

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan tentang teori-teori atau konsep-konsep yang berkaitan dengan penelitian ini. Bab ini akan terbagi ke dalam lima belas subbab besar antara lain :

#### 2.1 Teori Investasi

Kebutuhan manusia yang tidak terbatas menuntut mereka berkerja dan memperoleh penghasilan. Penghasilan yang didapat sebagian besar digunakan untuk melakukan kegiatan konsumsi, namun apabila penghasilan yang diperoleh jumlahnya melebihi dari porsi yang digunakan untuk konsumsi maka sisa dari penghasilan tersebut dapat disimpan ke dalam bentuk tabungan. Tabungan merupakan bentuk kerelaan dari seseorang untuk menunda penggunaan dananya saat ini untuk dikembangkan dan digunakan untuk konsumsi di masa mendatang. Sedangkan tindakan seseorang yang menggunakan dana tabungannya untuk ditingkatkan nilainya disebut sebagai investasi.

Frank K. Reilly dan Keith C. Brown (2003) mendefinisikan investasi sebagai “*Komitmen sejumlah dana saat ini selama periode tertentu untuk menghasilkan tingkat pengembalian di masa depan sebagai kompensasi investor atas: 1) waktu yang dibutuhkan selama komitmen dana, 2) tingkat inflasi, dan 3) ketidakpastian pengembalian dana di masa depan*”. Investor dalam hal ini dapat merupakan individu, perusahaan, lembaga pensiun, atau perusahaan. Selain itu, definisi ini mencakup semua bentuk investasi, termasuk investasi perusahaan dalam wujud aset riil seperti komoditi atau *real estate* dan dalam bentuk aset finansial seperti saham atau obligasi.

Jika melihat definisi investasi yang dikemukakan oleh Frank K. Reilly dan Keith C. Brown (2003) terdapat dua komponen penting dari investasi yaitu tingkat pengembalian (*return*) dan tingkat ketidakpastian (risiko). Keown, Martin, Petty, dan Scott, Jr (2005) mengemukakan sepuluh prinsip dasar dalam manajemen keuangan, prinsip pertama mengatakan adanya hubungan yang searah antara tingkat pengembalian (*return*) dengan tingkat risiko, yang dikenal dengan istilah

*risk return trade off*. Prinsip pertama ini menjelaskan bahwa seorang investor tidak akan bersedia menanggung risiko yang lebih besar jika tidak ada tambahan *return* yang akan diperoleh di masa mendatang. Oleh karena itu sangatlah penting bagi seorang investor untuk mengerti secara lebih baik tentang tingkat pengembalian (*return*) dan risiko. Pada sub bab berikutnya akan dijelaskan secara lebih mendalam tentang tingkat pengembalian (*return*) dan risiko.

## 2.2 Teori Portofolio

Teori portofolio moderen menekankan kepada pembentukan portofolio yang efisien, dikatakan efisien jika tidak ada lagi asset atau portofolio yang menawarkan imbal hasil (*expected return*) yang lebih tinggi dengan tingkat risiko yang sama (lebih rendah) atau risiko rendah dengan imbal hasil (*expected return*) yang sama (lebih tinggi). Jadi, dapat dikatakan portofolio yang terbentuk sudah terdiversifikasi dengan baik. Oleh karena tingkat pengembalian (*return*) dan risiko akan sangat mempengaruhi pembentukan sebuah portofolio yang efisien, berikut ini akan dijelaskan secara mendalam mengenai konsep risiko dan imbal hasil (*return*).

### 2.2.1 Risiko (*Risk*)

Berdasarkan Kamus Umum Bahasa Indonesia, kata risiko berarti suatu kemungkinan kerugian atau akibat yang kurang menyenangkan dari suatu perbuatan atau usaha. Sedangkan menurut Frank K. Reilly dan Keith C. Brown (2003) definisi risiko adalah ketidakpastian dari hasil yang didapat di masa mendatang atau probabilitas dari kerugian atas pendapatan di masa mendatang.

Terdapat dua jenis risiko dalam investasi yaitu risiko non-sistematis (*nonsystematic risk*), *unique risk*, *firm specific risk*, atau *diversifiable risk* adalah risiko yang dapat dieliminasi dengan cara diversifikasi karena berasal dari kondisi internal perusahaan, risiko ini biasa disebut dengan *total risk* yang dilambangkan dengan *varians* ( $\sigma^2$ ) atau standar deviasi ( $\sigma$ ). Sedangkan risiko sistematis (*systematic risk*), *market risk*, atau *nondiversifiable risk* adalah risiko yang tidak dapat dieliminasi karena risiko ini berasal dari kondisi makroekonomi atau pasar, risiko ini dilambangkan dengan koefisien beta ( $\beta$ ).

### 2.2.2 Imbal Hasil (*Return*)

Imbal hasil (*return*) merupakan rasio dari keuntungan atau kerugian dari sebuah investasi atau dari sejumlah uang yang diinvestasikan. *Return* sering didefinisikan sebagai level arus kas tertentu, di mana tingkat *return* yang diperlukan akan dihitung dari arus kas tersebut. Seorang investor pada umumnya memiliki tingkat rata-rata imbal hasil yang dibutuhkan yang biasa dikenal dengan istilah *required return*. Tujuan imbal hasil (*return*) sendiri adalah untuk memenuhi kemakmuran investor (*wealth objectives*).

### 2.2.3 Perhitungan *Risk* dan *Return*

Setelah mengenal tentang risiko dan *return* secara definisi, bagian ini akan menerangkan perhitungan dari kedua konsep tersebut baik secara *historical* maupun *expected*.

#### 2.2.3.1 *Historical Return & Risk*

*Holding period* adalah periode dimana seorang investor memegang sebuah investasi, sedangkan *return* yang didapat selama investasi disebut dengan *holding period return* (HPR), rumus perhitungannya:

$$HPR = \frac{\text{Ending Value of Investment}}{\text{Beginning Value of Investment}} \dots\dots\dots(2.1)$$

Hasil dari HPR merefleksikan nilai yang diperoleh dari investasi, jika hasilnya lebih besar dari satu mengindikasikan peningkatan pada *wealth* investor. Nilai dari HPR tidak pernah bernilai negatif (0 atau lebih).

Pada umumnya seorang investor melakukan perhitungan *return* ke dalam bentuk persentase berbasis tahunan. Hasil dalam bentuk persentase mempermudah untuk melakukan perbandingan dengan jenis alternatif yang berbeda. Perhitungan ini dikenal dengan istilah  *Holding Period Yield* (HPY), dimana rumus perhitungannya :

$$HPY = HPR - 1 \dots\dots\dots(2.2)$$

$$\text{Annual HPR} = \text{HPR}^{1/n} \dots\dots\dots(2.3)$$

di mana n = jumlah tahun (periode investasi)

Kemudian dapat ditentukan nilai HPY tahunan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Annual HPY} = \text{HPR}^{1/n} - 1 \dots\dots\dots(2.4)$$

Seorang investor juga memperhitungkan *mean historical return* baik dalam investasi pada suatu aset (*single investment*) ataupun dalam investasi portofolio (*portfolio investment*). Selain itu investor dapat melakukan perhitungan dalam periode yang terpisah, baik perhitungan *return* yang dilakukan per periode ataupun perhitungan dalam periode keseluruhan. Dengan menggunakan *return* tahunan (HPY) dari investasi aset individual (*single investment*), terdapat dua ukuran kinerja utama yaitu *arithmetic mean* dan *geometric mean*.

*Arithmetic Mean* (AM) untuk investasi tunggal diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$AM = \sum \text{HPY}/n \dots\dots\dots(2.5)$$

Sementara *Geometric Mean* (GM) diperoleh dengan rumus:

$$GM = [ (\text{HPR1}) \times (\text{HPR2}) \times (\text{HPR3}) \dots (\text{HPRn}) ]^{1/n} - 1 \dots\dots\dots(2.6)$$

Sementara perhitungan *mean return* untuk investasi pada portofolio (*portfolio investment*) adalah perhitungan dari nilai HPY berdasarkan bobot (*weighted average*) dari individual aset yang terdapat di dalam portofolio.

Risiko yang dihadapi oleh para investor dilambangkan dengan varians atau standar deviasi, pengukuran ini bertujuan untuk membandingkan antara seberapa besar nilai observasi (aktual) individual berbeda dengan nilai ekspektasinya sejalan dengan waktu. Rumusnya adalah:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [ \text{HPY}_i - E(\text{HPY}) ]^2 \dots\dots\dots(2.7)$$

dimana  $E(\text{HPY})$  adalah *arithmetic mean*. Dan:  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

keterangan:

- $\sigma^2$  = varians  
 $HPY_i$  = HPY pada periode i  
 $E(HPY)$  = expected value dari HPY  
 $n$  = jumlah observasi

### 2.2.3.2 Expected Return & Risk

Investor memiliki tingkat *return* tersendiri yang diharapkan dari investasinya. *Return* yang diharapkan ini merupakan hasil perhitungan yang mengantisipasi tingkat ketidakpastian (risiko) dan pertimbangan atas kinerja historis dari investasinya. Oleh karena itu seorang investor seharusnya tidak hanya mempertimbangkan *return* secara historisnya saja, tetapi juga memiliki perhitungan tersendiri terhadap *return* yang diharapkan yang biasa dikenal dengan istilah *expected return*.

Perhitungan dari *expected return* merupakan gambaran dari seberapa besar kemungkinan *return* yang akan diperoleh. Seberapa besar kemungkinan tersebut terjadi tergambarkan dalam besaran probabilitas yang ditentukan oleh investor. Semakin besar nilai dari probabilitas yang digunakan semakin besar tingkat kepercayaan dari seorang investor terhadap kepastian *return* yang akan didapat. Nilai probabilitas merupakan estimasi subyektif berdasarkan nilai dari investasi di masa mendatang. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan *expected return* adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Expected Return} &= \sum_{i=1}^n (\text{Probability of return}) \times (\text{Possible Return}) \\
 E(R_i) &= \sum_{i=1}^n (P_i)(R_i) \dots\dots\dots(2.8)
 \end{aligned}$$

Ketidakpastian dari aktual *return* yang dihasilkan merupakan cerminan dari besaran risiko yang dihadapi investor. Kebanyakan investor diasumsikan *risk-averse*, yang berarti investor lebih memilih untuk berinvestasi pada jenis instrumen investasi yang memiliki tingkat kepastian yang tinggi untuk menghindari

risiko. Oleh karena itu investor akan lebih memilih untuk berinvestasi pada jenis instrumen investasi yang bebas risiko (*risk-free assets*) dibandingkan pada investasi yang berisiko (*risky assets*). Dua ukuran risiko yang lazim dalam teori portofolio adalah *varians* & *standar deviasi*. Perhitungan *varians* dapat dirumuskan sebagai berikut ini:

$$\text{Variance } (\sigma^2) = \sum_{i=1}^n (\text{Probability}) \times (\text{Possible Return} - \text{Expected Return})^2$$

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2 \dots\dots\dots(2.9)$$

Semakin besar *varians* dari *expected return*, semakin besar dispersi *expected return* & semakin besar pula *uncertainty* (risiko) dari investasi. Sementara itu rumus perhitungan dari standar deviasi adalah:

$$\text{standard deviation} = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R_i)]^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \dots\dots\dots(2.10)$$

Jika terdapat perbedaan yang cukup besar pada *expected return*, maka diperlukan ukuran variabilitas relatif untuk menyatakan risiko untuk setiap unit *expected return*. Ukuran relatif ini dinamakan *coefficient of variation*. Ukuran ini digunakan oleh para analis untuk membandingkan alternatif investasi yang memiliki *return* & *standar deviasi* yang nilainya jauh berbeda, *coefficient of variation* diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Coefficient of variation (CV)} = \frac{\text{Standard deviation of return}}{\text{Expected rate of return}}$$

$$CV = \sigma / (E(R)) \dots\dots\dots(2.11)$$

#### 2.2.4 Determinan dari *Required Rate of Return*

Seorang investor dalam menyeleksi sekuritas untuk membangun portofolionya harus mempertimbangkan besarnya *return* yang dapat mengkompensasi tiga hal yaitu : 1) *time value of money* selama periode investasi, 2) tingkat ekspektasi pengembalian selama periode investasi, dan 3) tingkat risiko.

Tiga hal inilah yang terkandung di dalam *The Required Rate of Return (RRoR)*, yaitu tingkat pengembalian minimum yang harus dicapai dari sebuah investasi sebagai imbal hasil dari penundaan konsumsi.

Suku bunga pasar sangat mempengaruhi analisis dan perhitungan dari *required rate of return*. Pengaruh dari suku bunga dapat tercermin dalam kondisi pertama, cakupan luas dari tingkat suku bunga tersedia untuk investasi alternatif kapan saja. Kedua, tingkat pengembalian dari aset tertentu sering berubah drastis dari waktu ke waktu. Ketiga, perbedaan antara suku bunga yang tersedia (*spread*) dalam aset yang berbeda berubah-ubah sepanjang waktu. Perbedaan *yield* ini, mewajibkan investor untuk memahami sejumlah faktor yang mempengaruhi nilai *required rate of return*. Berikut ini merupakan uraian dari tiga komponen yang mempengaruhi *RRoR*.

#### **2. 2. 4. 1 *The Real Risk-Free Rate (RRFR)***

Tingkat suku bunga riil adalah tingkat bunga dasar yang mengasumsikan tidak terjadi inflasi dan adanya *kepastian* tentang *cash flow* di masa mendatang. *RRFR* disebut "*pure time value of money*" karena pengorbanan satu-satunya bagi investor adalah menunda penggunaan uang untuk waktu tertentu. Adapun dua faktor yang mempengaruhi tingkat bunga riil yaitu: 1) faktor subjektif, yaitu preferensi waktu individu dalam mengkonsumsi pendapatan dan 2) faktor objektif, kumpulan peluang investasi yang tersedia dalam perekonomian. Kedua faktor ini hanya akan berpengaruh dalam jangka panjang.

#### **2. 2. 4. 2 *The Nominal Risk-Free Rate (NRFR)***

*NRFR* merupakan tingkat suku bunga yang sudah disesuaikan dengan level harga secara menyeluruh, hal ini dilakukan karena adanya perbedaan nilai suatu barang antara saat ini dan masa depan. Oleh karena itu *NRFR* adalah nilai *RRFR* ditambah dengan faktor-faktor yang akan mempengaruhi nilai suku nominal, seperti ekspektasi tingkat inflasi dan kondisi moneter. Faktor-faktor tersebut hanya berpengaruh dalam jangka pendek. Terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi nilai *NRFR*: 1) Kondisi dalam pasar modal dan 2) Tingkat ekspektasi inflasi.

Kondisi ekuilibrium antara *demand* dan *supply* akan membentuk *Cost of funds*. Perubahan nilai *RRFR* akan menyebabkan *disequilibrium demand* dan *supply* pada pasar modal. Misalnya *disequilibrium* yang disebabkan oleh kebijakan moneter (perubahan tingkat peredaran uang) atau kebijakan fiskal (perubahan defisit negara). Namun dampak ini hanya berlangsung dalam jangka pendek, karena dalam jangka panjang tingkat suku bunga yang akan mempengaruhi *demand* dan *supply* pada pasar modal.

Selain itu ekspektasi tingginya tingkat inflasi akan mempengaruhi investor untuk meminta tingkat *return* yang lebih tinggi sebagai kompensasi dari tingginya tingkat inflasi. Adapun tingkat bunga nominal yang diharapkan oleh investor atas *investasi bebas risiko* adalah:

$$NRFR = (1 + RRFR) \times (1 + \text{Ekspektasi Tingkat Inflasi}) - 1 \quad \dots\dots\dots(2.12)$$

sehingga,

$$RRFR = [(1 + NRFR) / (1 + \text{Tingkat Inflasi})] - 1 \quad \dots\dots\dots(2.13)$$

#### 2. 2. 4. 3. Risk Premium (RP)

Investor mengharapkan *return* investasi yang lebih tinggi bila terdapat *ketidakpastian* dari *expected return* suatu investasi. Kenaikan *required return* di atas tingkat bunga nominal disebut sebagai *RP* yang secara umum dipengaruhi oleh sejumlah risiko antara lain risiko bisnis, risiko finansial, risiko likuiditas, risiko nilai tukar, risiko dari suatu negara (*country risk/political risk*). Risiko-risiko tersebut dikenal dengan istilah risiko fundamental karena berhubungan dengan faktor-faktor intrinsik yang mempengaruhi standar deviasi dari tingkat pengembalian investasi (risiko total). Sehingga dapat diformulasikan:

$$\text{Premi risiko} = f(\text{risiko bisnis, finansial, likuiditas, nilai tukar, dan risiko politik/country risk}) \quad \dots\dots\dots(2.14)$$

#### 2. 2. 5 Risk Premium dan Teori Portofolio

Markowitz (1952, 1959) dan Sharpe (1966) memberikan sudut pandang lain dari risiko yang didasarkan dari sejumlah penelitian tentang teori portofolio dan pasar modal. Hasil penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa investor sebaiknya lebih mempertimbangkan pasar eksternal sebagai ukuran risiko.



Berdasarkan beberapa asumsi, investor yang berorientasi kepada keuntungan akan memegang portofolio pasar yang telah terdiversifikasi dengan sempurna, selain itu mereka memberikan pinjaman atau meminjam pada tingkat risiko yang sesuai dengan preferensinya. Pada kondisi ini, pengukuran risiko yang relevan untuk aset individualnya adalah pergerakannya terhadap portofolio pasar (*comovement*). *Comovement* diukur dari *covarians* aset terhadap portofolio pasar yang disebut dengan risiko sistematis (*systematic risk*), yaitu porsi dari varians aset individual yang terpengaruh terhadap variabilitas portofolio pasar. Sedangkan risiko non-sistematis (*unsystematic risk*) adalah varians dari aset individual yang tidak berkaitan dengan portofolio pasar dan berhubungan dengan sifat aset individu itu sendiri, secara general risiko ini dapat dihilangkan melalui diversifikasi.

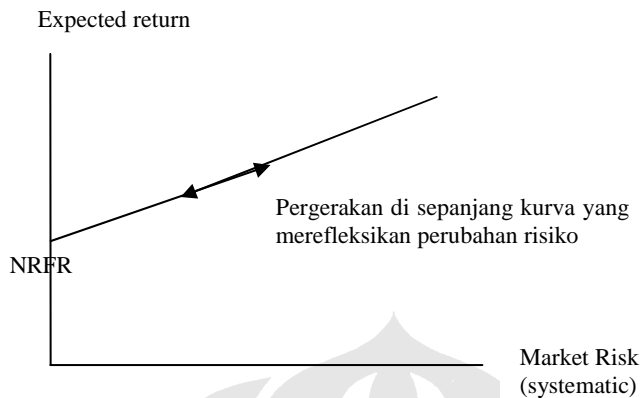
Jadi, dapat disimpulkan bahwa premi risiko untuk setiap aset individual merupakan fungsi dari risiko sistematis aset terhadap portofolio agregat pasar dari seluruh aset berisiko.

$$\text{Premi risiko} = f(\text{risiko pasar sistematis}) \dots\dots\dots(2.15)$$

### 2. 2. 6 Hubungan antara *Risk* dan *Return*

Hubungan antara *risk* dan *return* dapat digambarkan ke dalam sebuah garis yang disebut dengan *Security Market Line (SML)*. SML menggambarkan kombinasi *risk-return* yang memungkinkan untuk seluruh aset berisiko di pasar modal pada waktu tertentu. Garis SML mendeskripsikan hubungan yang diharapkan antara *return & risk*, bahwa investor akan menaikkan *expected (required) return* sejalan dengan meningkatnya risiko (ketidakpastian). Preferensi dari risiko investor akan sangat mempengaruhi seberapa besar *return* yang ingin diperolehnya.

**Gambar 2.1** *Changes in The Required Rate of Return due to Movements along the SML*



Grafik SML di atas juga dapat menjelaskan tiga perubahan yang mungkin terjadi, yaitu: 1) *perubahan posisi SML* yang disebabkan oleh perubahan risiko yang diterima dari investasi tersebut, 2) *Perubahan slope SML* karena perubahan perilaku investor terhadap risiko dan investor mengubah *required return* per unit risiko, dan 3) *Perpindahan paralel SML* karena perubahan tingkat bunga riil atau tingkat bunga nominal.

### 2. 3 Perkembangan Teori Portofolio

Bab ini akan menjelaskan perkembangan tentang teori-teori dari portofolio. Pembahasan akan dimulai dari teori Markowitz (*efficient frontier*), *Single Index Model*, *Multi-Index Model*, *Capital Asset Pricing Model (CAPM)*, dan *Arbitrage Pricing Model (APT)*.

Terdapat beberapa asumsi dasar yang digunakan dalam teori-teori portofolio. Pertama, investor diasumsikan selalu berusaha untuk memaksimalkan *return* investasi untuk tingkat risiko tertentu dengan cara membentuk portofolio yang optimal. Kedua, pada dasarnya investor *risk averse* yang artinya jika terdapat dua pilihan aset dengan *return* yang sama, investor akan memilih aset dengan tingkat risiko yang lebih rendah. Ketiga, sikap investor terhadap risiko adalah *risk neutral*, yang artinya menganggap risiko tidak relevan dan menilai investasi berisiko hanya berdasarkan *expected return* dan juga *risk*

*lover*, yang berarti investor menikmati kesenangannya berhadapan dengan risiko untuk meningkatkan *expected return*.

### 2. 3. 1 Markowitz Portfolio Theory

Sejak 1952, Harry Markowitz memperkenalkan model diversifikasi portofolio. Pengurangan risiko non-sistematis (*firm-specific risk*) dengan cara diversifikasi sehingga hanya tertinggal *systematic risk* dikenal dengan istilah *insurance principle*, inilah yang menjadi dasar Teori Markowitz. Adapun asumsi dari model Markowitz adalah sebagai berikut:

1. Investor mempertimbangkan setiap alternatif investasi berdasarkan distribusi probabilitas *expected return* selama periode investasi tertentu.
2. Investor memaksimalkan *expected utility* pada satu periode dan kurva utilitas investor menggambarkan '*diminishing marginal utility of wealth*'.
3. Investor mengestimasi risiko portofolio berdasarkan variabilitas dari *return* yang diekspetasikan.
4. Keputusan investor berdasarkan *mean-variance rule*
5. Pada tingkat *risk* tertentu investor menyukai *return* yang lebih tinggi ketimbang *return* yang lebih rendah; dan pada tingkat *expected return* tertentu investor lebih menyukai *risk* yang lebih rendah ketimbang yang lebih tinggi.

Jadi, suatu aset individual atau portofolio dapat dikatakan efisien jika tidak ada aset atau portofolio lain yang menawarkan *expected return* lebih tinggi dengan risiko yang sama (lebih rendah) atau risiko lebih rendah dengan *expected return* yang sama (lebih tinggi). Pemahaman ini dikenal dengan istilah *Mean-Variance Criterion*. Selanjutnya akan dijelaskan secara lebih mendalam tentang teori portofolio Markowitz.

#### 2. 3. 1. 1 Alokasi Aset dengan Dua Aset Berisiko

Pada awalnya Markowitz menggabungkan dua sekuritas yang berisiko. Ia mencoba untuk melihat interaksi diantara keduanya, kemudian ia menemukan kunci determinan dari risiko portofolio ini yaitu tentang sejauh arah pergerakan *return* kedua aset apakah searah atau berlawanan. Dengan kata lain risiko

portofolio tergantung kepada korelasi antara *return* dari sekuritas yang tergabung di dalam portofolio.

Bodie & Kane (2007) menjelaskan tiga aturan utama dalam pemilihan dua aset menjadi portofolio antara lain:

1. Tingkat pengembalian portofolio adalah total rata-rata setiap *return* aset yang disesuaikan dengan komponen/bobot aset tersebut dalam portofolio.

$$r_p = w_1 r_1 + w_2 r_2 \dots\dots\dots(2.16)$$

2. Tingkat ekspektasi pengembalian portofolio merupakan total rata-rata *return* ekspektasi tiap aset yang disesuaikan dengan bobotnya.

$$E(r_p) = w_1 E(r_1) + w_2 E(r_2) \dots\dots\dots(2.17)$$

3. Varians dari portofolio dua aset berisiko dilambangkan dengan

$$\sigma_p^2 = ((w_1 \sigma_1)^2) + ((w_2 \sigma_2)^2) + 2(w_1 \sigma_1)(w_2 \sigma_2) \rho_{12} \dots\dots\dots(2.18)$$

di mana  $\rho_{12}$  adalah koefisien korelasi antara *return* dari aset pertama dan kedua.

### 2. 3. 1. 2 Portofolio dengan Lebih dari Dua Aset Berisiko

Penambahan aset dalam portofolio dapat meningkatkan efisiensi dari diversifikasi yang dilakukan. *Expected Return* dari portofolio yang terdiri dari berbagai aset dirumuskan sebagai berikut:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(R_i) \dots\dots\dots(2.19)$$

dimana

$w_i$  = persentase portofolio pada aset i

$E(r_i)$  = *expected return* dari aset i

Dalam portofolio yang terdiri dari banyak aset, hal yang penting diperhatikan adalah kovarians dan koefisien korelasi. Kovarians adalah ukuran absolut hubungan asosiasi antara dua variabel, yang menunjukkan arah ketergantungan pergerakan *return* antara dua efek. Kovarians dapat memiliki tiga arah hubungan:

- 1) Hubungan positif, mengindikasikan kecenderungan *return* dua efek bergerak ke arah yang sama pada waktu yang sama. Jika satu aset meningkat (turun), maka aset lainnya juga ikut meningkat (turun) nilainya.
- 2) Hubungan negatif, menunjukkan *return* dua efek bergerak ke arah yang berlawanan pada waktu yang sama. Jika satu aset meningkat (turun), maka aset lainnya juga ikut menurun (naik) nilainya.
- 3) Tidak ada hubungan (NoI), yang menunjukkan tidak adanya kecenderungan *return* dua efek untuk bergerak baik ke arah yang searah maupun berlawanan pada saat yang bersamaan. Adapun rumus untuk menghitung kovarians adalah:

$$\sigma_{ij} = \sum P \{ [R_i - E(R_i)] [R_j - E(R_j)] \} \dots\dots\dots(2.20)$$

dimana

- $\sigma_{ij}$  = kovarians antara efek i dan j
- $R_i$  = *return* yang memungkinkan pada efek i
- $E(R_i)$  = *expected return* dari efek i
- $n$  = jumlah banyaknya hasil dari efek dalam periode tersebut

Koefisien korelasi mengukur nilai pergerakan relatif antara dua variabel. Perbedaannya dengan kovarians adalah apabila kovarians mengukur arah pergerakan dari dua aset, sedangkan koefisien korelasi mengukur berapa besaran dari nilai arah dari dua aset tersebut. Korelasi dapat memiliki nilai tertentu dalam rentang +1.0 hingga -1.0. Koefisien korelasi terdiri atas tiga macam, yaitu

- 1)  $\rho_{ij} = +1.0 = \text{koefisien korelasi positif sempurna}$
- 2)  $\rho_{ij} = -1.0 = \text{koefisien korelasi negatif sempurna}$
- 3)  $\rho_{ij} = 0 = \text{koefisien korelasi nol}$

Korelasi positif sempurna adalah *return* antara dua aset memiliki hubungan linear. Bila *return* aset A naik maka *return* aset B juga akan naik dan sebaliknya. Korelasi negatif sempurna maka *return* aset memiliki hubungan linear terbalik, ketika *return* salah satu aset naik maka *return* aset yang lain turun. Sedangkan korelasi nol, tidak ada hubungan antara *return* kedua efek tersebut. Pengetahuan tentang *return* aset yang satu tidak memiliki kegunaan dalam

memprediksi *return* dari aset yang kedua. Koefisien korelasi dan kovarians dapat dihubungkan dengan rumus:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} \dots \dots \dots (2.21)$$

dan,  $\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$

Sehingga standar deviasi portofolio didapat dengan rumus:

$$\begin{aligned} \sigma_P &= \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{Cov}_{ij}} \\ \sigma_P &= \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j} \dots \dots \dots (2.22) \end{aligned}$$

dimana:

$\sigma_{port}$  = deviasi standar portofolio

$w_i$  = bobot aset individual dalam portofolio di mana bobot ditentukan oleh proporsi nilai dalam portofolio

$\sigma_i^2$  = varians *return* dari aset

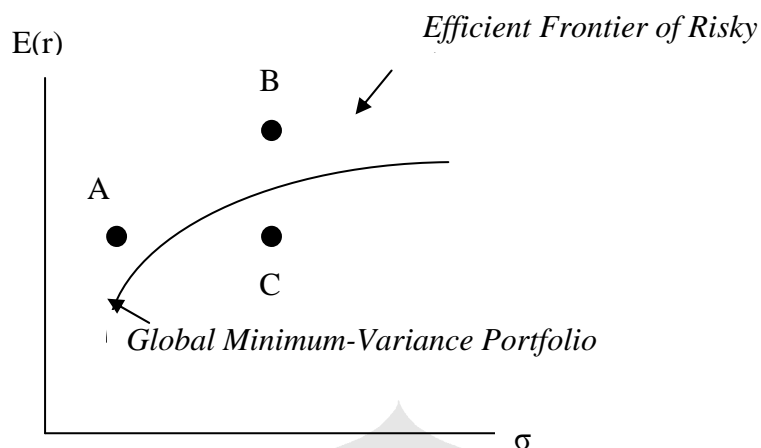
$\text{Cov}_{ij}$  = kovarians antara *return* aset i dan j di mana  $\text{Cov}_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$

Berdasarkan rumus di atas dapat ditemukan peranan penting koefisien korelasi dalam pemilihan aset-aset untuk membentuk portofolio. Apabila koefisien korelasi bersifat positif sempurna, diversifikasi hanya akan menambah tingkat risiko, sehingga diversifikasi menjadi tidak efektif. Jika koefisien bernilai nol, diversifikasi tidak akan menambah. Korelasi negatif sempurna dapat dikatakan sebagai diversifikasi yang efisien karena dapat mengurangi risiko dari portofolio tersebut.

### 2. 3. 1. 3 *Efficient Frontier*

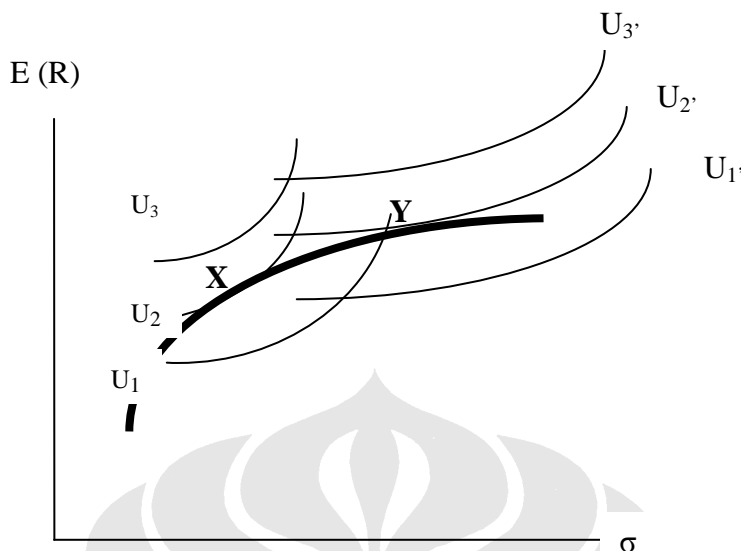
*Efficient Frontier* adalah kumpulan portofolio yang dapat dipilih investor dimana setiap titik portofolio memiliki *return* yang maksimum pada setiap tingkat risiko tertentu, atau risiko minimum untuk setiap *return* investasi yang sama (*asumsi: short sales tidak diizinkan*).

**Gambar 2.2** *Efficient Frontier Portfolio*



Setiap portofolio yang berada pada *efficient frontier* memiliki *return* yang lebih tinggi untuk risiko yang sama atau risiko yang lebih rendah untuk *return* yang sama di bawah *efficient frontier*. Berdasarkan gambar 2 di atas, dapat dikatakan portofolio A mendominasi portofolio C karena memiliki *return* yang sama dengan risiko yang lebih rendah. Di sisi lain portofolio B mendominasi C karena memiliki risiko yang sama tetapi dengan *expected return* yang lebih tinggi. Tidak ada portofolio pada *efficient frontier* yang dapat mendominasi portofolio lainnya pada *efficient frontier*. Selain itu di dalam *efficient portfolio set* terdapat portofolio yang memiliki tingkat risiko yang paling rendah disebut dengan *Global Minimum-Variance Portfolio*. Setiap portofolio memiliki *return* dan *risk* yang berbeda, namun tetap pada konsekuensi *high risk high return*.

**Gambar 2.3 Fungsi Utilitas Investor dalam *Efficient Frontier***



Selanjutnya gambar di atas menampilkan kurva utilitas investor yang menggambarkan *trade off* antara *expected return* dan *risk* yang dipilih olehnya. Gambar ini merupakan perpaduan antara kurva utilitas dengan *efficient frontier*. Utilitas tertinggi dari investor yang *risk averse* adalah pada titik X di mana kurva  $U_2$  bersentuhan dengan *efficient frontier*. Sementara utilitas tertinggi bagi investor yang *risk lovers* ada pada titik Y dimana portofolio memiliki *expected return* yang lebih tinggi dan lebih berisiko.

#### 2. 3. 1. 4 *The Optimal Risky Portfolio with a Risk-Free Asset*

Dari pembahasan sebelumnya telah dijelaskan pembentukan portofolio optimal dengan aset-aset berisiko. Namun sebenarnya aset-aset yang tidak berisiko dapat dimasukkan ke dalam set portofolio. Sebagai langkah awal investor mempertimbangkan meminjamkan dana (*lending*) pada tingkat suku bunga bebas risiko (seperti SBI misalnya) dan dapat juga meminjam sejumlah dana (*borrowing*) dengan tingkat bunga bebas risiko ( $R_F$ ). Apabila investor ingin berinvestasi pada  $R_F$  dalam bentuk *lending* atau *borrowing*, maka investor akan mengalokasikan seberapa besar proporsi dana untuk aset berisiko dan seberapa besar bobot dana untuk dialikasikan ke dalam  $R_F$ . Jika  $X$  merupakan bobot investasi pada *risky aset*, maka bobot investasi ke dalam  $R_F$  adalah  $(1 - X)$ . Sedangkan *expected return* dari kombinasi kedua macam aset tersebut adalah



$$\bar{R}_C = (1 - X)R_F + X\bar{R}_A \dots\dots\dots(2.23)$$

$\bar{R}_C$  adalah *the complete portfolio* atau kombinasi aset berisiko dengan bebas risiko. Perhitungan tingkat risiko dari kombinasi tersebut adalah

$$\sigma_C^2 = ((1 - X)\sigma_F)^2 + (X \cdot \sigma_A)^2 + 2X(1 - X)\sigma_A\sigma_F\rho_{FA} \dots\dots\dots(2.24)$$

Karena nilai  $\sigma_F$  sama dengan nol, maka

$$\sigma_C^2 = (X \cdot \sigma_A)^2 \dots\dots\dots(2.25)$$

$$\sigma_C = (X \cdot \sigma_A) \dots\dots\dots(2.26)$$

Sehingga dapat ditemukan nilai pembobotan yang tepat untuk aset berisiko, yaitu

$$X = \frac{\sigma_C}{\sigma_A} \dots\dots\dots(2.27)$$

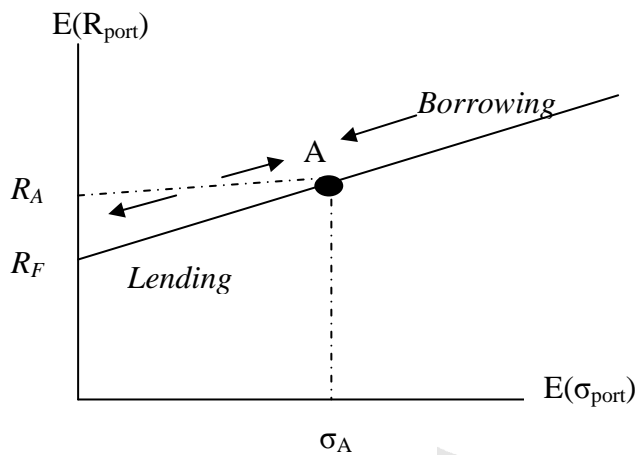
Jika  $X$  disubstitusikan ke dalam rumus *expected return* portofolio kombinasi, maka

$$\bar{R}_C = \left(1 - \frac{\sigma_C}{\sigma_A}\right)R_F + \frac{\sigma_C}{\sigma_A}\bar{R}_A \dots\dots\dots(2.28)$$

$$\bar{R}_C = R_F + \left(\frac{\bar{R}_A - R_F}{\sigma_A}\right)\sigma_C \dots\dots\dots(2.29)$$

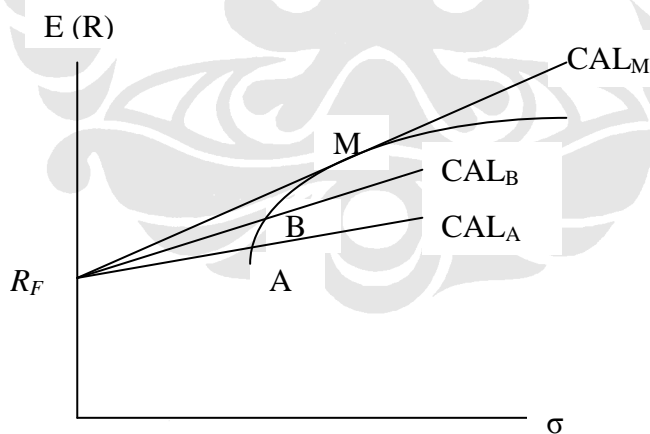
Persamaan di atas memiliki arti kombinasi dari aset berisiko dengan aset tak berisiko merupakan fungsi linear dari *return* dan standar deviasi dengan aset bebas risiko sebagai *intercept* dan  $\left(\frac{\bar{R}_A - R_F}{\sigma_A}\right)$  sebagai *slope*, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4 wilayah sebelah kiri titik A adalah kombinasi dari portofolio beraset risiko (dinamakan portofolio A) dan *lending* pada  $R_F$ . Sedangkan wilayah di sebelah kanan titik A merupakan kombinasi dari portofolio A yang dipadukan dengan *borrowing* pada  $R_F$ .

**Gambar 2.4** *Expected Return dan Risk dari The Complete Portfolio*



Selanjutnya dalam *efficient frontier set*, terdapat beberapa kombinasi portofolio komplit yang menawarkan tingkat *risk* dan *return* yang berbeda-beda. Kombinasi tersebut tergambar di dalam garis alokasi modal (*Capital Allocation Line*) yang memotong garis *efficient frontier*.

**Gambar 2.5** *Kombinasi dari berbagai macam risky portfolio dan riskless asset*



Pada gambar 2.5 terbentuk portofolio *B* yang mengkombinasikan aset berisiko dengan aset bebas berisiko dengan nilai  $R_F B$ . Dibandingkan dengan portofolio *A* dapat dikatakan portofolio *B* lebih superior karena dapat memberikan *return* yang lebih tinggi dengan tingkat risiko yang sama. Namun titik optimal dapat dicapai pada portofolio *M*. Karena garis *CAL* telah menyentuh

garis tertinggi dari *efficient frontier*. Titik perpotongan (titik M) disebut sebagai *tangency point*.

Portofolio *M* dipercaya sebagai *the complete portfolio* yang paling optimal. Para investor memutuskan untuk berinvestasi di titik *M*. Dengan kata lain titik *M* merupakan portofolio pasar (*market*) yang dijadikan patokan investasi. Namun apabila investor cenderung toleran terhadap risiko, investor dapat meminjam *funds* dengan tingkat bunga sebesar  $R_F M$ . Atau investor yang *risk-averse* dapat berinvestasi/ *lending* terhadap aset bebas risiko.

### 2.3.2 Single Index Model

Model portofolio Markowitz mengandung kelemahan yaitu diperlukan jumlah estimasi matriks kovarians yang besar apabila aset-aset dalam portofolio berjumlah banyak, selain itu model ini tidak menyediakan panduan untuk meramalkan *risk premium* yang esensial untuk membangun *efficient frontier* dari aset-aset berisiko. Oleh karena itu William F. Sharpe (1963) menyempurnakan dengan membuat model portofolio yang dapat menyederhanakan masalah input matriks kovarians dan melakukan pengembangan analisis *security risk premiums*. Model Sharpe ini menggambarkan adanya hubungan linear antara *actual return* dari sekuritas dengan faktor umum yang bersifat *macroeconomic* (indeks pasar). Adapun persamaan dari *Single Index Model* adalah

$$R_i(t) = \alpha_i + \beta_i R_M(t) + \epsilon_i(t) \dots \dots \dots (2.30)$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa *risk premium* yang dimiliki sebuah sekuritas terdiri dari *risk premium* ( $R_M = r_M - r_f$ ) dari pasar dikalikan nilai sensitivitas sekuritas itu terhadap pasar ( $\beta$ ). *Market risk premium* merupakan *systematic risk premium* karena mencirikan keseluruhan pasar dan menggambarkan kondisi sistem ekonomi keseluruhan. Sedangkan alpha ( $\alpha$ ) adalah *nonmarket premium* yang merupakan nilai tambahan dari premi pasar yang diperoleh.

### 2.3.3 Multi-Index Model

*Multi-index model* merupakan pengembangan dari *Single index model*. Model ini berusaha untuk menjelaskan adanya beberapa pengaruh nonpasar yang menentukan pergerakan harga sekuritas. Pengaruh nonpasar merupakan faktor-faktor ekonomis atau grup struktural (industrial) yang mempengaruhi pergerakan umum saham diluar estimasi indeks pasar itu sendiri. Kelebihan dari model ini adalah penggunaan lebih dari satu indeks faktor yang dapat meningkatkan akurasi dari estimasi *return*. Sedangkan kelemahan terjadi apabila terdapat kesalahan pemilihan indeks seperti adanya indeks faktor yang ternyata tidak cukup menjelaskan pergerakan *return* sekuritas, atau terjadi multikolinearitas antar indeks faktor, di mana indeks yang satu memiliki kesamaan dengan indeks lainnya.

Pada awalnya model *multi-index* diperkenalkan oleh Benjamin King (1966) yang dikenal dengan *Industry Index Model*. Model ini mengukur efek pergerakan umum di antara sekuritas yang dipengaruhi oleh efek pasar dan pengaruh ekstra yang berasal dari sektor industri. Namun ia mensyaratkan bahwa setiap indeks tidak boleh saling berkorelasi dan juga model tidak boleh saling berkorelasi pada tiap indeks. Persamaan dari model ini adalah

$$R_i = a_i + b_{im}I_m + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + \dots + b_{iL}I_L + c_i \dots\dots\dots(2.31)$$

dimana

$I_m$  = indeks pasar

$I_j$  = indeks-indeks industri yang tidak boleh berkorelasi dengan indeks pasar dan indeks industri lain.

*Chen, Roll, and Ross Model* (1986) juga merupakan salah satu model *multi-index*, model ini mengatakan bahwa *return indeks* dipengaruhi oleh empat faktor utama yaitu: 1) *risk premia* atau perbedaan tak terduga dalam *return* antara obligasi pemerintah 20 tahun dan obligasi perusahaan 20 tahun, 2) *term structure* yaitu hubungan tingkat suku bunga terhadap *maturity*, 3) *unexpected inflation*, 4) *industrial production*.

Model *multi-index* lainnya adalah *Fama-Fench Models/Three-Factor Model* (1992) yang mengatakan *return* rata-rata dari saham biasa secara *cross*

*section* ditentukan oleh faktor portofolio pasar, *size* (kapitalisasi pasar) dan rasio *book value to equity* terhadap *market value to equity*.

### 2.3.4 Capital Asset Pricing Model

William F. Sharpe (1964) mengembangkan model pembentukan portofolio optimal dimana pasar dalam kondisi ekuilibrium. Model yang dikenal dengan nama *Capital Asset Pricing Model (CAPM)* ini merupakan turunan dari model Markowitz yang memprediksi hubungan risiko dengan *expected return* ekuilibrium terhadap aset-aset yang berisiko. Model Sharpe menjelaskan CAPM ini sebagai model yang menderivasikan *expected return* dan risiko berdasarkan risiko sistematik atau risiko pasar terhadap portofolio pasar. CAPM dapat menentukan *nilai wajar* dari *return* suatu instrumen berdasarkan tingkat risiko tertentu.

Sejumlah uji empiris terhadap CAPM mempertanyakan eksistensi dari CAPM. Black, Jensen, dan Scholes (1972) dan Fama dan MacBeth (1973) mendukung CAPM secara parsial. Ross (1977) mengkritik dengan berpendapat bahwa portofolio pasar yang sebenarnya tidak akan pernah bisa diobservasi. Bodie dan Kane (2007) juga menyinggung dua kelemahan CAPM : 1) CAPM terlalu teoritis karena perhitungannya menggunakan semua aset (real estate, saham luar negeri, sumber daya manusia, dan sebagainya) yang pada kenyataannya sulit diukur dan 2) *expected return* merupakan ukuran *return* yang digunakan bukan *return* aktual.

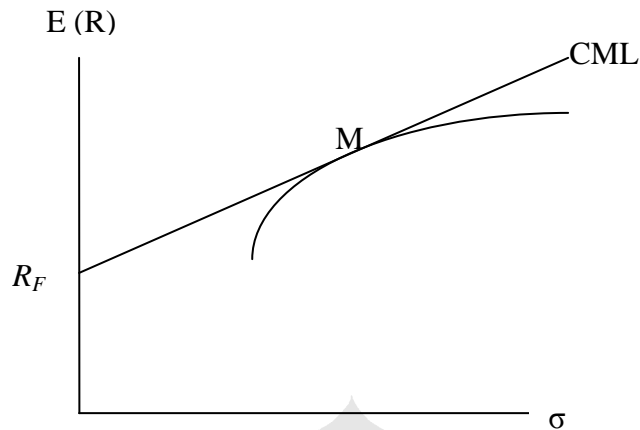
Terdapat sejumlah asumsi yang digunakan CAPM untuk menyederhanakan kompleksitas dunia nyata.

- 1) Tidak ada biaya transaksi untuk membeli atau menjual aset.
- 2) Aset-aset dapat dipecah-pecah secara tidak terbatas.
- 3) Tidak ada pajak pendapatan personal.
- 4) Individu tidak dapat mempengaruhi harga saham dari transaksi yang terjadi, sehingga seluruh investor secara total yang dapat menentukan harga (*Perfect competition*).
- 5) Investor diekspetasikan membuat keputusan yang sama menyangkut *expected values* dan standar deviasi dalam portofolio mereka.

- 6) *Short sales* tak terbatas diizinkan.
- 7) Investor dapat mengadakan pemberian pinjaman atau pengumpulan pinjam (*lending & borrowing*) dalam tingkat suku bunga bebas risiko.
- 8) *Asumsi kedelapan* dan *kesembilan* berhubungan dengan *homogenous expectation*. Pertama, investor diasumsikan *concerned* tentang rata-rata dan varians *return* mereka. Kedua, semua investor diasumsikan memiliki ekspektasi yang identikal terhadap input-input penting dalam pengambilan keputusan portofolio, seperti *expected returns*, varians dari *returns*, dan matriks korelasi yang mewakili struktur korelasi antara semua pasangan saham. Dan *asumsi terakhir*, semua aset, termasuk sumber daya manusia, dapat diperjualbelikan.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, model CAPM berasal dari Model Markowitz. *Efficient frontier (Markowitz Model)* menawarkan sejumlah *opportunity set* sehingga investor dapat memilih portofolio dengan tingkat *return* dan risiko sesuai preferensi mereka selama portofolio tersebut berada pada *efficient frontier* (gambar 2.2). Pengurangan risiko dari portofolio aset berisiko dapat dilakukan dengan cara menggabungkan dengan aset bebas risiko (*the complete portfolio*). Hal ini terjadi ketika *Capital Allocation Line (CAL)* berpotongan dengan *efficient frontier*. Investor dapat memilih garis *CAL* yang berbeda yang melambangkan kombinasi yang berbeda-beda dari sisi bobot, risiko, dan *return* (gambar 2.5). Namun ada garis *CAL* yang memberikan hasil paling optimum. Portofolio optimal itu terletak pada titik *tangency* antara *original efficient frontier* aset-aset berisiko dan garis lurus yang melewati titik *riskless rate* pada sumbu vertikal *return*. Dengan ditambahkan *riskless asset*, dapat dikenali suatu portofolio aset berisiko yang setiap investor bersedia *menge-hold*-nya tanpa memandang preferensi risiko. Nama lain dari garis *CAL* yang paling optimal adalah *Capital Market Line (CML)*. Berdasarkan garis inilah semua investor akan memilih portofolio di salah satu tempat sepanjang *CML* karena semua portofolio efisien terbentang di garis tersebut.

**Gambar 2.6** *Efficient frontier with Capital Market Line*



Gambar 6 di atas mendeskripsikan asumsi dari CAPM yang mengatakan investor memiliki *homogenous expectations* yang juga menghadapi tingkat *lending* dan *borrowing rate* yang sama. Pada kondisi ekuilibrium portofolio M yang terbentuk akan dipegang (*hold*) oleh semua investor yang dinamakan dengan *market portfolio*. Setiap bobot dan nilai pasar dari aset-aset yang membentuk portofolio itu mewakili total nilai pasar dari semua aset berisiko. Jadi, investor hanya memegang aset bebas risiko dan portofolio M. Pada kondisi ini semua investor akan puas berinvestasi pada *market fund* ditambah dengan kemampuan untuk *lend* atau *borrow* pada sekuritas bebas risiko, kondisi seperti ini disebut dengan *the two mutual fund theorem*.

Sebelumnya Markowitz telah menjelaskan rumus penghitungan *return* efektif dari portofolio berisiko yang digabung dengan *risk-free asset* (CML) adalah

$$\bar{R}_e = R_F + \left( \frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \right) \sigma_e \dots\dots\dots(2.32)$$

$\bar{R}_M$  adalah portofolio pasar dan  $\bar{R}_e$  adalah portofolio efisien,  $\left( \frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \right)$  dapat dinamakan harga pasar untuk risiko dari sebuah portofolio efisien per unit. Oleh karena itu dapat dikatakan *return* masa depan portofolio efisien adalah nilai dari risiko pasar dikali dengan risiko portofolio efisien ditambah return bebas risiko.

Para investor yang telah memegang portofolio pasar ketika menghitung risiko yang tidak lagi menghitung total risiko ( $\sigma$ ), melainkan hanya nilai dari

risiko sistematis atau risiko pasar yang dilambangkan dengan beta ( $\beta$ ). Hal ini dikarenakan portofolio pasar dianggap telah terdiversifikasi dengan baik (*well-diversified portfolio*). Dibawah ini adalah penjelasan penurunan rumus perhitungan dari *return* yang hanya mempertimbangkan risiko pasar.

$$\bar{R}_i = R_F + \left( \frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \right) \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \dots\dots\dots(2.33)$$

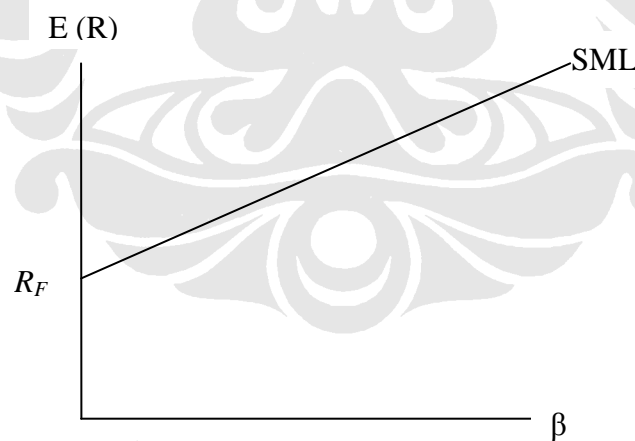
$$\text{dimana } \beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} \dots\dots\dots(2.34)$$

Maka,

$$\bar{R}_i = R_F + \beta_i(\bar{R}_M - R_F) \dots\dots\dots(2.35)$$

Berdasarkan persamaan *CAPM* diatas *return* sekuritas individu ditentukan dari *risk premium* pasar dikalikan tingkat sensitivitas sekuritas terhadap pergerakan *return* pasar ditambah *return* bebas risiko itu sendiri. Hubungan antara *expected return* berbagai sekuritas terhadap pasar digambarkan oleh *Security Market Line (SML)*. Grafik *SML* merupakan grafik *CML* diderivasikan dengan menghapus risiko non-sistematis dan hanya menyisakan  $\beta$ .

**Gambar 2.7** *Security Market Line*



Grafik *SML* di atas menggambarkan hubungan linear antara *expected return* sekuritas tunggal atau portofolio dengan *return* portofolio pasar. Penambahan tingkat risiko pada beta memberikan akan meningkatkan *return* pada saham. Beta mengukur sejauh mana *return* saham merespons *return* portofolio pasar. Semakin besar nilai Beta sekuritas, maka semakin tinggi nilai *expected return* ekuilibrium.



### 2.3.5 Arbitrage Pricing Model

*Arbitrage Pricing Theory (APT)* merupakan model multi index yang diciptakan oleh Ross dipertengahan tahun 1970. Teori ini merupakan teori penilaian berdasarkan prinsip arbitrase, yaitu tindakan mengeksploitasi *mispricing* antara dua atau lebih sekuritas untuk mendapatkan keuntungan. Model ini berpendapat bahwa *expected return* saham bervariasi karena adanya perubahan tak terantisipasi (*unanticipated change*) dari faktor-faktor ekonomi. Pada saat itulah investor akan senantiasa mencari kesempatan untuk memperoleh keuntungan. Tindakan investor mengambil peluang arbitrase akan menyebabkan harga menyesuaikan diri, penyesuaian ini terjadi karena investor yang menyadari kondisi disequilibrium semakin banyak sehingga peluang arbitrase itu lenyap dengan sendirinya. Maka menurut APT harga yang rasional adalah harga yang tidak menimbulkan peluang arbitrase.

Adapun asumsi dalam model APT yaitu 1) Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi saham secara kolektif & diversifikasi mengurangi risiko dan 2) Hubungan antara *expected return* & sensitivitas *return* saham terhadap faktor-faktor ini bersifat linear. Proses *stochastic* dalam menghasilkan *return* aset dapat direfleksikan sebagai fungsi linier dari seperangkat faktor risiko  $K$  (atau indeks) sebagai berikut

$$R_i = E_i + b_{i1}\delta_1 + b_{i2}\delta_2 + \dots + b_{ik}\delta_k + \varepsilon \dots\dots\dots(2.36)$$

dimana

$R_i$  = *return* aset i pada periode t

$E_i$  = *expected return* aset i

$b_{ik}$  = reaksi *return* aset i terhadap pergerakan *common factor*

$\varepsilon$  = efek unik pada *return* aset i dengan asumsi dapat didiversifikasi sepenuhnya dalam portofolio besar dan punya *mean* = 0

*Common factor* yang dimaksud misalnya tingkat inflasi, pertumbuhan PDB, faktor politik, perubahan tingkat bunga.

## 2.4 *Investment Style*

Subbab berikut akan menjelaskan tentang *investment styles* yang diterapkan seorang investor, analis, atau manajer portofolio. Secara garis besar terdapat dua macam gaya dalam pengelolaan investasi.

### 2.4.1 *Passive Management*

Strategi pasif berasumsi harga yang terbentuk di pasar tidak *mispricing*, meskipun terjadi investor tidak mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan kondisi tersebut. Pada umumnya penganut strategi pasif berpendapat bahwa pasar modal efisien. Manajemen portofolio saham dengan strategi pasif dapat dilakukan dengan strategi *indexing*, yaitu dengan membentuk portofolio yang mengacu pada seluruh sekuritas dalam suatu indeks tertentu dan menyesuaikan proporsi dari bobot masing-masing sekuritas dalam indeks tersebut atau membentuk portofolio yang mengacu hanya pada *sample* saham yang representatif membentuk *benchmark index*. Tujuan dari strategi ini adalah untuk mendapatkan tingkat pengembalian yang sama atau mendekati tingkat pengembalian pasar.

### 2.4.2 *Active Management*

Strategi aktif berasumsi pasar melakukan kesalahan dalam penentuan harga (*mispricing*) dan para investor mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan kondisi tersebut. Penganut strategi aktif tidak mempercayai konsep pasar modal yang efisien. Tujuan dari strategi ini adalah untuk memperoleh tingkat pengembalian portofolio yang melebihi dari acuan portofolio pasif dengan tingkat risiko yang telah disesuaikan.

## 2.5 *Securities Selection dan Market Timing*

Penting bagi seorang investor yang akan membuat keputusan investasi untuk mengetahui aspek-aspek yang mempengaruhi kinerja portofolionya. Elton Gruber, dkk (2007) menyatakan dua aspek yang dapat mempengaruhi kinerja suatu portofolio yaitu diversifikasi dan pengukuran waktu pasar. Pergerakan pasar dicerminkan dari indeks pasar (IHSG). Suatu portofolio terdiversifikasi dengan baik apabila mayoritas risiko muncul diakibatkan oleh adanya pergerakan pasar,

atau dengan kata lain risiko muncul bukan dikarenakan oleh risiko yang berasal dari portofolio tersebut. Jika terdapat dominasi risiko nonpasar maka portofolio tersebut menanggung risiko ekstra yang mewajibkan portofolio tersebut memberikan *return* yang ekstra pula untuk menarik investor.

Jansen (1968) menyatakan bahwa untuk mengukur kinerja dari portofolio, maka perlu ditambah konstanta alpha ( $\alpha$ ) yang melambangkan adanya kemampuan lebih yang dimiliki oleh pengelolanya untuk menanggung risiko dari portofolio. Berdasarkan kemampuan inilah pengelola (manajer) diasumsikan dapat memprediksi harga dimasa mendatang. Selain itu portofolio yang dimilikinya akan memberikan tingkat *return* yang lebih tinggi pada tingkat risikonya diatas premi normal. Seorang manajer yang tidak mampu membuat keputusan beli (*buy*) dan tahan (*hold*) dengan baik akan tercermin pada nilai  $\alpha$  yang negatif. Jensen menyebutkan  $\alpha$  sebagai ukuran kinerja (*measure of performance*) portofolio dari pilihan sekuritas manajer investasi. Jadi  $\alpha$  menggambarkan rata-rata *return* portofolio per periode yang berasal dari kemampuan manajer investasi dalam memprediksi harga sekuritas.

Seorang manajer akan mengidentifikasi nilai intrinsik dari setiap sekuritas dengan menggunakan *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Nilai intrinsik ini akan dibandingkan dengan nilai aktual dari sekuritas tersebut. Jika nilai aktual dari sekuritas tersebut berada di bawah garis SML maka sekuritas tersebut dinilai *undervalued*, sebaliknya jika nilai aktual dari sekuritas tersebut berada di atas SML maka sekuritas tersebut dianggap *overvalued*. Seorang manajer yang memiliki kemampuan pemilihan (*selectivity*) yang baik akan membentuk portofolionya dengan sekuritas yang memiliki nilai intrinsik lebih tinggi dari nilai aktualnya atau memilih sekuritas yang dianggap *undervalued* di pasar.

Aspek kedua yang digunakan untuk mengukur kinerja portofolio adalah pengukuran waktu pasar. Bodie dan Kane (2007) menjelaskan bahwa pengukuran waktu pasar adalah alokasi aset yang menaikkan investasi pada saham dibandingkan utang di pasar apabila manajer memprediksi bahwa kondisi pasar akan berkinerja lebih baik (*bullish*). Aktivitas *market timing* yang sempurna akan menghasilkan *return* portofolio yang sama dengan tingkat aset bebas risiko ketika pasar *bearish* dan menghasilkan minimum *return* sebesar *return* pasar ketika

pasar dalam kondisi *bullish*. Elton Gruber, dkk (2007) menjelaskan dua teknik yang dapat digunakan manajer untuk meningkatkan kinerja dengan memanfaatkan *market timing*, teknik dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengubah proporsi saham dan obligasi untuk mengantisipasi perubahan kondisi pasar. Apabila pasar memiliki kecenderungan meningkat, maka manajer memilih untuk meningkatkan proporsi dana yang diinvestasikan pada saham atau mengalihkan dananya dari obligasi ke saham. Sebaliknya jika pasar memiliki kecenderungan penurunan, maka manajer akan menginvestasikan dananya ke dalam porsi obligasi yang lebih besar dibandingkan saham.
2. Menyesuaikan beta rata-rata portofolio untuk mengantisipasi perubahan pasar. Ketika pasar diharapkan meningkat, maka manajer akan meningkatkan beta ( $\beta$ ) dengan harapan aset akan lebih responsif terhadap pergerakan pasar. Manajer akan menjual saham dengan  $\beta$  kecil dan membeli aset dengan  $\beta$  yang tinggi. Sebaliknya pasar memiliki kecenderungan menurun, maka manajer akan menurunkan  $\beta$  agar portofolio tidak terlalu sensitif terhadap pasar.

Pada dasarnya teknik tersebut bertujuan untuk menyesuaikan  $\beta$  dengan keadaan pasar. Oleh karena itu untuk melihat ada tidaknya aktivitas pengukuran waktu pasar (*market timing*) biasanya investor menggunakan beta rata-rata portofolio. Elton Gruber, dkk (2007) juga menganalisis cara-cara untuk mengukur kemampuan *market timing* sebagai berikut:

1. Memetakan pergerakan pasar dan perubahan komposisi saham dan obligasi atau beta rata-rata pada grafik. Grafik dapat menunjukkan apakah beta atau komposisi saham atau obligasi mengikuti pergerakan pasar.
2. Memplot beta portofolio atau kombinasi saham dan obligasi dibandingkan dengan *return* pasar. Apabila ada terdapat aktivitas pengukuran waktu pasar yang signifikan, maka terdapat hubungan antara variabel-variabel tersebut.
3. Membandingkan langsung antara *return* portofolio dan *return* pasar. Apabila tidak ada aktivitas pengukuran pasar, maka beta rata-rata dari portofolio cenderung konstan. Portofolio yang tidak punya *diversifiable risk* akan konstan terhadap *return* pasar, maka hubungannya terletak pada garis lurus. Namun apabila tidak ada pengukuran waktu pasar yang sukses, maka terjadi

perubahan komposisi dan beta akan membentuk titik-titik yang menyebar. Sementara, apabila ada kemampuan pengukuran waktu pasar yang signifikan ketika pasar sedang mengalami peningkatan maka beta portofolio akan berada di atas beta pasar dan sebaliknya jika terjadi kecenderungan penurunan pada pasar.

## 2.6 Definisi *Bull* dan *Bear Market*

Secara umum *Bull Market* (*Bullish*) didefinisikan merupakan kecenderungan meningkatnya kepercayaan para investor akan naiknya harga saham, suatu sektor, atau kondisi pasar secara menyeluruh. Sehingga investor termotivasi untuk melakukan aksi beli untuk mengantisipasi naiknya harga saham dan peningkatan keuntungan di masa mendatang. Sedangkan *Bear Market* (*Bearish*) adalah kondisi menurunnya pasar saham dalam periode tertentu. Pada kondisi ini investor memiliki kecenderungan untuk mengurangi kerugiannya dengan cara menjual saham.

Selama ini tidak ada definisi tetap bagaimana menjelaskan suatu pasar dalam kondisi *Bull* atau *Bear*. Namun Frank J. Fabozzy dan Jack C. Francis (1977) mencoba untuk menjelaskan kondisi *bearish* dan *bullish* ke dalam tiga istilah berikut ini :

### 1) *Bull and Bear Market*

Pada metode ini, pasar *bullish* dan *bearish* diidentifikasi dengan menggunakan *trend* pasar. Bulan-bulan dimana terjadi adanya penurunan pasar dikategorikan sebagai pasar *bearish*, begitu juga sebaliknya untuk pasar *bullish*. Namun, bulan – bulan yang terdapat diantara bulan – bulan pasar *bearish* dikategorikan sebagai bagian dari pasar *bearish*.

### 2) *Up and Down Market*

Metode ini mengategorikan bulan-bulan yang memiliki tingkat imbal hasil pasar positif sebagai pasar *bullish*, sedangkan bulan-bulan yang memiliki tingkat imbal hasil pasar negatif sebagai pasar *bearish*.

### 3) *Substantial Up and Down Market*

Metode ini mengategorikan bulan-bulan dimana terjadi penurunan imbal hasil pasar yang substansial sebagai pasar *bearish*, begitu juga sebaliknya untuk pasar *bullish*. Arti kata substansial di sini adalah ketika nilai mutlak dari tingkat imbal hasil pasar setengah kali lebih besar daripada standar deviasi tingkat imbal hasil pasar selama total periode yang dijadikan sampel.

## 2.7 Definisi Reksa Dana

Berdasarkan Kamus Umum Bahasa Indonesia kata “reksa” berarti menjaga sedangkan kata “dana” memiliki arti uang yang disediakan atau sengaja dikumpulkan untuk suatu maksud tertentu. Jika kedua kata tersebut digabung, berdasarkan arti dari masing-masing kata “reksa dana” adalah uang yang disediakan atau sengaja dikumpulkan untuk dijaga dan memiliki tujuan tertentu.

Sedangkan menurut Undang-Undang Pasar Modal No. 8 Tahun 1995 pasal 1 ayat 27, “Reksa Dana adalah suatu wadah yang dipergunakan untuk menghimpun dana dari masyarakat pemodal untuk selanjutnya diinvestasikan dalam portofolio efek oleh manajer investasi”. Secara garis besar reksa dana dapat dikelompokkan berdasarkan kategori-kategori tertentu, antara lain : menurut hukum, sifat, dan jenis instrumen investasi yang membentuk portofolionya.

## 2.8 Jenis-Jenis Reksa Dana

### 1. Berdasarkan Bentuk Hukum

#### a. Reksa Dana Perseroan (PT)

Reksa dana perseroan adalah perusahaan yang kegiatannya menghimpun dana dengan cara menjual saham dan selanjutnya tersebut diinvestasikan kembali ke dalam berbagai jenis efek yang diperdagangkan di pasar uang dan pasar modal. Reksa dana perseroan menurut sifatnya terbagi ke dalam dua jenis yaitu reksa dana tertutup (*closed-end*) dan reksa dana terbuka (*open-end*).

#### b. Reksa Dana Kontrak Investasi Kolektif (KIK)

Reksa Dana Kontrak Investasi (KIK) melaksanakan kegiatan didasarkan kepada kontrak yang dibuat oleh manajer investasi dan bank kustodian.

Sedangkan kontrak dari KIK merupakan kontrak antara manajer investasi dan bank kustodian dengan para investor dimana para manajer diberikan wewenang untuk mengelola portofolio investasi kolektif dan kustodian diberikan wewenang untuk melaksanakan penitipan kolektif.

## 2. Berdasarkan Sifat

### a. Reksa Dana Tertutup (*Closed-End Fund*)

Reksa dana ini dikatakan tertutup karena adanya batasan jumlah saham yang diterbitkan dan dalam hal masuknya para investor baru, karakteristik lainnya dari reksa dana jenis ini, tidak dapat diperjualbelikan kembali kepada para penerbitnya, kecuali melalui bursa efek atau dengan harga yang telah ditetapkan berdasarkan mekanisme pasar. Nilai aktiva bersih dari reksa dan jenis ini diperhitungkan dan diumumkan hanya satu kali dalam seminggu.

### b. Reksa Dana Terbuka (*Open-End Fund*)

Reksa dana ini dikatakan terbuka karena terbukanya kesempatan bagi para nasabah baru untuk melaksanakan investasi setiap saat dengan cara membeli unit-unit penyertaan reksa dana. Nilai aktiva bersih dari reksa dana jenis ini dihitung dan diumumkan oleh bank kustodian per harinya.

## 3. Berdasarkan Instrumen Investasi Portofolio

### a. *Growth Fund*

Reksa dana ini biasanya terbentuk dari potofolio investasi yang bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan keuntungan yang tinggi. Jenis instrumen investasi dari portofolionya memiliki volatilitas yang tinggi, contohnya investasi di dalam instrumen saham.

### b. *Stable Fund*

Reksa dana ini terbentuk dari potofolio investasi yang bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan keuntungan yang cenderung stabil. Jenis instrumen investasi dari portofolionya memiliki volatilitas yang stabil, contohnya investasi di dalam instrumen obligasi.

### c. *Safety Fund*

Reksa dana ini terbentuk dari potofolio investasi yang sangat aman karena menghindari volatilitas harga atau ketidakstabilan pendapatan yang diperoleh. Contohnya investasi di dalam instrumen pasar uang seperti deposito.

Namun berdasarkan konsentrasi portofolio yang dikelola oleh para manajer investasi, reksa dana terbagi ke dalam beberapa jenis antara lain:

1) Reksa Dana Pasar Uang

Reksa dana Pasar Uang merupakan reksa dana yang mayoritas alokasi investasinya pada efek yang bersifat utang jangka pendek atau efek pasar uang, seperti SBI (Sertifikat Bank Indonesia), surat utang berjangka kurang dari satu tahun, deposito berjangka, dan tabungan.

2) Reksa Dana Saham

Reksa dana yang alokasi investasinya minimal 80% dari portofolio ke dalam efek ekuitas (saham).

3) Reksa Dana Pendapatan Tetap

Reksa dana yang alokasi investasinya minimal 80% pada efek pendapatan tetap yang bersifat utang, seperti surat utang (baik surat utang negara/SUN maupun surat utang perusahaan) yang berjangka lebih dari satu tahun.

4) Reksa Dana Campuran

Reksa dana yang alokasinya merupakan kombinasi antara efek ekuitas (saham) dan efek hutang (obligasi) dimana alokasi masing-masing efek tidak ada yang melebihi 80%.

## 2.9 Unit Penyertaan

Unit penyertaan adalah bukti yang dimiliki seorang investor ketika membeli suatu produk reksa dana. Dengan bukti ini para investor dapat dengan mudah menjual kembali reksa dananya dan dapat meminta laporan pertumbuhan hasil pendapatan atas investasi portofolio reksa dana yang dilakukan oleh para manajer investasi.

## 2.10 Nilai Aktiva Bersih (NAB)

Proses perhitungan NAB dan unit penyertaan pada dasarnya adalah tugas dari bank kustodian. Pada perhitungan NAB dari setiap reksa dana telah dimasukkan perhitungan dari biaya-biaya seperti pengelolaan investasi (*investment manager fee*), biaya bank kustodian, biaya jasa akuntan publik, dan



biaya lainnya. Nilai dari aktiva bersih dalam suatu periode dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total NAB} = \text{Nilai Aktiva} - \text{Total Kewajiban} \dots \dots \dots (2.37)$$

$$\text{Nilai NAB per unit} = \frac{\text{Total Nilai Aktiva Bersih}}{\text{Total Nilai Unit Penyertaan yang diterbitkan}} \dots \dots \dots (2.38)$$

### 2. 11 Kebijakan Pengelolaan Reksa Dana

Seorang manajer investasi memiliki peranan dalam pengelolaan dana pada penempatan instrumen pasar uang dan pasar modal, sementara bank kustodian berperan dalam proses administrasi dan penyimpanan seluruh kekayaan reksa dana. Sehubungan dengan itu, Bappepam mengeluarkan pedoman pengelolaan reksa dana, pelarangan, dan pembatasan tentang tindakan yang dapat dilakukan atau tidak oleh manajer investasi, antara lain:

1. menerima dan atau memberikan pinjaman secara langsung
2. membeli saham atau unit penyertaan reksa dana lainnya
3. membeli efek luar negeri
4. membeli efek suatu emiten melebihi 5% dari jumlah modal disetor emiten
5. membeli efek yang diterbitkan suatu perusahaan melebihi 10% dari nilai aktiva bersih reksa dana pada saat pembelian.

### 2. 12 Perpajakan Reksa Dana

Pendapatan dari reksa dana perseroan dikenakan pajak penghasilan, terkecuali bunga obligasi dan dividen. Dividen yang dibagikan kepada individu dikenakan pajak penghasilan sedangkan dividen yang dibagikan kepada investor badan usaha tidak dikenakan pajak. Pendapatan reksa dana KIK dikenakan pajak pada tingkat reksa dananya dan investor tidak dibebankan lagi untuk membayar pajak.

### 2.13 Risiko Berinvestasi Pada Reksa Dana

Investasi pada reksa dana memiliki risiko relatif lebih rendah dibandingkan investasi pada instrumen saham di bursa. Adapun risiko investasi pada reksa dana antara lain:

1. **Risiko Menurunnya Nilai Aktiva Bersih Unit Penyertaan**  
Risiko ini terjadi ketika harga dari instrumen investasi yang dimasukkan ke dalam portofolio reksa dana mengalami penurunan dibandingkan dengan harga pembelian awal.
2. **Risiko Likuiditas**  
Risiko ini terjadi ketika para pemegang unit penyertaan reksa dana melakukan penarikan dana dalam jumlah besar (*rush*) pada hari dan waktu yang sama dan pihak manajer investasi dan bank kustodian tidak memiliki dana yang cukup pada saat tersebut.
3. **Risiko Pasar**  
Risiko terjadi ketika harga instrumen investasi mengalami penurunan yang disebabkan oleh menurunnya kinerja pasar saham atau pasar obligasi secara drastis (*bearish market*).
4. **Risiko Gagal Bayar (*default risk*)**  
Risiko ini terjadi jika manajer investasi membeli obligasi yang emitennya mengalami kesulitan keuangan sehingga tidak mampu membayar bunga atau pokok obligasi tersebut.
5. **Risiko Politik, Hukum, Peraturan dan Ekonomi**  
Perubahan kondisi politik, hukum, ekonomi lokal dan global serta perubahan kebijakan dan peraturan pemerintah yang mempengaruhi lingkungan usaha dan risiko lainnya yang berkaitan dengan politik dan perekonomian Indonesia.

## 2.14 Manfaat Investasi Pada Reksa Dana

Manfaat yang dapat diperoleh investor dari investasi di reksa dana antara lain:

### 1. Likuiditas

Reksa dana menawarkan kecapatan dan kemudahan dalam membeli dan menjual suatu reksa dana dengan biaya transaksi yang relatif rendah.

### 2. Diversifikasi

Berdasarkan prinsip "*Dont put all your eggs in one basket*", maka portofolio yang terdiversifikasi dengan baik memiliki risiko spesifik perusahaan yang kecil atau *random* dan umumnya memiliki kinerja yang lebih baik.

### 3. Manajemen Profesional

Pengelolaan reksa dana umumnya terdiri atas orang-orang yang memiliki pengalaman dan keahlian di bidang pasar uang dan pasar modal.

### 4. Biaya Yang Rendah

Biaya transaksi relatif rendah jika dibandingkan apabila investor mengelola investasinya secara individu karena tercapainya *economic of scale* pada reksa dana.

### 5. Pelayanan Bagi pemegang Saham

Reksa dana pada umumnya menawarkan daya tarik untuk reinvestasi terhadap dividen dan *capital gain* secara otomatis yang seharusnya diterima oleh nasabah.

### 6. Kemudahan Pelaporan Pajak dan Status Pajak Khusus

Seluruh kewajiban pajak telah dipungut dan disetorkan oleh bank kustodian. Hal ini berarti bahwa dividen yang diberikan, jika ada, dan juga hasil dari penjualan kembali unit penyertaan, bukan merupakan subjek pajak apabila sudah ada di tangan investor. Selain itu juga, investor menerima perlakuan pajak khusus terhadap pendapatan bunga obligasi.

## 2.15 Penelitian Terdahulu

Penelitian Henrikson Merton (1981) membahas tentang prosedur statistik yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan manager investasi dalam mengelola portofolio secara aktif. Dalam penelitian tersebut HM memisahkan kemampuan peramalan menjadi dua komponen. Fama (1972) menjelaskan tentang kedua komponen tersebut sebagai *microforecasting* dan *macroforecasting*. *Microforecasting* merupakan kemampuan peramalan dari pergerakan harga suatu saham individu terhadap saham-saham lain secara umum, atau disebut juga dengan analisis yang mendorong manajer untuk melakukan pemilihan sekuritas. Sedangkan *macroforecasting* adalah kemampuan memprediksi harga di pasar modal relatif terhadap sekuritas pendapatan tetap, yang merupakan penukuran dari waktu pasar.

Pada penelitian ini HM menurunkan uji parametrik untuk mengukur aktivitas pengukuran *market timing* dan *selectivity* dengan menggunakan data *return* portofolio secara runtut waktu (*time series*). Pengujian ini membuktikan tambahan asumsi mengenai proses perhitungan imbal hasil sekuritas. HM mengasumsikan keseimbangan *return* sekuritas yang konsisiten dengan SML dari CAPM.

Persamaan regresi dari perhitungan return berdasarkan CAPM adalah sebagai berikut:

$$Z_p(t) - R(t) = \alpha + \beta x(t) + \varepsilon(t) \dots \dots \dots (2.39)$$

Dimana,

$Z_p(t)$  = *realized return* dari portofolio pada periode t

$R(t)$  = *return* asset bebas risiko pada periode t

$X(t)$  =  $Z_m(t) - R(t)$  = *realized excess return* dari pasar pada periode t

$Z_m(t)$  = *return* pasar

$\varepsilon(t)$  = residual acak yang diasumsikan memenuhi kondisi

$$E[\varepsilon(t)] = 0$$

$$E[\varepsilon(t)|x(t)] = 0$$

$$E[\varepsilon(t) | x(t)] = 0, I=1,2,3, \dots \dots \dots (2.40)$$

Kemudian HM mengasumsikan terdapat dua target tingkat risiko, pertama ketika manajer investasi meramalkan bahwa *return* pasar akan melebihi return dari aset bebas risiko, dan kondisi kedua sebaliknya ketika aset bebas risiko akan melebihi *return* dari return pasar. Jika dinotasikan sebagai berikut  $Z_m(t) > R(t)$  (*up-market*) sedangkan  $Z_m(t) \leq R(t)$  (*down-market*). Berdasarkan kedua kondisi pasar tersebut, para manajer menetapkan suatu target risiko yang dilambangkan dengan  $(\beta)$  ketika  $Z_m(t) \leq R(t)$  disimbolkan dengan  $\eta_1$ , dan ketika  $Z_m(t) > R(t)$  disimbolkan dengan  $\eta_2$ .

HM menurunkan *retrun* per periode dari periode dari portofolio investasi sebagai berikut:

$$Z_p(t) = R(t) + (b + \theta t) \chi_t + \lambda + \varepsilon_p(t) \dots \dots \dots (2.41)$$

Dimana

$Z_p(t)$  = *realized return* dari portofolio pada periode t

$R(t)$  = *return* asset bebas risiko pada periode t

b = ekspektasi nilai  $\beta_t$  tanpa syarat (nonkondisional)

$\theta t (\beta_t - b)$  = ekspektasi komponen  $\beta_t$  yang tidak diantisipasi, tergantung kepada prediksinya.

$X(t)$  =  $Z_m(t) - R(t)$  = *realized excess return* dari pasar pada periode t

$\lambda$  = ekspektasi *excess return* dari kemampuan seleksi.

$Z_m(t)$  = *return* pasar

$\varepsilon_p(t)$  = residual, diasumsikan memenuhi kondisi (2.42)

Sesuai dengan bentuk diatas, maka  $\eta_1 = b + \theta t$  adalah target risiko ketika  $Z_m(t) \leq R(t)$  dan  $\eta_2$  adalah target risiko ketika manajer memprediksi  $Z_m(t) > R(t)$ .

Berdasarkan persamaan  $X(t) = Z_m(t) - R(t)$  dapat dilakukan estimasi dari pemisahan kontribusi dari *selectivity* dan *market timing* dengan cara menganalisis regresi kuadrat terkecil. Bentuk dari persamaan regresinya sebagai berikut :

$$Z_p(t) - R(t) = \alpha_p + \beta_{1p} x(t) + \beta_{2p} y(t) + \varepsilon_p(t) \dots \dots \dots (2.42)$$

Dimana

$Y_t$  =  $\max(0, R(t) - Z_m(t)) = \max(0, -x(t))$

$X_t$  =  $Z_m(t) - R(t)$

$A_p$  = kontribusi kemampuan penyeleksian terhadap *return*

$\beta_{1p}$  = proporsi yang diinvestasikan pada portofolio pasar (asset berisiko)

$\beta_{2p}$  = jumlah opsi put yang “ bebas” di pasar karena kemampuan pengukuran waktu pasar dari manajer

HM menambahkan bahwa kunci menganalisis pola *return* dari peramalan waktu pasar yang sempurna adalah dengan membandingkan *return* dari investor yang memiliki kemampuan peramalan yang sempurna dengan investor lain yang memegang opsi call di portofolio ekuitasnya. Berdasarkan teori ini, HM memodelkan estimasi  $\alpha$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  sebagai berikut:

$$\rho \lim \beta_1 = \rho^2 \eta^2 + (1-p_2) \eta_1 \dots \dots \dots (2.43)$$

$$\rho \lim \beta_2 = (p_1 + p_2 - 1) (\eta_2 - \eta_1) \dots \dots \dots (2.44)$$

$$\rho \lim \alpha' = \lambda \dots \dots \dots (2.45)$$

dimana

$$P_1(t) = \text{Prob}(\gamma_t=0 | Z_{m,t} \leq R, t) \dots \dots \dots (2.46)$$

$$P_2(t) = \text{Prob}(\gamma_t=1 | Z_{m,t} \leq R, t) \dots \dots \dots (2.47)$$

Simbol  $\beta_2$  menunjukkan kemampuan pengukuran waktu pasar yang akan bernilai 0 apabila manajer tidak memiliki kemampuan tersebut, kondisi  $p_1(t) + p_2(t) = 1$ , ketika manajer tidak mengambil tindakan dari peramalannya, kondisi  $\eta_2 = \eta_1$ .

Model regresi (2.42) memiliki karakteristik

$$\text{Lim}[\sum \varepsilon_p(t)/N] = 0 \dots \dots \dots (2.48)$$

Dimana  $N \rightarrow \infty$

Jadi koefisien kuadrat terkecil dari persamaan (2.42) telah menyediakan estimasi parameter kinerja portofolio yang konsisten.