

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Beta Internal*

*Beta* internal adalah koefisien regresi yang terkait hubungan suatu portofolio dengan suatu komponennya. Misalkan suatu portofolio dengan dua komponen investasi yaitu investasi A dan investasi B.

*Beta* investasi A adalah koefisien regresi keuntungan investasi A dengan keuntungan portofolio. *Beta* investasi B adalah koefisien regresi keuntungan investasi B dengan keuntungan portofolio. Kedua nilai *beta* ini disebut *beta* internal. Keuntungan biasanya ditampilkan sebagai perubahan harga pada periode tertentu dikurangi dengan harga periode sebelumnya. Keuntungan investasi A adalah

$$\Delta A = A_t - A_{t-1} \quad (2.1)$$

Dengan:

$\Delta A$  = keuntungan investasi A

$A_t$  = perubahan harga investasi A pada saat t

$A_{t-1}$  = perubahan harga investasi A pada saat t-1

*Beta* internal adalah:

$$\Delta A = \beta_0 + \beta_A \Delta P + \varepsilon_A \quad (2.2)$$

Dengan:

$\Delta A$  = keuntungan investasi A

$\beta_A$  = *beta* internal investasi A

$\Delta P$  = keuntungan portofolio

$\varepsilon_A$  = standar error investasi A

## 2.2 Koefisien Korelasi

Kovarians menunjukkan hubungan dua peubah acak X dan Y. Kovarians antara variabel X dan Y yang ditulis  $Cov(X, Y)$  atau  $\sigma_{X,Y}$ , menunjukkan hubungan arah antar variabel. Nilai kovarians bisa berbentuk angka positif, negatif ataupun nol. Kovarians dapat dibagi dalam tiga nilai, yaitu (Jogiyanto, 2013):

1. Nilai kovarians yang negatif, menunjukkan nilai-nilai dari dua variabel bergerak kearah yang berlawanan, yaitu jika satu meningkat, yang lainnya menurun. Atau jika satu menurun, yang lainnya meningkat.
2. Nilai kovarians yang nol, menunjukkan nilai-nilai dari dua variabel *independent*, yaitu pergerakan satu variabel tidak ada hubungannya dengan pergerakan variabel yang lainnya.
3. Nilai kovarians yang positif, menunjukkan nilai-nilai dari dua variabel bergerak kearah yang sama, yaitu jika satu meningkat, yang lainnya juga meningkat dan demikian juga sebaliknya.

Persamaan kovarians dan koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

$$Cov(X, Y) = \sigma_{X,Y} = \sum_{i=1}^n \frac{[(X-\mu_X).(Y-\mu_Y)]}{n} \quad (2.3)$$

Varians kovarians dapat dinyatakan dalam bentuk matrik varian-kovarians dimana dinotasikan sebagai  $\Sigma$  yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \cdots & \sigma_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \cdots & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$$

Untuk entri-entri pada diagonal matrik  $\Sigma$  merupakan nilai varians dari masing-masing return dan selain entri-entri diagonal matrik  $\Sigma$  merupakan nilai kovariannya. Matrik  $\Sigma$  merupakan matrik simetris dimana entri-entri dibagian atas diagonal sama dengan entri-entri dibawah diagonal matrik atau kovarians  $\sigma_{12}, \dots, \sigma_{1n}$  sama dengan nilai kovarians  $\sigma_{21}, \dots, \sigma_{n1}$ .

Selain kovarians ukuran yang menyatakan hubungan antara dua variabel adalah korelasi. Koefisien korelasi menunjukkan besarnya hubungan pergerakan antara dua variabel terhadap masing-masing standar deviasinya. Dengan demikian, nilai koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y dinyatakan dengan  $\rho_{X,Y}$  dapat dihitung dengan membagi nilai kovarians dengan standar deviasi variabel-variabelnya.

$$\rho_{X,Y} = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_X \sigma_Y} \quad (2.4)$$

Dengan:

$\sigma_X$  = standar deviasi variabel x

$\sigma_Y$  = standar deviasi variabel y

Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai +1 dimana

Jika  $\rho_{X,Y} = -1$ ; berarti korelasi negatif sempurna

Jika  $\rho_{X,Y} = 0$ ; berarti tidak ada korelasi

Jika  $\rho_{X,Y} = +1$ ; berarti korelasi positif sempurna

Nilai dari koefisien korelasi dapat juga dihitung secara langsung tanpa menghitung kovarians terlebih dahulu sebagai berikut:

$$\rho_{X,Y} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}} \quad (2.5)$$

### 2.3 Value at Risk

Salah satu teknik pengukuran risiko adalah *Value at Risk (VaR)*. Pada tahun 1994, J. P. Morgan mempopulerkan konsep *Value at Risk (VaR)* sebagai alat ukur risiko. Menurut Philip Best (1998) *Value at Risk (VaR)* adalah suatu metoda pengukuran risiko secara statistik yang memperkirakan kerugian maksimum yang mungkin terjadi atas suatu portfolio pada tingkat kepercayaan (*level of confidence*) tertentu. (Sunaryo, 2009)

Salah satu metode untuk perhitungan *VaR* Menurut Jorion (2007), yaitu *Variance-Covariance Method*. Metode tersebut memiliki keunggulan antara lain:

1. *Variance-covariance approach* atau disebut juga *delta normal method* memiliki keunggulan dari sisi kemudahan komputasi dan implementasi.

Model ini diperkenalkan oleh JP.Morgan pada awal 1990 an. Asumsi yang digunakan dalam *Variance-covariance approach model* adalah:

- Portofolio disusun atas investasi-investasi yang linear. Lebih tepatnya, perubahan nilai dari suatu portfolio bersifat linear dependen pada semua perubahan yang terjadi pada nilai investasi. Jadi, *return* portofolio juga bersifat linear dependen pada *return* investasi.
- *Return* investasi berdistribusi normal

Hasil perhitungan *VaR* biasanya disajikan dalam bentuk jumlah uang dan bukan dalam persentase. Hal ini membuat *VaR* menjadi sangat mudah dipahami.

Formula *VaR* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$VaR = Z_{\alpha} X \sigma \quad (2.6)$$

Dengan:

$X$  = Eksposur/ dana awal

$\sigma$  = Volalitas faktor risiko/ standar deviasi

$Z_\alpha$  = nilai variabel normal baku

Misalkan ingin mencari VaR pada tingkat kepercayaan 95% maka  $\alpha=0,05$ , sehingga  $Z_{0,05}$  adalah 1,65.

#### 2.4 *Component Value at Risk (CVaR)*

Pengelolaan risiko portofolio akan terbantu apabila dapat mengetahui *VaR* dari masing-masing komponen pembentuk portofolio. Kontribusi *VaR* sebuah komponen portofolio terhadap *VaR* portofolionya disebut *Component VaR*. *CVaR* sebuah komponen bergantung pada korelasi keuntungan komponen dengan keuntungan portofolio. Formula *CVaR* untuk A sebagai berikut:

$$CVaR_A = \rho_{A,P} VaR_A = \frac{\beta_A \sigma_P}{\sigma_A} Z_\alpha \sigma_A X_A = \beta_A Z_\alpha \sigma_P X_A \quad (2.7)$$

Dengan:

$\beta_A$  = *Beta* internal investasi A

$Z_\alpha$  = nilai variabel normal baku

$\sigma_P$  = Standar deviasi portofolio

$X_A$  = eksposur investasi A

##### 2.4.1 *Return*

*Return* adalah tingkat keuntungan yang diperoleh investor atas investasi yang dilakukannya. Tujuan dari investasi adalah untuk memperoleh keuntungan (profit). *Return* dibedakan menjadi dua, *return* realisasi (*realized return*) dan

*return* ekspektasi (*expected return*). *Return* realisasi merupakan *return* yang telah terjadi *return* realisasi dihitung menggunakan data historis. *Return* realisasi didefinisikan sebagai berikut:

$$R_t = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} \quad (2.8)$$

Dengan  $R_t$  merupakan nilai *return* pada waktu ke-t,  $S_t$  adalah harga pada periode t dan  $S_{t-1}$  adalah harga pada periode t-1

*Return* ekspektasi adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor dimasa yang akan datang. *Return* ekspektasi didefinisikan sebagai berikut:

$$\bar{R}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (2.9)$$

#### 2.4.2 Risiko

Investor mengharapkan *return* yang tinggi dari investasi yang dilakukannya. Tetapi, ada hal yang penting yang harus diperimbangkan, yaitu berapa besar risiko yang harus ditanggung dari investasi tersebut. Umumnya semakin besar risiko, maka semakin besar pula tingkat *return* yang diharapkan. Sederetan kata seperti *Uncertainty*, *loss*, *fear*, *volatility* sering dikaitkan dengan risiko.

Menurut Halim (2005) risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return* E(R)) dengan tingkat pengembalian aktual (*actual return*), semakin besar penyimpangannya maka semakin besar risikonya. Risiko merupakan kemungkinan terjadinya peristiwa yang tidak menguntungkan (Brigham and Weston, 1990). Risiko juga

didefinisikan sebagai kemungkinan penyimpangan atau variabilitas *actual return* suatu investasi dengan *expected return* (Elton dan Gruber, 1995).

Dalam suatu investasi, risiko terdiri dari dua jenis yaitu risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Risiko yang selalu ada dan tidak bisa dihilangkan dengan diversifikasi disebut risiko sistematis. Sedangkan risiko yang bisa dihilangkan dengan diversifikasi disebut dengan risiko tidak sistematis. Penjumlahan kedua jenis risiko tersebut disebut risiko total (Husman, 2009).

Ukuran statistik yang paling umum digunakan untuk menghitung risiko investasi adalah standar deviasi, standar deviasi mengukur diseluruh penyebaran nilai yang diharapkan. Standar deviasi adalah ukuran simpangan nilai dari yang diharapkan. Jika mendefinisikan risiko investasi sebagai kondisi dimana investor memperoleh keuntungan yang kurang dari apa yang diharapkan, maka risiko dapat diukur dengan menggunakan standar deviasi (Sukardi, 2010).

Jika terdapat  $n$  (banyak observasi) *return*, maka ekspektasi *return* dapat diestimasi dengan menghitung rata-rata sampel (*mean return*)

$$\bar{R}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (2.10)$$

*Return* rata-rata kemudian digunakan untuk mengestimasi varians tiap periode yaitu kuadrat standar deviasi per periode

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R}_t)^2 \quad (2.11)$$

Dengan  $\sigma^2$  adalah varians

Akar dari varians (standar deviasi) merupakan estimasi risiko dari suatu investasi, yaitu:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R}_i)^2}{n-1}} \quad (2.12)$$

Dengan:

$\sigma$  = Standar deviasi

$R_i$  = *Return* per hari

$\bar{R}_i$  = Rata-rata *return* per hari selama periode investasi

## 2.5 Portofolio

Portofolio dapat didefinisikan sebagai suatu kombinasi dari investasi pada sejumlah asset. Pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi aset-aset pada portofolio yang saling berkorelasi. Dalam pembentukan portofolio, investor berusaha memaksimalkan *return* yang diharapkan dari investasi.

### 2.5.1 Return Portofolio

*Return* portofolio merupakan rata-rata tertimbang dari tingkat *return* masing-masing asset yang membentuk portofolio tersebut dan dirumuskan dalam bentuk sebagai berikut:

$$R_p = w_1 R_1 + w_2 R_2 + \dots + w_n R_n$$

$$R_p = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix} [R_1 \ R_2 \ \dots \ R_n]$$

Sehingga *return* portofolio dapat dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut:

$$R_p = \sum_{i=1}^n (w_i R_i) \quad (2.13)$$

Dengan:

$R_p$  = *return* realisasi portofolio

$w_i$  = proporsi dari sekuritas  $i$  terhadap seluruh sekuritas di portofolio

$R_i$  = *return* realisasi dari sekuritas ke- $i$

$n$  = jumlah dari sekuritas tunggal

Ekspektasi *return* dari sebuah portofolio merupakan *return* yang diharapkan dari portofolio tersebut dan dirumuskan sebagai berikut:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n (w_i E(R_i)) \quad (2.14)$$

Dengan:

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

$w_i$  = proporsi dari sekuritas  $i$  terhadap seluruh sekuritas di portofolio

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

$n$  = jumlah dari sekuritas tunggal

### 2.5.2 Risiko Portofolio

Risiko portofolio dapat diartikan sebagai penyimpangan dari tingkat pengembalian yang diharapkan. Penyimpangan ini dalam statistik dinyatakan dalam standar deviasi dengan simbol ( $\sigma$ ), atau dinyatakan dalam bentuk kuadrat disebut sebagai varians ( $\sigma^2$ ). Risiko portofolio dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 Cov(r_1 r_2) \quad (2.15)$$

Dengan:

$\sigma_p^2$  = Standar deviasi portofolio

$\sigma_{1,2}$  = Standar deviasi investasi 1,2

$w_{1,2}$  = Komposisi investasi 1,2

$Cov(r_1r_2)$  = Kovarians investasi 1,2

## 2.6 Asset Valuta Asing dan Saham

Investasi merupakan suatu penanaman modal dalam berbagai bentuk dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dimasa yang akan datang. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah dividen di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut (Tandelilin, 2007). Pengertian investasi menurut Ikatan Akuntansi Indonesia dalam PSAK (Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan) adalah suatu aktiva yang digunakan perusahaan untuk pertumbuhan kekayaan (*accretion of wealth*) melalui distribusi hasil investasi (seperti: bunga, royalti, deviden dan uang sewa), untuk apresiasi nilai investasi atau untuk manfaat lain bagi perusahaan yang berinvestasi seperti manfaat yang diperoleh melalui hubungan perdagangan.

Investasi dalam bentuk saham dan valuta asing adalah investasi yang berisiko. Saham dikaitkan dengan investasi yang berisiko karena sifat saham yang berfluktuasi terhadap waktu justru menimbulkan risiko. Fluktuasi dari harga saham dikenal dengan istilah volatilitas. Volatilitas merupakan ukuran harga saham yang mungkin naik atau turun (berfluktuasi) dengan cepat dalam waktu yang pendek. Semakin tinggi volalitas maka semakin tinggi (besar) pula perubahan harga saham tersebut.

Nilai tukar (kurs) valuta asing dikaitkan dengan investasi yang berisiko karena bersifat mengembang artinya senantiasa berubah tergantung pasar. Kurs

dapat bergerak naik, turun, atau relatif tetap terhadap mata uang negara lain. Jika kurs turun atau melemah disebut depresiasi. Volatilitas kurs disebut risiko karena hal ini dapat menimbulkan ketidakpastian.

