,8 = 1,02$$

$$Z = \frac{N_S - E(N_d)}{\sigma_R} = \frac{6 - 4,43}{1,02} = 1,54$$

Kesimpulan:

Nilai Z-hitung = 1,54 ini tidak signifikan, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perubahan harga tersebut adalah acak, jadi hipotesis pasar efisien dalam bentuk lemah, terdukung.

c. Teknik (Uji) filter rules, yaitu dengan *trading rules* tertentu, misal dengan menetapkan batas atas sebesar X % untuk membeli dan batas bawah sebesar Y % untuk menjual sekuritas, dan kemudian dibandingkan hasilnya (tingkat keuntungannya) dengan hasil bila kita beli dan simpan (*buy and hold*) secara sembarang. Dari perbandingan ini bila didapatkan hasil *trading rules* ini “tidak lebih baik” dari melakukan perdagangan sembarang, maka pasar dikatakan efisien dalam bentuk lemah

Sebagai contoh bila investor menetapkan batas atas 15% ini berarti bila diketahui harga terendah yang pernah terjadi sebesar Rp. 10.000,-, maka ketika harga sekuritas sudah menembus pada Rp. 11.500,- (10.000 + 15% x Rp. 10.000) maka harus dilakukan pembelian. Kemudian bila investor menetapkan batas bawah 20% ini berarti bila diketahui harga tertinggi yang pernah terjadi sebesar Rp. 12.000,-, maka ketika harga sekuritas sudah menembus pada Rp. 9.100,- (12.000 - 20% x Rp. 12.000) maka harus dilakukan penjualan.

7.2.2. Pengujian efisiensi dalam bentuk setengah kuat (*semi strong form efficiency*). Pengujian dalam bentuk setengah kuat bisa dilakukan dengan *Residual analysis* dan *Event studies*.

a. Residual Analysis.

Dalam analisis residual, pengujian efisiensi bentuk lemah dilakukan dengan menguji signifikansi return tidak normal (*abnormal return*). Return tidak normal merupakan selisih antara return sesungguhnya dengan return yang diharapkan, atau dengan rumus sebagai berikut:

$$RTN_{i,t} = r_{i,t} - E(r_{i,t})$$

Di mana:

$RTN_{i,t}$ = Return tidak normal (*abnormal return*) sekuritas i pada periode t

$r_{i,t}$ = Return sesungguhnya yang terjadi sekuritas i pada periode t

$E(r_{i,t})$ = Return yang diharapkan sekuritas i pada periode t

Dalam mengestimasi return yang diharapkan, $E(r_{i,t})$, bisa digunakan tiga metode, yaitu (Brown dan Warner, 1985):

1. **Mean-adjusted model** (model rata-rata yang disesuaikan), yang menganggap bahwa return yang diharapkan bernilai konstan yang sama dengan rata-rata return realisasi sebelumnya selama periode estimasi.

$$E(r_{i,t}) = \frac{\sum r_{i,t}}{N}$$

Di mana:

$\sum r_{i,t}$ = Jumlah return realisasi sekuritas i pada periode estimasi (T_1 hingga T_2)

$E(r_{i,t})$ = Return yang diharapkan sekuritas i pada periode peristiwa ke T

N = Lamanya periode estimasi (T_1 hingga T_2)

2. **Market Model** (model pasar), yang menetapkan return yang diharapkan melalui dua tahap, yaitu:

- a. Membentuk model estimasi dengan tehnik regresi OLS (*Ordinary Least Square*) antara data realisasi return sekuritas dengan return pasar dengan model sebagai berikut:

$$r_{it} = a_i + \beta_i \cdot r_{mt} + e_{it}$$

di mana:

r_{it} : Return untuk sekuritas i pada periode t

a_i : intersep

β_i : Beta sekuritas i ($\beta_i = Cov_{im} / \sigma_m^2 = \rho_{im} \cdot \sigma_i / \sigma_m$) atau sering disebut sebagai risiko sistematis/risiko pasar.

r_{mt} : Return pasar pada periode t

e_{it} : Random error term (asumsi $e_{it} = 0$)

- b. Menggunakan model estimasi ini untuk menentukan return yang diharapkan dengan memasukkan return pasar sesungguhnya pada periode yang sama, atau dengan rumus sebagai berikut:

$$E(r_{it}) = \alpha_i + \beta_i \cdot r_{mt}$$

di mana:

$E(r_{it})$: Return yang diharapkan untuk sekuritas i pada periode t

α_i : intersep untuk sekuritas ke i

β_i : Beta dari sekuritas i.

r_{mt} : Return indeks pasar pada periode jendela t

3. **Market-adjusted Model** (model pasar yang disesuaikan), yang menganggap bahwa penduga yang terbaik untuk mengestimasi return suatu sekuritas adalah return indeks pasar pada saat tersebut. Dengan demikian return yang diharapkan dari sekuritas i dirumuskan sebagai berikut:

$$E(r_{it}) = r_{mt}$$

Pengujian signifikansi *abnormal return*, pertama kali dilakukan oleh Fama, Fisher, Jensen, dan Roll (FFJR) berdasarkan model pasar. FFJR selanjutnya mengembangkan metode lain dengan menambah ukuran *cumulative average abnormal return* (CAAR) atau rata-rata return tidak normal kumulatif (RRTNK) dengan rumus sebagai berikut:

$$RRTNK_t = \sum RRTN_t ,$$

di mana

$$RRTN_t = 1/n \sum RTN_{it}$$

Dimana:

$RRTNK_t$ = Rata-rata return tidak normal kumulatif pada periode t

$RRTN_t$ = Rata-rata return tidak normal pada periode t

RTN_{it} = Return tidak normal sekuritas I pada periode t

Dengan t-test, kesimpulan dari pengujian efisiensi ini adalah bila RRTNK sama dengan atau mendekati nol atau tidak signifikan, maka pasar dikatakan efisien dalam bentuk setengah kuat, dan sebaliknya.

b. **Event Study (Studi peristiwa)**

Studi peristiwa merupakan studi yang mempelajari reaksi pasar terhadap suatu peristiwa (*event*). Peristiwa yang terjadi adalah seperti: *Stock split* (pemecahan saham), *Divident announcement* (pengumuman dividen), *Initial Public Offerings* (penawaran perdana), dan lain sebagainya.

Karena suatu peristiwa mengandung suatu informasi yang bernilai atau tidak, maka studi peristiwa hakekatnya digunakan untuk menguji kandungan informasi (*Information content*), yaitu menguji apakah suatu pengumuman (peristiwa) mengandung informasi atau tidak. Bila mengandung informasi maka akan ada “reaksi” dari pasar, dan sebaliknya bila tidak mengandung informasi. Indikator yang sering digunakan untuk mengetahui reaksi pasar ini adalah *abnormal return* atau *excess return* yang merupakan selisih antara *return* sesungguhnya dengan yang diharapkan, yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$RTN_{i,t} = r_{i,t} - E(r_{i,t})$$

Di mana:

$RTN_{i,t}$ = Return tidak normal (*abnormal return*) sekuritas i pada periode peristiwa t

2. Menentukan return tidak normal (*abnormal return*) disepanjang periode jendela untuk setiap sekuritas yang menjadi sampel dalam penelitian dengan menggunakan rumusan: $RTN_{i,t} = r_{i,t} - E(r_{i,t})$. Sebagai contoh hasilnya dimuat dalam tabel 7.2 sebagai berikut:

3. Menghitung rata-rata return tidak normal (*average abnormal return*).

Pengujian adanya *abnormal return* dilakukan secara keseluruhan (*agregate*) dengan menguji rata-rata return tidak normal seluruh sekuritas dan untuk tiap-tiap hari di periode peristiwa.

Tabel 7.2
Contoh Perhitungan Return Tidak Normal dengan menggunakan *mean adjusted model*

Hari ke	Sekuritas ke- 1			Sekuritas ke- 2			...	Sekuritas ke- n		
	$r_{1,t}$	$E(r_{1,t})$	$RTN_{1,t}$	$R_{2,t}$	$E(r_{2,t})$	$RTN_{2,t}$		$R_{n,t}$	$E(r_{n,t})$	$RTN_{n,t}$
- 7	0,15	0,13	0,02	0,085	0,10	-0,015	.....	0,13	0,12	0,01
- 6	0,143	0,13	0,013	0,094	0,10	-0,006	.....	0,125	0,12	0,005
- 5	0,127	0,13	-0,003	0,11	0,10	0,01	.....	0,13	0,12	0,01
- 4	0,125	0,13	-0,005	0,106	0,10	0,006	.....	0,14	0,12	0,02
- 3	0,133	0,13	0,003	0,96	0,10	0,04	.....	0,117	0,12	-0,003
- 2	0,125	0,13	-0,005	0,11	0,10	0,01	.....	0,126	0,12	0,006
- 1	0,125	0,13	-0,005	0,124	0,10	0,024	.....	0,134	0,12	0,014
0	0,136	0,13	0,006	0,93	0,10	-0,07	.....	0,14	0,12	0,02
+ 1	0,14	0,13	0,01	0,104	0,10	0,004	.....	0,11	0,12	-0,01
+ 2	0,138	0,13	0,008	0,132	0,10	0,032	.....	0,108	0,12	-0,012
+ 3	0,12	0,13	-0,01	0,113	0,10	0,013	.....	0,123	0,12	0,003
+ 4	0,13	0,13	0	0,107	0,10	0,007	.....	0,134	0,12	0,014
+ 5	0,142	0,13	0,012	0,103	0,10	0,003	.....	0,125	0,12	0,005
+ 6	0,145	0,13	0,015	0,115	0,10	0,015	.....	0,128	0,12	0,008
+ 7	0,134	0,13	0,014	0,125	0,10	0,025	.....	0,113	0,12	-0,007

Rata-rata return tidak normal dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$RRTN_t = \frac{\sum RTN_{i,t}}{n}$$

Di mana:

$RRTN_t$ = Rata-rata return tidak normal pada hari ke t

$\sum RTN_{i,t}$ = Jumlah return tidak normal seluruh sekuritas pada hari t

n = Jumlah sekuritas dalam sampel $\sum RTN_{i,t}$ = Jumlah return tidak

Berdasarkan tabel 7.2, rata-rata return tidak normal tiap hari selama periode jendela dapat dilihat pada tabel 7.3 berikut ini.

4. Melakukan pengujian .

Selanjutnya berdasarkan hasil rata-rata return tidak normal pada hari-hari sepanjang periode jendela ini kemudian diuji dengan menggunakan t –test untuk mengetahui signifikansinya. Sebagai contoh, dalam tabel 7.3 ternyata rata-rata return tidak normal signifikan pada tingkat 5% pada hari ke –4 dan ke –3, dan signifikan pada tingkat 1% pada hari ke –2 dan –1. Ini menandakan bahwa ada kebocoran informasi yaitu sebelum dividen diumumkan investor sudah mengetahui sebelumnya informasi tersebut.

Tabel 7.3
Rata-rata return tidak normal (RRTN) dengan *mean adjusted model*

Hari ke	RRTN _{1,t}	RRTN _{2,t}	.....	RRTN _{n,t}	N	Rata-rata return tidak normal (RRTN)
-7	(0,02	- 0,015	+	+ 0,01)	: n	0,012
-6	(0,013	- 0,006	+	+ 0,005)	: n	0,009
-5	(-0,003	+ 0,01	+	+ 0,01)	: n	0,012
-4	(-0,005	+ 0,006	+	+ 0,02)	: n	0,015**
-3	(0,003	+ 0,04	+	- 0,003)	: n	0,023**
-2	(-0,005	+ 0,01	+	+ 0,006)	: n	0,015***
-1	(-0,005	+ 0,024	+	+ 0,014)	: n	0,017***
0	(0,006	- 0,07	+	+ 0,02)	: n	0,035***
1	(0,01	+ 0,004	+	- 0,01)	: n	0,009**
2	(0,008	+ 0,032	+	- 0,012)	: n	0,025**
3	(-0,01	+ 0,013	+	+ 0,003)	: n	0,019
4	(0	+ 0,007	+	+ 0,014)	: n	0,020*
5	(0,012	+ 0,003	+	+ 0,005)	: n	0,008
6	(0,015	+ 0,015	+	+ 0,008)	: n	0,016
7	(0,014	+ 0,025	+	- 0,007)	: n	0,022

Keterangan:
 * = Signifikan pada tingkat 10%
 ** = Signifikan pada tingkat 5%
 *** = Signifikan pada tingkat 1%

Terlihat juga bahwa rata-rata return tidak normal pada hari peristiwa (t_0) juga signifikan pada tingkat 1%. Hal ini menandakan bahwa terdapat reaksi pasar terhadap pengumuman dividen. Dan ternyata hingga dua hari setelah pengumuman masih terdapat rata-rata return yang signifikan, ini menandakan adanya kecepatan reaksi atas pengumuman dividen tersebut, artinya bahwa pengumuman tersebut disikapi investor tidak begitu lama (misal selama 2 hari atau lebih).

7.2.3. Pengujian efisiensi dalam bentuk kuat (*strong form efficiency*).

Pengujian dalam bentuk kuat ini dilakukan dengan pengujian terhadap prestasi dari pihak-pihak yang mempunyai informasi prifat. Informasi prifat adalah informasi yang hanya dimiliki oleh seseorang atau sekelompok orang tertentu saja, misalnya: manajemen, direksi, atau pemegang saham mayoritas perusahaan (mereka ini sering disebut sebagai *corporate insider*) dan kelompok-kelompok profesional yang mengelola portofolio (seperti perusahaan reksa dana).

Pengujian jenis efisiensi ini dilakukan dengan membandingkan prestasi dari kelompok-kelompok profesional tersebut dengan prestasi dari pembentukan portofolio yang dikelola secara sembarang. Proksi yang digunakan untuk melihat prestasi ini adalah return yang diperoleh dari pembentukan portofolio tersebut. Berbagai hasil penelitian menyimpulkan bahwa ternyata prestasi dari kelompok-kelompok profesional tersebut tidak berbeda dibandingkan dengan prestasi dari pembentukan portofolio yang dikelola secara sembarang, bahkan ada yang lebih jelek prestasi dari kelompok profesional tersebut.

BAGIAN IV

ANALISIS SEKURITAS

BAB 8

PENILAIAN HARGA SAHAM

Dalam rangka pengambilan keputusan apakah akan membeli atau menjual saham, adalah sangat penting bagi investor untuk mengetahui harga dari saham tersebut. Dengan melihat harga pasar, harga buku dan harga intrinsik dari suatu saham, keputusan bisa ditentukan apakah ingin membeli atau menjual saham tersebut.

8.1. Harga Buku, Harga Pasar, dan Harga Intrinsik Dari Saham

Saham merupakan secerik kertas yang menunjukkan bukti kepemilikan atas suatu perusahaan yang menerbitkannya. Saham ini mempunyai tiga jenis nilai atau harga, yaitu nilai buku yang merupakan nilai saham yang dihitung berdasarkan pembukuan dari perusahaan penerbitnya (yaitu dengan membagi total dari modal sendiri dengan jumlah saham yang beredar). Yang kedua adalah harga pasar, yaitu harga saham tersebut dipasar. Harga pasar ini terbentuk dari terjadinya transaksi di pasar. Sedang jenis yang ketiga adalah harga intrinsik atau sering disebut nilai teoritis dari saham, yang merupakan harga yang sebenarnya atau seharusnya dari saham tersebut.

Bila kita bandingkan harga pasar dan harga buku dari suatu saham, maka hasil perbandingan ini sering disebut sebagai *Price to Book Value* (PBV). Rasio ini penting digunakan yaitu untuk menilai perusahaan. Bila PBV lebih besar dari satu menandakan bahwa perusahaan tersebut dinilai baik oleh investor. Semakin besar nilai PBV semakin baik saham tersebut, dan sebaliknya.

Bila kita bandingkan harga pasar dengan harga intrinsiknya, maka akan didapatkan tiga kemungkinan, yaitu:

1. Bila harga pasar lebih besar dari harga intrinsiknya, maka saham dikatakan *Overvalued*. Dalam kondisi ini, keputusan yang harus diambil adalah menjual saham tersebut, dan jangan membeli saham tersebut.
2. Bila harga pasar sama dengan harga intrinsiknya, maka saham dikatakan *truevalued*. Dalam kondisi ini, keputusan yang harus diambil adalah bisa menjual atau membeli saham tersebut.
3. Bila harga pasar lebih kecil dari harga intrinsiknya, saham dikatakan *undervalued*. Dalam kondisi ini, keputusan yang harus diambil adalah membeli saham tersebut, dan jangan menjualnya.

Berikut ini akan kita bicarakan bagaimana menilai harga intrinsik dari suatu saham

8.2. Model Penilaian Harga Intrinsik Saham.

Pada dasarnya terdapat dua model yang telah digunakan secara meluas oleh para analis keuangan untuk menilai harga intrinsik dari saham, yaitu:

1. Model *present value*, yaitu model yang mencoba untuk menaksir nilai sekarang dari seluruh aliran kas yang diterima, dengan tingkat pengembalian yang disyaratkan oleh investor.
2. Model *price earning ratio* (PER), yaitu model yang mencoba menaksir nilai saham dengan cara mengalikan laba per lembar saham (*earning per share*,EPS) dengan kelipatan tertentu.

8.2.1. Model Present Value.

Menurut model ini, maka nilai atau harga intrinsik dari suatu saham dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Harga intrinsik saham} = \sum_{t=1}^N \frac{\text{Arus kas}}{(1+r)^t}$$

Dimana r disini adalah tingkat pengembalian yang disyaratkan oleh investor. Tingkat pengembalian yang disyaratkan ini bisa ditaksir dengan menggunakan rumusan yang telah disampaikan dalam bab 1 di depan, sebagai berikut:

$$r = \text{risk-free real rate} + \text{expected inflation} + \text{risk premium}$$

Atau dapat juga dengan menggunakan model ekuilibrium, seperti dalam CAPM atau APT. Dengan demikian nilai r dalam investasi saham (atau jenis investasi lainnya yang berisiko) akan lebih tinggi dari tingkat bunga sekuritas bebas risiko (seperti SBI).

Sedang arus kas dalam saham berasal dari dua sumber, yaitu dividen (laba bersih perusahaan yang dibagikan kepada pemegang saham perusahaan tersebut) dan hasil penjualan kembali saham tersebut (bisa berupa *capital gain* atau *capital loss*). Namun demikian nanti akan terlihat bahwa arus kas yang berasal dari penjualan kembali saham akan ekuivalen dengan arus dividen yang akan diterima oleh pemegang saham. Oleh karenanya, arus kas dalam saham menggunakan pendekatan dividen atau sering disebut sebagai *the dividend discount model*.

Dengan demikian secara formal, harga intrinsik sekarang dari suatu saham dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}$$

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_{\infty}}{(1+r)^{\infty}}$$

Dimana P_0 notasi untuk harga intrinsik sekarang, D_t menunjukkan aliran dividen dimasa mendatang (hingga tak terhingga) dan r menunjukkan tingkat pengembalian yang disyaratkan.

a. Model Pertumbuhan Nol (*Zero Growth Model*)

Dengan rumusan diatas, kita akan mengalami kesulitan dalam memperkirakan dividen dari tahun pertama sampai tak terhingga. Oleh karenanya perlu dilakukan penyederhanaan atas rumus tersebut dengan menggunakan asumsi:

1. Keuntungan yang diperoleh perusahaan tiap tahun tidak berubah
2. Semua keuntungan tersebut dibagikan pada pemegang saham sebagai dividen.

Dengan asumsi-asumsi ini maka harga intrinsik sekarang P_0 suatu saham dapat ditulis kembali menjadi sebagai berikut:

$$P_0 = \frac{D}{r}$$

r

Model ini yang sering disebut sebagai model dengan pertumbuhan nol (*the zero growth model*). Jadi, misalkan suatu perusahaan menawarkan dividen (D) tetap sebesar Rp. 1000,-/lembar saham, dan investor menetapkan tingkat pengembalian yang disyaratkan (r) sebesar 20%, maka harga/nilai intrinsik dari saham perusahaan tersebut sebesar Rp. 5.000,- /lembar (yaitu dari Rp. 1000,-/0,20).

b. Model Pertumbuhan Konstan (*Constant Growth Model*).

Asumsi semua keuntungan dibagikan sebagai dividen dalam model pertumbuhan nol dirasa tidak realistis. Oleh karena itu model pertumbuhan konstan mengubah rumusan penentuan harga intrinsik suatu saham dengan mendasarkan pada asumsi sebagai berikut:

1. Laba yang diperoleh perusahaan tidak semuanya dibagi sebagai dividen (D), tapi ada sebagian yang ditahan (laba yang ditahan/*retained earning*). Proporsi laba yang ditahan ini (dengan notasi b) diasumsikan konstan tiap tahun.
2. Laba yang ditahan ini kemudian diinvestasikan kembali dan dapat menghasilkan tingkat keuntungan (yang disebut sebagai *return on equity, ROE*) tertentu.
3. Sebagai akibatnya, maka laba per lembar saham, *earning per share, EPS*) dan juga dividen akan meningkat sebesar b.ROE. Bila peningkatan ini diberi notasi g, maka $g = b \cdot ROE$.

Dengan menggunakan beberapa asumsi tersebut, maka harga intrinsik saham menurut model pertumbuhan konstan adalah sebagai berikut:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_1(1+g)}{(1+r)^2} + \frac{D_1(1+g)^2}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_1(1+g)^{n-1}}{(1+r)^n}$$

Dengan $n = \infty$, maka persamaan tersebut dapat disederhanakan menjadi:

$$P_0 = \frac{D_1}{(r-g)}$$

Dimana: D_1 adalah dividen pada tahun 1 = $D_0(1+g)$

Jadi, misalkan suatu perusahaan menawarkan dividen (D) sebesar Rp. 1000,-/lembar saham pertahun, dan dividen ini akan meningkat sebesar 5% pertahun, sedang investor menetapkan tingkat pengembalian yang disyaratkan (r) sebesar 20%, maka harga/nilai intrinsik dari saham perusahaan tersebut sebesar Rp. 7.000,-/lembar, yaitu dari Rp. 1.050/(20% - 5%).

c. Model Pertumbuhan Ganda (*Multiple Growth Model*)

Asumsi pembayaran dividen yang konstan dalam model pertumbuhan konstan, dirasa kurang memenuhi realitas yang ada. Kenyataan sering kita jumpai bahwa suatu perusahaan akan mengalami pertumbuhan penjualan yang mengesankan diatas rata-rata industrinya untuk beberapa tahun, kemudian sampai pada periode tertentu akan mengalami penurunan. Oleh karenanya pada tahap pertumbuhan yang mengesankan tersebut, perusahaan dimungkinkan untuk membayar dividen dengan pertumbuhan yang tinggi, dan hingga pada suatu periode tertentu pertumbuhan pembayaran dividen akan menjadi lebih rendah dari masa sebelumnya.

Dengan demikian keadaan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P_0 = \left[\sum_{t=1}^n \frac{D_1(1+g_1)^t}{(1+r)^t} \right] + \frac{D_n(1+g_2)}{r-g_2} \cdot \frac{1}{(1+r)^n}$$

Di mana:

- D_1 adalah dividen masa yang akan datang (tahun pertama)
- D_n adalah dividen pada akhir pertumbuhan yang mengesankan
- g_1 adalah pertumbuhan dividen saat yang mengesankan
- g_2 adalah pertumbuhan dividen saat penurunan
- r adalah tingkat pengembalian yang disyaratkan investor

Sebagai misal, perusahaan tahun depan merencanakan membagi dividen sebesar Rp. 1000,-/lbr saham dengan tingkat pertumbuhan diperkirakan sebesar 25% per tahun (g_1) selama 3 tahun pertama, namun setelah 3 tahun pertumbuhan hanya sebesar 15% (g_2). Apabila tingkat pengembalian yang disyaratkan investor (r) sebesar 20%, maka harga intrinsik saham tersebut sebesar:

$$P_0 = 1000 \left[\frac{1000(1+25\%)^2}{(1+20\%)} + \frac{1000(1+25\%)^3}{(1+20\%)^2} + \frac{1000(1+25\%)^3(1+15\%)}{(1+20\%)^3} \right] + \frac{1000(1+15\%)}{(20\% - 15\%)} \cdot \frac{1}{(1+15\%)}$$

$$P_0 = [833,33 + 1.085,07 + 1.130,28] + 39.062,5$$

$$P_0 = \text{Rp. } 42.111,18$$

8.2.2. Model Price Earning Ratio (PER)

Model Penilaian harga intrinsik lainnya, disamping model *net present value*, adalah metode PER. Model ini mendasarkan diri pada rasio antara harga saham perlembar (P) dengan laba perlembar saham (EPS). Dengan demikian $PER = P/EPS$.

Jika harga suatu saham perlembar Rp. 4000,- dan laba perlembar saham sebesar Rp. 1000, maka PER saham tersebut sebesar $Rp. 4000/Rp.1000 = 4$. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memperoleh laba Rp. 1,- perlembar saham, investor mau membayar Rp. 4,-. Semakin besar nilai PER semakin tinggi pula penghargaan investor terhadap saham tersebut.

Bila kita tahu harga sekarang ($=P_0$) suatu saham, dan kita perkirakan laba perlembar saham tersebut tahun depan ($=EPS_1$), maka PER perusahaan tersebut:

$$PER = P_0/EPS_1$$

Dengan demikian, dari persamaan tersebut diatas kita dapat menentukan harga intrinsik dari suatu saham dengan pendekatan PER ini yaitu dengan mengubah persamaan diatas menjadi: $P_0 = (PER).EPS_1$, dan selanjutnya kita dapatkan persamaan sebagai berikut:

$$P_0^* = (P_0/EPS_1). EPS_1$$

Jadi bila kita tahu harga pasar sekarang suatu saham sebesar Rp. 2000,-, dan laba bersih per lembar saham tersebut diperkirakan (EPS_1) sebesar Rp. 1000,- serta PER diperkirakan sebesar 2,47, maka harga intrinsik dari saham tersebut adalah sebesar:

$$P_0 = (PER) \cdot EPS_1 = (2,47) \cdot Rp. 1000,- = Rp. 2.470,-$$

Harga intrinsik ini ternyata lebih besar dari harga pasar sekarang (Rp. 2000,-). Dengan demikian saham ini dijual dengan harga yang murah (*undervalued*), dan oleh karenanya lebih baik di beli saja.

Bila kita lihat dalam model pertumbuhan konstan, nilai $P_0 = D_1 / (r - g)$, maka dapat kita kembangkan rumusan PER sebagai berikut:

$$PER = P_0 / EPS_1$$

$$PER = \frac{D_1 / (r - g)}{EPS_1}$$

Dan karena $D_1 = EPS_1 (1 - b)$, maka:

$$PER = \frac{EPS_1 (1 - b) / (r - g)}{EPS_1} \longrightarrow PER = \frac{1 - b}{r - g}$$

Dari rumus ini dapat kita ketahui bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi PER, bila faktor-faktor lain dianggap tetap, adalah:

- Rasio laba yang dibayarkan sebagai dividen (*payout ratio*), yaitu $1 - b$
- Tingkat pengembalian yang disyaratkan oleh investor (r)
- Tingkat pertumbuhan dividen (g)

Sekarang bila diperkirakan laba per lembar saham suatu perusahaan (EPS_1) Rp. 800,-, dan perusahaan tersebut menganut *dividen payout ratio* sebesar 40%, ini berarti bahwa bagian laba yang ditahan ($= b$) sebesar 60%. Apabila tingkat pengembalian yang disyaratkan investor sebesar 20%, dan tingkat pertumbuhan laba perusahaan ($= 10\%$) maka:

$$PER = 60\% / (20\% - 10\%) = 6$$

Dan karena $PER = P_0 / EPS_1$, maka $P_0 = PER \cdot EPS_1$

Dengan demikian harga saham tersebut adalah:

$$P_0 = 6 (Rp. 800,-) = Rp. 4.800,-$$

Keputusan apakah akan membeli atau menjual saham tersebut, tergantung pada besarnya harga pasar dari saham tersebut, yaitu apakah lebih besar, sama, atau lebih kecil.

8.3. Penilaian Saham Dengan Analisis *Cross Sectional*.

Penilaian saham dengan analisis *cross sectional* ini melibatkan penilaian banyak saham untuk suatu periode tertentu, dan kemudian mengetahui bagaimana posisi suatu saham dibandingkan dengan saham-saham lain. Analisis ini bisa menggunakan menggunakan model pertumbuhan konstan atau model PER. Berikut ini contoh analisis *cross sectional* untuk penilaian saham baik dengan menggunakan model pertumbuhan konstan maupun dengan PER

a. Analisis dengan menggunakan model pertumbuhan konstan

Dalam analisis ini langkah-langkah yang harus dilakukan adalah:

1. Menentukan jumlah saham yang akan dianalisis
2. Mencari taksiran return yang disyaratkan dan tingkat risikonya (dengan menggunakan beta)
3. Meregresikan taksiran return yang disyaratkan dengan tingkat risikonya
4. Membandingkan taksiran return yang disyaratkan dengan hasil regresi pada tahap c
5. Simpulkan hasil perbandingan tersebut, apakah sebaiknya dijual atau dibeli.

Misalkan kita akan menganalisis 40 saham. Untuk mencari return taksiran masing-masing saham kita bisa menggunakan model pertumbuhan konstan. Sebagai contoh, untuk saham A yang mempunyai harga pasar sekarang sebesar Rp. 3000,-. Diperkirakan bahwa dividen tahun depan sebesar Rp. 200,- serta pertumbuhan dividennya diperkirakan sebesar 10% setiap tahun. Dari data tersebut maka tingkat pengembalian yang disyaratkan dari saham A tersebut adalah:

$$P_0 = \frac{D_1}{(r - g)} \quad \text{atau} \quad r - g = D_1/P_0 \quad \text{dan dengan demikian} \quad r = (D_1/P_0) + g$$

$$r = (200/3000) + 10\% = 6,67\% + 10\% = 16,67\%$$

Sedang risiko saham A (beta A), bisa dicari dengan menggunakan model indeks tunggal atau dengan model CAPM yang telah kita bahas sebelumnya. Misalkan kita dapatkan beta saham A sebesar 1,2. Proses selanjutnya adalah mencari taksiran r dan beta untuk keempat puluh saham tersebut, misalkan kita dapatkan hasil seperti dalam tabel 8.1 berikut ini:

Tabel 8.1
Return dan Beta yang diperkirakan
Dari 40 Saham Hipotetis

No.	Saham	Return (r _i)	Beta (β _i)
1.	A	16,67%	1,2
2.	B	13,65%	1,16
3.	C	14,54%	1,87
4.	D	27,40%	2,13
⋮	⋮	⋮	⋮
40	AP	11,25%	0,96

Setelah kita dapatkan return dan beta yang diperkirakan dari 40 saham tersebut, langkah selanjutnya adalah meregresikan return dan beta tersebut, dimana return sebagai variabel dependennya dan beta sebagai variabel independennya. Sebagai misal setelah kita regresikan return dan beta dalam tabel 8.1 tersebut menghasilkan model regresi sebagai berikut:

$$E(r_i) = 11\% + 2(\beta_i)$$

Dari model ini, kita bisa menghitung return yang diharapkan untuk keempat puluh saham tersebut. Misalkan untuk saham A, return yang diharapkan sebesar:

$$E(r_A) = 11\% + 2(1,2) = 13,4\%$$

Untuk saham B, $E(r_B) = 11\% + 2(1,16) = 13,32$

Untuk saham C, $E(r_C) = 11\% + 2(1,87) = 14,74$, dan seterusnya sampai keempat puluh saham yang ada.

Dari hasil perhitungan return yang diharapkan , langkah selanjutnya adalah membandingkan return yang diperkirakan dan yang diharapkan, misalnya untuk saham A, return yang diperkirakan (16,67%) lebih besar dari return yang diharapkan (13,34%). Maka hal ini dapat disimpulkan bahwa saham A mengalami *underprice*, dan oleh karenanya sebaiknya saham A dibeli saja.

b. Analisis dengan menggunakan model PER

Model lainnya dalam analisis *cross sectional* dengan menggunakan PER. Sering analis menetapkan variabel-variabel apa yang kiranya mempengaruhi besarnya PER, baru kemudian meregresikan variabel-variabel tersebut dengan PER. Berikut ini beberapa variabel yang sering digunakan untuk memproyeksi PER:

- Rasio laba yang dibayarkan sebagai dividen (*divident payout ratio*, DPR). Diharapkan variabel ini mempunyai pengaruh yang positif terhadap PER
- Tingkat pengembalian yang disyaratkan oleh investor (r). Diharapkan variabel ini mempunyai pengaruh yang negatif terhadap PER
- Tingkat pertumbuhan dividen (g). Diharapkan variabel ini mempunyai pengaruh yang positif terhadap PER
- Tingkat pertumbuhan laba. Diharapkan variabel ini mempunyai pengaruh yang positif terhadap PER

Misalkan kita mempunyai sampel yang berisi 50 saham, dan kita ingin memperkirakan besarnya PER masa yang akan datang dengan menggunakan variabel DPR dan r sebagai variabel independennya. Data-data PER, DPR dan r dari semua perusahaan ini kita regresikan, dan misalnya kita dapatkan model regresinya sebagai berikut:

$$PER = 7,2 + 4,5 \text{ DPR} - 2,60 r$$

Dengan demikian apabila suatu saham, misalnya saham A, B, dan C saat ini mempunyai PER, dan perkiraan DPR, r masa yang akan datang seperti dalam tabel 8.2 berikut ini, maka dapat dihitung nilai PER yang diharapkan dimasa yang akan datang.

Tabel 8.2

PER Saat ini, Perkiraan DPR, r dan PER yang diharapkan

	PER	Perkiraan		PER
	Saat ini	DPR	r	Diharapkan
Saham A	6,30	40%	25%	8,35 ^{*)}
Saham B	8,35	25%	18%	7,86
Saham C	7,65	30%	20%	8,03

$$^*)PER_A = 7,2 + 4,5(40\%) - 2,60(25\%) = 8,35$$

Dengan membandingkan PER saat ini dan PER yang diharapkan dimasa yang akan datang, maka dapat diputuskan apakah mau menjual atau membeli saham tersebut. Untuk

saham A dan C, karena PER yang diharapkan lebih besar dari PER saat ini maka sebaiknya saham A dan C tersebut dibeli saja. Sedang untuk saham B karena PER yang diharapkan lebih kecil dari PER saat ini maka sebaiknya saham B tersebut dijual saja.

Meskipun saham A dan C sama-sama layak dibeli, namun bila dihadapkan pada pemilihan, maka saham A lebih menarik dibandingkan C, karena saham A mempunyai peningkatan PER yang diharapkan lebih besar bila dibandingkan dengan saham C. Peningkatan PER yang diharapkan saham A sebesar: $8,35 - 6,30 = 2,05$. Sedang untuk saham C peningkatan PER yang diharapkan sebesar: $8,03 - 7,65 = 0,38$.

BAB 9 PENILAIAN HARGA OBLIGASI

Dalam bab 8 telah dibicarakan bagaimana menilai harga dari sekuritas yang bernama saham, maka dalam bab 9 ini kita akan membicarakan bagaimana menilai bentuk sekuritas yang bernama obligasi. Obligasi merupakan suatu jenis sekuritas yang menunjukkan tanda hutang dari emiten (penerbit obligasi tersebut) kepada pemegang obligasi tersebut. Dalam obligasi dinyatakan secara tegas mengenai: (a). kupon obligasi, yaitu besarnya pendapatan bunga yang diperoleh pemegang obligasi dari perusahaan yang menerbitkannya (emiten) selama umur obligasi. (b). Waktu jatuh tempo, yang menunjukkan umur obligasi. (c). Nilai par atau nilai prinsipal, yang menunjukkan nilai pokok obligasi yang ditentukan oleh emiten pada saat obligasi tersebut ditawarkan kepada investor.

Apa yang mendorong banyak perusahaan menerbitkan obligasi? Jawabannya adalah semata-mata hanya ingin mengurangi biaya perantara (intermediasi) keuangan. Misalkan bila perusahaan ingin meminjam di bank, kemungkinan besar akan terbebani biaya bunga 19% pertahun. Tapi apabila perusahaan tersebut dapat menerbitkan obligasi dengan *coupon rate* hanya sebesar 15% per tahun, maka perusahaan tersebut dapat menghemat biaya dana 4% (19%-15%) minus biaya penerbitan obligasi. Bila umur obligasi tersebut 10 tahun dan biaya penerbitan obligasi 6%, maka biaya penerbitan pertahunnya sebesar $6\%/10 = 0,6\%$. Sehingga penghematan dana bersih sebesar $4\% - 0,6\% = 3,4\%$.

9.1. Macam-macam Obligasi

Ada berbagai macam jenis obligasi yang beredar di pasar, yaitu:

- a. Obligasi yang menawarkan bunga tetap selama jangka waktu obligasi tersebut. Bunga (*coupon*) yang dibayarkan bisa sekali, dua kali atau empat kali dalam setahun. Sebagai contoh obligasi dengan nilai nominal Rp. 2.000.000,- dengan jangka waktu 5 tahun menawarkan bunga 17% per tahun, dan dibayarkan setiap tahun. Apabila investor mau membeli obligasi ini maka ia akan menerima bunga tiap tahun selama 5 tahun sebesar 17% (Rp. 2.000.000,-) = Rp. 340.000,-, ditambah Rp. 2.000.000,- pada akhir tahun kelima sebagai pelunasannya.
- b. Obligasi yang menawarkan suku bunga mengambang (*floating rate*), yang besarnya biasanya ditawarkan sebesar persentase tertentu diatas suku bunga deposito, misalnya 2%. Dengan demikian bila suku bunga deposito sebesar 15%, maka suku bunga obligasi tersebut sebesar 17% (15% + 2%). Tapi bila pada tahun berikutnya suku bunga deposito berubah menjadi 17%, maka suku bunga obligasi tersebut juga akan berubah menjadi 19%.
- c. Obligasi dengan tingkat bunga nol (*zero coupon bond/pure discount bond*). Obligasi ini dijual dengan diskon pada awal periode dan pada akhir periode pelunasan akan dilakukan secara penuh. Sebagai contoh obligasi dengan nilai nominal Rp. 5.000.000,- dengan jangka waktu 5 tahun ditawarkan dengan harga Rp. 2.050.000,-. Bila seorang investor mau membeli dengan harga tersebut, maka ia akan memperoleh bunga (i) pertahun sebesar:

$$\text{Rp. 2.050.000,-} = [5.000.000,- / (1 + i)^5] \quad \longrightarrow \quad i = 19,52\% \text{ pertahun}$$

- d. Obligasi yang bisa dirubah menjadi saham (*convertible bonds*). Obligasi ini memberikan hak kepada pemegangnya untuk merubah obligasi dengan sejumlah lembar saham perusahaan pada harga yang telah ditetapkan. Misalkan perusahaan X menerbitkan obligasi konversi dengan nilai nominal Rp. 5.000,-, dan menawarkan tingkat bunga 14% per tahun, dan pada tahun kelima obligasi tersebut bisa ditukarkan menjadi saham biasa dengan rasio konversinya satu banding satu. Saat ini harga saham perusahaan X adalah Rp. 3.500,-/lembar.

Bila investor mau membeli obligasi tersebut, ia akan memperoleh bunga tiap tahun selama lima tahun sebesar: 14% (Rp. 5000,-) = Rp. 700,-. Dan pada akhir tahun kelima investor selain memperoleh bunga, ia akan dihadapkan pada pilihan apakah meminta pelunasan obligasi (sebesar Rp. 5000,-) atau apakah akan menukarkannya dengan selebar saham (ingat rasio konversinya satu banding satu). Tentu saja investor akan mau menukarkan dengan saham apabila harga saham pada tahun kelima lebih besar dari Rp. 5000,-. Apabila tidak yaitu lebih kecil, maka ia akan meminta pelunasan saja.

Tapi bila harga saham pada akhir tahun kelima, misalnya Rp. 7500,-, maka investor akan menukarkan obligasinya dengan saham tersebut, karena dengan pilihan ini ia akan memperoleh *capital gains* Rp. 2.500,- atau 50% dalam 5 tahun, yang berarti ia akan menerima keuntungan 10% per tahun. Sehingga setiap tahun investor hakekatnya memperoleh keuntungan sebesar 14% + 10% = 24%.

- e. Obligasi yang memberikan hak kepada pemegangnya untuk meminta pelunasan obligasi sebesar nilai nominalnya sebelum jatuh tempo (*puttable bonds*). Jenis obligasi ini akan melindungi pemegang obligasi terhadap fluktuasi dari tingkat bunga yang terjadi. Dikarenakan ada hak bagi pemegang obligasi ini untuk meminta pelunasan sebelum jatuh tempo, maka biasanya jenis obligasi ini menawarkan bunga yang lebih rendah dibandingkan dengan jenis obligasi lainnya.
- f. Obligasi yang memberikan hak bagi emiten untuk melunasi sebelum jatuh tempo (*callable bond*). Hak pelunasan ini disebut sebagai *call provision*, yang biasanya dilaksanakan oleh emiten jika tingkat bunga pasar dibawah tingkat kupon obligasi.

9.2 Berbagai Istilah Tingkat Bunga Dalam Obligasi

Sebelum menilai harga obligasi, perlulah kiranya terlebih dahulu beberapa istilah yang terkait dengan tingkat bunga dalam obligasi, yang meliputi: *spot interest rates*, *future interest rates*, *current yield*, dan *yield to maturity*. Berikut ini notasi-notasi yang akan digunakan untuk memahami istilah-istilah tersebut:

- i adalah tingkat bunga
- t_0 adalah tanggal komitmen (saat pembeli dan penerbit menentukan tingkat bunga)
- t_1 adalah tanggal dana diserahkan ke perusahaan yang menerbitkan obligasi tersebut.
- t_2 adalah tanggal obligasi dilunasi kembali.

a. Spot Interest Rates, merupakan tingkat bunga dari obligasi yang hanya mempunyai satu arus kas bagi pembeli obligasi tersebut. Contoh *spot interest rates* ini ada pada jenis obligasi *zero coupon bond* atau *pure discount bond*. Sebagai contoh, seorang investor saat ini membeli obligasi dengan harga Rp. 2.050,-, dan ia akan menerima pelunasan sebesar nilai nominal obligasi tersebut yaitu Rp. 5.000,- pada lima tahun mendatang. Dengan demikian bunga (i) yang diperoleh investor pertahun sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Rp. } 2.050.000,- &= [5.000.000,- / (1 + i)^5] \\ \text{Rp. } 2.050.000,- \cdot (1 + i)^5 &= 5.000.000 \quad \longrightarrow \quad i = 19,52\% \end{aligned}$$

Tingkat bunga obligasi tersebut yang diterima investor selama lima tahun disebut sebagai *spot rate* lima tahun. Apabila i_{05} adalah *spot rate* lima tahun yang dinyatakan dalam bentuk

tahunan, maka $i = i_{05}$. Tabel 9.1 berikut ini menunjukkan beberapa contoh perhitungan *spot rates* untuk berbagai jangka waktu.

Tabel 9.1
Perhitungan *Spot Rates* Untuk Berbagai Jangka Waktu

Jangka Waktu	Harga	Kas Masuk (000)						Spot Rate
		1	2	3	4	5	6	
1	4.328,3	5.000	-					15,52%
2	3.682,7	0	5.000					16,52%
3	3.080,6	0	0	5.000				17,52%
4	2.533,9	0	0	0	5.000			18,52%
5	2.050	0	0	0	0	5.000		19,52%
6	1.631,6	0	0	0	0	0	5.000	20,52%

b. Future Interest Rates, merupakan tingkat bunga atas obligasi dimana terjadinya komitmen dan saat dana akan diserahkan ke emiten, berbeda. Misal, Dana sebesar Rp. 2.050.000,- akan diserahkan ke emiten pada tahun 1 (padahal komitmen terjadi pada tahun ke 0) dan Rp. 5.000.000,- akan dilunasi pada tahun ke 6.

Peristiwa tersebut merupakan pemisalan dari apa yang namanya *forward rate* lima tahun yang akan dimulai pada tahun 1. Dengan demikian perhitungan i –nya adalah:

$$(1 + i_{1,6})^5 = 5.000.000/2.050.000, \text{ oleh karenanya:}$$

$$i_{1,6} = 19,52\%$$

Tabel 9.2. menunjukkan contoh besarnya *forward rate* untuk berbagai pola arus kas.

Tabel 9.2
Perhitungan *Forward Rates* Untuk Berbagai Pola Arus Kas

Tanggal Kredit	Jangka Waktu Kredit	Pola arus Kas (000)						Forward Rate
		1	2	3	4	5	6	
1	1	-4347,8	5000					$i_{1,2} = 15\%$
1	2	-3652,6	0	5.000				$i_{1,3} = 17\%$
2	1		-4.273,5	5.000				$i_{1,2} = 17\%$
2	3		-2.967,4	0	0	5000		$i_{1,3} = 19\%$

c. Current Yield, merupakan pembayaran kupon obligasi dibagi dengan harga pasar obligasi tersebut. Bila suatu obligasi dengan nilai par Rp. 10.000,- menawarkan kupon 18%, maka bunga obligasi tersebut sebesar 18% (Rp. 10.000,-) = Rp. 1.800,-. Sekarang bila harga pasar obligasi tersebut Rp. 9.500,- maka *current yield* obligasi tersebut sebesar: $(1.800/9.500) \cdot 100\% = 18,95\%$.

d. Yield to Maturity, merupakan tingkat bunga seperti dalam konsep *internal rate of return* (IRR), yaitu tingkat bunga yang menyamakan semua aliran kas masuk obligasi dengan kas keluar. Bila suatu obligasi berumur 5 tahun, dengan nilai par Rp. 10.000,- menawarkan

kupon 18% (Rp. 1.800,-) per tahun, dan saat ini harga pasarnya Rp. 9.500,-, maka obligasi tersebut dapat digambarkan pola aliran kasnya sebagai berikut:

$$9.500 = [1.800/(1 + i) + 1.800/(1 + i)^2 + \dots + 1.800/(1 + i)^5] + [10.000/(1 + i)^5]$$

Untuk mencari besarnya *yield to maturity* (i) obligasi tersebut dilakukan dengan *trial and error* yang akan didapatkan i sebesar 19,62%, atau dengan menggunakan rumus sebagai berikut, untuk memperoleh **nilai yang mendekati** *yield to maturity*. Rumus tersebut adalah:

$$i = \frac{C + \frac{P_p - P}{N}}{\frac{P_p + P}{2}}$$

Di mana:

- i = nilai *yield to maturity* yang mendekati
- C = Nilai kupon obligasi
- P_p = Nilai par dari obligasi
- P = Harga pasar saat ini (t=0)
- n = Umur obligasi

Bila rumus ini kita terapkan dalam kasus tersebut, maka nilai yang mendekati *yield to maturity* sebesar :

$$i = \frac{1800 + \frac{10.000 - 9.500}{5}}{\frac{10.000 + 9.500}{2}} = \frac{1.900}{9.750} = 19,49\%$$

Ternyata hasilnya tidak begitu banyak berbeda dengan *trial and error*, selisih 19,62% - 19,49% = 0,13%

f. Yield to Call, adalah *yield* yang diperoleh pada obligasi saat obligasi tersebut dibeli kembali oleh emiten sebelum jatuh tempo. Misal, bila suatu obligasi yang *callable* berumur 5 tahun, dengan nilai par Rp. 10.000,- menawarkan kupon 18% (Rp. 1.800,-) per tahun, dan saat ini harga pasarnya Rp. 11.900,-. Misal ada kemungkinan *callable bond* tersebut dilunasi oleh emiten 3 tahun lagi dengan *call price* (harga pelunasan) Rp. 11.000,- maka pola aliran kasnya dapat digambarkan sebagai berikut:

$$11.900 = [1.800/(1 + i) + 1.800/(1 + i)^2 + 1.800/(1 + i)^3] + [11.000/(1 + i)^3]$$

Sekali lagi untuk mencari besarnya *yield to call* (*i*) obligasi tersebut dilakukan dengan *trial and error* dan hasilnya sebesar 12,9%. Atau bila dengan menggunakan rumus sebagai berikut, untuk memperoleh **nilai yang mendekati *yield to call***. Rumus tersebut adalah:

$$i = \frac{C + \frac{P_c - P}{N}}{\frac{P_c + P}{2}}$$

Di mana:

i = nilai *yield to call* yang mendekati

C = Nilai kupon obligasi

P_c = Nilai pelunasan (*call price*) dari obligasi

P = Harga pasar saat ini ($t=0$)

n = Jumlah tahun hingga dilaksanakannya pelunasan (*call*)

Bila rumus ini kita terapkan dalam kasus tersebut, maka nilai yang mendekati *yield to call* sebesar:

$$i = \frac{1800 + \frac{11.000 - 11.900}{3}}{\frac{11.000 + 11.900}{2}} = \frac{1.500}{11.450} = 13,10\%$$

Hasilnya ternyata tidak terlalu berbeda bila dengan cara *trial and error*, dan besar selisishnya $13,10\% - 12,90\% = 0,2\%$.

9.3. Harga Intrinsik Obligasi

Harga atau nilai intrinsik dari obligasi dapat dicari dengan mendiskontokan semua aliran kas (yaitu pembayaran kupon ditambah pelunasan obligasi) yang diperoleh investor hingga jatuh tempo. Tingkat diskonto yang digunakan oleh investor merupakan tingkat pengembalian yang disyaratkan oleh investor atas obligasi tersebut. Dengan demikian harga intrinsik dari suatu obligasi dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \left[\frac{K_i}{(1+r)^t} + \frac{P_p}{(1+r)^n} \right]$$

Di mana:

P_0 = Nilai (intrinsik) sekarang obligasi

K_i = Jumlah pembayaran kupon setiap tahun

$$PV = Rp. 2.873,35 + Rp. 540,- = Rp. 3.413,35$$

Namun kas masuk ini masih harus di *present value*kan lagi pada saat terjadi pembelian, dan PV nya akan menjadi:

$$PV = Rp. 3.413,35 / (1 + 20\%)^{6/12} = Rp. 2.869,59$$

PV sebesar Rp. 2.869,59 ini selanjutnya menjadi harga intrinsik dari obligasi tersebut pada waktu terjadi transaksi (yaitu 3 tahun 6 bulan lagi menjelang obligasi tersebut jatuh tempo). Tapi perlu diingat bahwa harga intrinsik tersebut termasuk *accrued interest*nya. Sementara itu *accrued interest*nya sebesar:

$$Accrued\ interest = 6/12 (Rp. 540,-) = Rp. 270,-$$

Dengan demikian bila obligasi A tersebut dijual pada saat 3 tahun 6 bulan menjelang obligasi tersebut jatuh tempo dengan harga dibawah Rp. 2.869,59, misalnya Rp. 2.700,- maka sebaiknya dibeli saja obligasi tersebut. Tapi bila dijual dengan harga diatas Rp. 2.869,59 sebaiknya jangan dibeli.

9.4. Pengaruh Perubahan Tingkat Bunga Terhadap Harga Obligasi

Seperti yang akan kita lihat nanti, bahwa perubahan harga obligasi akan lebih banyak dipengaruhi oleh perubahan dari tingkat bunga yang dipandang layak atau relevan.

a. Kasus Zero Coupon Bond.

Bila ada dua obligasi A dan B berjenis *zero coupon*, dengan jangka waktu 1 tahun untuk obligasi A dan 5 tahun untuk obligasi B. Nilai pelunasan untuk obligasi A adalah Rp. 1.150,- dan untuk obligasi B sebesar Rp. 2.011,36. Apabila tingkat bunga yang dipandang relevan (ini merupakan yang disyaratkan investor) sebesar 15%, maka:

- Harga obligasi A yang berjangka waktu 1 tahun =
Rp. 1150/(1 + 15%) = Rp. 1.000,-
- Harga obligasi B yang berjangka waktu 5 tahun =
Rp. 2.011,36/(1 + 15%)⁵ = Rp. 1.000,-

Sekarang akan selidiki bagaimana pengaruhnya bila tingkat bunga yang dipandang relevan tersebut berubah terhadap perubahan harga obligasi. Sebagai misal kita gunakan tingkat bunga yang dipandang relevan 13% dan 17%, maka perubahan harga obligasi A dan B terlihat dalam tabel 9.3 berikut ini:

Tabel 9.3

Pengaruh Perubahan Tingkat Bunga Terhadap Harga Obligasi tipe *zero coupon*

Tingkat Bunga	Harga Obligasi A Berumur 1 tahun	% tase Perubahan	Harga Obligasi B Berumur 5 tahun	% tase Perubahan
13%	Rp. 1.017,70	1,78 %	Rp. 1.091,71	9,17%
15%	Rp. 1.000	-	Rp. 1.000	-
17%	Rp. 982,91	- 1,71 %	Rp. 917,42	- 8,26%

Terlihat dalam analisis di tabel 9.3, bahwa obligasi B yang mempunyai jangka waktu lebih lama (5 tahun) mempunyai tingkat perubahan harga yang lebih besar bila dibandingkan obligasi A yang mempunyai jangka waktu yang pendek (1 tahun) sebagai akibat dari adanya perubahan tingkat bunga.

b. Kasus Dengan Jangka Waktu Sama Namun Tingkat Kupon Berbeda

Dua obligasi C dan D yang mempunyai jangka waktu yang sama yaitu 5 tahun, dan mempunyai nilai par yang sama pula yaitu Rp. 5.000,-. Obligasi C menawarkan tingkat kupon 12% per tahun, sedang Obligasi D menawarkan tingkat kupon 15% per tahun. Dari data ini,

bila digunakan tingkat bunga yang relevant (yang disyaratkan investor) sebesar 10%, maka harga intrinsik dari masing-masing obligasi adalah sebagai berikut:

- Obligasi C :

$$P_0 = 600/(1 + 10\%) + 600/(1 + 10\%)^2 + \dots 600/(1 + 10\%)^5 + 5.000/(1 + 10\%)^5$$

$$= \text{Rp. } 5.379$$

- Obligasi D:

$$P_0 = 750/(1 + 10\%) + 750/(1 + 10\%)^2 + \dots 750/(1 + 10\%)^5 + 5.000/(1 + 10\%)^5$$

$$= \text{Rp. } 5.948,25$$

Sekarang akan selidiki bagaimana pengaruhnya bila tingkat bunga yang dipandang relevan tersebut berubah terhadap perubahan harga obligasi. Sebagai misal kita gunakan tingkat bunga yang dipandang relevan 11% dan 9%, maka perubahan harga obligasi C dan D terlihat dalam tabel 9.4 berikut ini:

Tabel 9.4
Pengaruh Perubahan Tingkat Bunga Terhadap Harga Obligasi

Tingkat Bunga	Harga Obligasi C (Kupon 12%)	% tase Perubaha n	Harga Obligasi D (Kupon 15%)	% tase Perubahan
9%	Rp. 5.584	3,8 %	Rp. 6.167,5	3,68%
10%	Rp. 5.379	-	Rp. 5.948,25	-
11%	Rp. 5.182,6	- 3,65 %	Rp. 5.737,-	-3,55 %

Terlihat dalam tabel 8.4 bahwa obligasi dengan tingkat kupon yang rendah (dalam contoh 12%) lebih peka terhadap perubahan tingkat bunga dibandingkan dengan yang menawarkan tingkat kupon yang tinggi (dalam contoh 15%).

8.5. Duration (Durasi)

Bila kita perhatikan, obligasi dengan *coupon rate* sebenarnya merupakan kobinasi dari obligasi-obligasi tipe *zero coupon* atau *discount bond*. Sebagai contoh obligasi C yang mempunyai nilai par Rp. 5.000,- berjangka waktu 5 tahun dan menawarkan tingkat kupon 12%, sebenarnya merupakan kombinasi dari lima *discount bound* yang terdiri dari : masing-masing satu *discount bond* membayar Rp. 600,- tiap akhir tahun selama 5 tahun ditambah dengan pembayaran nilai par sebesar Rp. 5000,- pada akhir tahun ke-5.

Berikut ini tahapan-tahapan dalam rangka untuk memahami konsep *duration*:

1. Menghitung nilai sekarang (*present value*) masing-masing pembayaran dan nilai relatifnya:

Tahun	Pembayaran	Nilai sekarang pembayaran dengan tingkat bunga	
		10%	Nilai relatif
1	Rp. 600,-	Rp. 545,4	545,4/5.379 = 0,101
2	Rp. 600,-	495,6	0,092
3	Rp. 600,-	450,6	0,085
4	Rp. 600,-	409,8	0,076
5	Rp. 600,-	372,6	0,069

5	Rp. 5.000,-	3.105,0	0,577
		Rp. 5.379,0	1,00

2. Menghitung nilai rata-rata tertimbang *maturity*, yaitu dengan memberi bobot *maturity* masing-masing pembayaran dengan nilai relatifnya.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata tertimbang } maturity &= 1 \text{ tahun } (0,101) + 2 \text{ tahun } (0,092) + 3 \text{ tahun } (0,085) + \\ &4 \text{ tahun } (0,076) + 5 \text{ tahun } (0,069) + 5 \text{ tahun } (0,577) = \\ &= 4,07 \text{ tahun} \end{aligned}$$

Nilai rata-rata tertimbang *matyrity* ini yang disebut juga sebagai *duration*. Dengan demikian durasi dari obligasi C selama 4,07 tahun. Dengan cara yang sama kita juga bisa menghitung durasi dari obligasi D.

Bila konsep durasi ini kita kaitkan dengan kepekaan obligasi terhadap perubahan tingkat bunga, maka semakin tinggi (rendah) nilai durasi suatu obligasi semakin besar (kecil) kepekaanya terhadap perubahan tingkat bunga.

BAB 10

TEORI HARGA OPSI

Opsi atau *option* merupakan suatu sekuritas yang menunjukkan hak (*right*) untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu. Sesuatu itu adalah membeli atau menjual suatu saham dengan harga tertentu, dan pada waktu tertentu (atau sebelumnya). Opsi ini dikategorikan sebagai sekuritas turunan (*derived securities*) yang berarti bahwa adanya sekuritas opsi dikaitkan dengan adanya saham tertentu. Pada bab ini akan dibicarakan bagaimana menentukan harga dari opsi tersebut.

10.1. Jenis Opsi

ada dua jenis opsi, yaitu:

1. **Opsi call (*call option*)**, merupakan **opsi untuk membeli** suatu saham dengan harga tertentu (*exercise price*), dan pada tanggal tertentu (untuk tipe Eropa) atau sebelumnya (untuk tipe Amerika). Waktu jatuh tempo dinamakan *exercise date*. Sebagai contoh, suatu opsi *call* menyatakan bahwa investor bisa memperoleh saham X dengan harga Rp 1500,- saat jatuh tempo. Bila pada saat jatuh tempo harga pasar saham X diatas Rp. 1.500,- katakan sebesar Rp. 1800, maka nilai opsi tersebut sebesar Rp. 300,- (Rp. 1.800 – Rp. 1.500,-). Tapi bila harga pasar menunjukkan dibawah Rp. 1.500, misalkan Rp. 1.200 atau Rp. 1250,- maka nilai opsi tersebut adalah nol. Dengan demikian nilai opsi *call* sebesar:

$$\text{Nilai opsi call} = \text{Exercise price} - \text{Harga pasar saham}$$

2. **Opsi put (*put option*)**, merupakan **hak untuk menjual suatu saham** dengan harga tertentu dan pada waktu tertentu (sebelumnya). Misal, suatu opsi *put* menyatakan bahwa pembeli opsi dapat menjual saham X dengan harga Rp. 5.000,- enam bulan kemudian. Pada saat *exercise date*, bila harga pasar saham X dibawah Rp. 5.000,- katakan Rp. 4.000,- maka nilai opsi put tersebut sebesar Rp. 1.000,-. Dan bila pembeli opsi tersebut melaksanakan (meng-*exercise*-kan) opsi tersebut, ia akan memperoleh keuntungan sebesar Rp. 1000,-. Tapi bila harga pasar saham X diatas Rp. 5.000,- katakan Rp. 5.500,- atau Rp. 6.000,- maka nilai opsi put tersebut sebesar Rp. 0,-. Dalam kasus ini pembeli opsi bisa melaksanakan atau tidak melaksanakan opsi tersebut. Dengan demikian nilai opsi *put* adalah:

$$\text{Nilai opsi put} = \text{Exercise price} - \text{Harga pasar saham}$$

10.2. Investasi Pada Opsi

10.2.1. Kasus Opsi Call

Misalkan suatu opsi *call* diterbitkan atas saham X ditawarkan dengan harga Rp. 100,- /lembar. Opsi tersebut mempunyai *exercise price* Rp. 3.000,- dan opsi tersebut dapat dilaksanakan satu tahun lagi. Harga saham saat ini sebesar Rp. 2.700,- Misal, anda berminat untuk membeli opsi tersebut sebanyak 100 lembar, berapa keuntungan anda?.

Analisis:

- a. Bila satu tahun kemudian harga pasar saham X sebesar 3.200,-**, maka:

- Nilai opsi pada saat jatuh tempo
= 100 lembar x (Rp. 3.200 – Rp. 3000,-) = Rp. 20.000,-
- Dana untuk pembelian opsi = 100 lembar x Rp. 100,-/lembar = Rp. 10.000,-

Keuntungan:**Rp. 10.000,-**

Dengan demikian anda akan mendapatkan keuntungan Rp. 10.000,- atau 100%, dan ini lebih tinggi bila dibandingkan bila investasi pada saham, karena investasi pada saham hanya akan mendapatkan keuntungan sebesar:

- Harga jual saham X satu tahun kemudian = Rp. 3.200,-
- Harga beli saham X saat ini = Rp. 2.700,-
- Keuntungan = Rp. 500,- atau 18,52 %

b. Bila satu tahun kemudian harga pasar saham X sebesar 2.600,-, maka:

- Nilai opsi saat jatuh tempo = 100×0 = Rp. 0,-
- Dana pembelian opsi saat awal tahun = $100 \times \text{Rp. } 100,-$ = Rp. 10.000,-
- Kerugian = -(Rp.10.000) atau sebesar -100%, lebih besar bila dibandingkan investasi pada saham.

Tapi bila kita investasikan dalam bentuk saham, maka:

- Harga jual saham X satu tahun kemudian = Rp 2,600,-
- Harga beli saham saat ini = Rp 2.700,-
- Kerugian = (Rp. 100,-) atau - 3,7%

10.2.2 Kasus Opsi Put

Misalkan suatu opsi *put* diterbitkan atas saham X ditawarkan dengan harga Rp. 100,- /lembar. Opsi tersebut mempunyai *exercise price* Rp. 3.000,- dan opsi tersebut dapat di laksanakan satu tahun lagi. Harga saham saat ini sebesar Rp. 2.700,- Misal, anda berminat untuk membeli opsi tersebut sebanyak 100 lembar, berapa keuntungan anda?.

Analisis:

a. Bila satu tahun kemudian harga pasar saham X sebesar 3.200,-, maka:

- Nilai opsi *put* pada saat jatuh tempo = $100 \text{ lembar} \times \text{Rp. } 0,-$ = Rp. 0,-
- Dana untuk pembelian opsi = $100 \text{ lembar} \times \text{Rp. } 100,-/\text{lembar}$ = Rp. 10.000,-
- Kerugian** = **(Rp. 10.000,-)**

Dengan demikian anda akan mendapatkan kerugian Rp. 10.000,- atau - 100%, dan ini lebih tinggi bila dibandingkan bila investasi pada saham, karena investasi pada saham hanya akan mendapatkan keuntungan sebesar:

- Harga jual saham X satu tahun kemudian = Rp. 3.200,-
- Harga beli saham X saat ini = Rp. 2.700
- Keuntungan = Rp. 500,- atau 18,52%

b. Bila satu tahun kemudian harga pasar saham X sebesar 2.600,-, maka:

- Nilai opsi *put* saat jatuh tempo = $100 \times (\text{Rp. } 3.000 - \text{Rp. } 2.600)$ = Rp.40.000,-
- Dana pembelian opsi saat awal tahun = $100 \times \text{Rp. } 100,-$ = Rp. 10.000,-
- Keuntungan/kerugian = Rp.30.000,- atau sebesar 300%, lebih besar bila dibandingkan investasi pada saham.

Tapi bila kita investasikan dalam bentuk saham, maka:

- Harga jual saham X satu tahun kemudian = Rp 2,900,-
- Harga beli saham saat ini = Rp 2.700,-
- Kerugian = Rp. 200,- atau 7,41%

Kesimpulan:

Dengan demikian investasi pada opsi akan memberikan keuntungan yang lebih besar bila dibandingkan investasi pada saham, namun bila mengalami kerugian maka kerugian investasi di opsi lebih besar bila dibandingkan kerugian investasi pada saham. Dengan demikian opsi lebih berisiko dibandingkan dengan saham.

10.2.3. Hubungan Opsi *Call*, *Put*, dan Harga Saham

Secara sederhana hubungan opsi *call*, *put*, dan harga saham dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Call} + \text{PV (Exercise)} = \text{Nilai Put} + \text{Harga saham}$$

Misalkan suatu opsi *put* dan *call* diterbitkan atas saham X ditawarkan dengan harga Rp. 100,-/lembar. Opsi tersebut mempunyai *exercise price* Rp. 3.000,- dan opsi tersebut dapat di laksanakan satu tahun lagi. Apabila anda membeli satu opsi *call* dan satu opsi *put* (berarti nilai investasinya Rp. 2.00,-), maka keuntungan (kerugian) anda sangat tergantung pada harga saham, seperti dalam tabel 10.1 berikut ini:

Tabel 10.1
Keuntungan/kerugian Pembelian Opsi *call* dan *put* Pada Berbagai Harga Saham

Harga Saham	Nilai <i>put</i>	Nilai <i>call</i>	Nilai Investasi	Laba/Rugi
Rp. 2.000,-	Rp. 1.000,-		Rp.	Rp.
2.200,-	800,-	R	200,-	800,-
2.500,-	500,-	p.	200,-	600,-
2.700,-	300,-	0	200,-	300,-
2.800	200	0	200,-	100,-
2.900,-	100,-	0	200,-	0
3.000,-	0	0	200,-	- 100
3.200	0	0	200,-	- 200
3.300,-	0	0	200,-	0
3.500,-	0	0	200,-	100
3.700,-	0	200	200,-	300
4.000,-	0	300	200	500
		500	200,-	800
		700		
		1.000		

Terlihat dalam tabel 10.1 bahwa anda akan mendapatkan keuntungan dengan membeli Opsi *call* dan *put* jika harga saham jatuh dibawah Rp. 2.800 dan diatas Rp. 3.200

10.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nilai Opsi

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai dari opsi, yaitu:

- Harga dari asset (saham) yang mendasarinya (*underlying asset*)

Misalnya diterbitkan opsi *call* dengan *exercise price* Rp. 750,- untuk satu tahun kemudian. Apabila harga saham yang mendasari opsi tersebut naik makin tinggi, maka nilai opsi *call* tersebut juga akan naik. Dengan demikian ada pengaruh yang positif dari harga asset yang mendasarinya dengan nilai opsi *call*.

b. Harga *exercise*

Semakin tinggi harga *exercise* suatu opsi *call*, semakin kecil opsi *call* tersebut dilaksanakan. Dengan demikian ada pengaruh yang negatif dari harga *exercise* terhadap nilai opsi.

c. Jangka waktu jatuh tempo.

Semakin panjang jangka waktu jatuh temponya, semakin besar kemungkinan suatu saat nilai asset diatas harga *exercisenya*. Jadi ada pengaruh yang positif dari jangka waktu jatuh tempo.

d. Volatilitas harga asset yang mendasarinya.

Faktor ini memberi pengaruh yang positif terhadap nilai opsi. Dengan demikian semakin berfluktuasi harga asset yang mendasarinya, semakin tinggi nilai opsinya.

e. Tingkat bunga.

Tingkat bunga mempunyai pengaruh yang positif terhadap nilai opsi *call*. Ini berarti bahwa semakin besar tingkat bunga, semakin kecil jumlah uang saat ini yang diperlukan untuk menjadi harga *exercise*.

10.4. Model Penilaian Harga Opsi

Disebabkan harga opsi berubah setiap saat harga asset (saham) yang mendasarinya berubah, maka hal ini akan menimbulkan risiko bagi opsi itu sendiri, yang besarnya sangat tergantung dari perbedaan harga saham tersebut dengan harga *exercisenya*. Pada opsi *call*, kenaikan harga saham yang mendasarinya akan menyebabkan kenaikan harga opsi dan dengan demikian akan menurunkan risiko opsi.

Dua model yang dibicarakan disini digunakan dalam menaksir harga opsi. Model tersebut adalah *Binomial option pricing model* (BOPM) dan Model Black and Scholes. Dalam penentuan harga opsi, dua model ini membuat ekuivalen opsi dengan cara mengkombinasikan investasi pada saham umum dan meminjam.

10.4.1. Model *Binomial option pricing* (BOPM).

Misalkan ada suatu opsi *call* atas saham X mempunyai umur satu tahun, dan mempunyai harga *exercise* Rp. 6.000,-. Saat ini harga saham X sebesar Rp. Rp. 5.000,-. Diperkirakan tahun depan harga saham X tersebut bisa berubah menjadi Rp. 4.500 atau 7.500,-. Diketahui pula, tingkat pengembalian bebas risiko sebesar 15%

Analisis:

- Apabila harga saham X benar menjadi Rp. 4.500,-, maka harga opsi *call* tersebut nol. Tetapi, bila harga saham X tersebut benar sebesar Rp. 7.500,-, maka nilai opsi *call* tersebut sebesar Rp. 1.500,- (= Rp. 7.500,- - Rp. 6.000,-).
- Nilai sekarang dari nilai Rp. 4.500,- setahun lagi adalah $Rp. 4.500,- / (1 + 15\%) = Rp. 3.913,04$. Sekarang misalnya, investor meminjam Rp. 3.913,04 digunakan untuk membeli saham, maka hasil dari investasi tersebut bila dalam dua kondisi perubahan harga saham adalah:

	Harga saham Rp. 4.500,-	Harga Saham Rp. 7.500,-
- 1 lembar saham	Rp. 4.500,-	Rp. 7.500,-
- Pembayaran pinjaman ditambah bunga	<u>Rp. 4.500</u>	<u>Rp. 4.500,-</u>
Total Hasil	0	Rp. 3.000,-

Terlihat hasil dari bila investor membeli saham sebesar Rp. 3.000,- bila harga saham benar Rp. 7.500,-.

- Harusnya investasi di opsi ini sama atau identik bila investasi pada saham dari meminjam tadi. Karena Rp. 3.000,- sama dengan 2 x hasil bila membeli opsi (Rp. 1.500,-), maka:

$$\begin{aligned} \text{Nilai 2 call} &= \text{Harga saham} - \text{nilai pinjaman} \\ &= \text{Rp. 5.000,-} - \text{Rp. 3.913,04} \\ &= \text{Rp. 1086,96} \text{ dengan demikian, maka:} \end{aligned}$$

$$\text{Nilai 1 call} = \text{Rp. 1.086,94/2} = \text{Rp. 543,48}$$

10.4.2. Model Black and Scholes

Black dan Scholes merumuskan nilai opsi *call* sebagai berikut:

$$C = P \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-rt} \cdot N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(P/X) + (r + 0,5\sigma^2) \cdot t}{\sigma \cdot \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{t}$$

Di mana:

C = nilai opsi *call*

P = harga saham

$N(d_1)$ = *cumulative normal probability density function*

X = harga *exercise opsi*

e = anti log natural dari 1 = 2,718

r = tingkat bunga bebas risiko

t = periode *exercise date*. Dinyatakan dalam proporsi dari satu tahun

σ = Deviasi standar tingkat keuntungan saham per periode

Kembali dalam contoh diatas, kita diharuskan mendapatkan nilai tingkat keuntungan yang diharapkan dan standar deviasi tingkat keuntungan. Dengan data sebagai berikut:

P_0	P_1	Return ($P_1 - P_0$)/ P_0	Probabilitas
Rp. 5.000	Rp. 4.500	-0,1	0,5
	Rp. 7.500	0,5	0,5

Dengan demikian, tingkat keuntungan dan standar deviasi dari saham X sebesar :

$$E(r_i) = -0,1(0,5) + 0,5(0,5) = 0,2$$

$$\sigma_1 = [(-0,1-0,2)^2 \cdot 0,5 + (0,5-0,2)^2 \cdot 0,5]^{1/2} = 0,3$$

$$d_1 = \frac{\ln(5000/6000) + [15\% + 0,5(0,3)^2] \cdot 1}{0,3 \cdot \sqrt{1}} = \frac{-0,1823 + 0,195}{0,3} = 0,04$$

$$d_2 = 0,04 - 0,3(\sqrt{1}) = -0,26$$

nilai d dapat dilihat di tabel distribusi normal. Untuk $d_1 = 0,04$ ini dapat dilihat pada nilai Z, baris .00 dan kolom .04 akan ketemu angka 0,1772.

Dengan demikian luas $N(d_1) = N(0,04) = 0,5 + 0,1772 = 0,6772$
 Nilai untuk $N(d_2)$ atau $N(-0,26) = 0,5 - 0,1026 = 0,3974$
 Dari nilai-nilai ini maka nilai opsi *call* (C) tersebut adalah:

$$C = 5.000 (0,6772) - 6.000 (2,718)^{15\% \cdot (1)} \cdot 0,3974$$

$$= 3386 - 2770 = \text{Rp. } 616,-$$

Coba bandingkan nilai opsi *call* ini dengan metode BOPM (= Rp. 543,48). Ternyata ada selisih Rp. 72,52.

Sekarang bila kita ingin menghitung nilai opsi *put*, yang mempunyai harga *exercise* dan jangka waktu yang sama, maka kita bisa menggunakan rumusan dalam seksi 10.2.3, yaitu:

$$\text{Nilai Call} + \text{PV (Exercise)} = \text{Nilai Put} + \text{Harga saham} \quad \text{atau}$$

$$\text{Nilai Put} = \text{Nilai Call} + \text{PV (Exercise)} - \text{Harga saham}$$

Bila kita terapkan dalam kasus diatas, maka nilai *put*nya adalah:

$$\text{Nilai Put} = \text{Rp. } 616,- + \text{Rp. } 5.217 - \text{Rp. } 5000,- = \text{Rp. } 833,-$$

Perlu dicatat bahwa apabila emiten membayar dividen, maka pemegang saham yang akan menerima dividen tersebut, sementara pemegang opsi tidak akan memperoleh. Oleh karenanya, nilai opsi akan berkurang apabila ada pembayaran dividen. Dengan demikian apabila perusahaan X tersebut diharapkan membayar dividen sebesar Rp. 200,-/lembar, maka dividen ini harus kita *present value*kan menjadi $\text{Rp. } 200,- / (1 + 15\%) = \text{Rp. } 174$. Akhirnya harga saham sekarang (P_0) harus disesuaikan (karena ada pembayaran dividen) menjadi: $\text{Rp. } 5.000,- - \text{Rp. } 174,- = \text{Rp. } 4.826,-$