

## ***Expected Value, Standard Deviasi, Beta, Security Market Line, & CAPM***

Oleh:  
Muhyiddin, S.Ak., M.Ak.  
Universitas Esa Unggul  
muhyiddin@esaunggul.ac.id

### **Pendahuluan**

Model penetapan harga asset modal (CAPM) adalah sebuah alat untuk memprediksi keseimbangan imbal hasil yang diharapkan dari suatu asset beresiko. Model CAPM diperkenalkan oleh Treynor, Sharpe dan Litner. Model CAPM merupakan pengembangan teori portofolio yang dikemukakan oleh Markowitz dengan memperkenalkan istilah baru yaitu risiko sistematis (*systematic risk*) dan risiko spesifik/risiko tidak sistematis (*specific risk / unsystematic risk*).

Capital Asset Pricing Model menyatakan bahwa dalam keadaan ekuilibrium, portofolio pasar adalah tangensial dari rata-rata varians portofolio. Sehingga strategi yang efisien adalah *passive strategy*. Capital Asset Pricing Model berimplikasi bahwa premium risiko dari sembarang aset individu atau portofolio adalah hasil kali dari risk premium pada portofolio pasar dan koefisien beta.

### **Asumsi-asumsi model CAPM:**

- 1) Investor akan mendiversifikasikan portolionya dan memilih portofolio yang optimal sesuai dengan garis portofolio efisien.
- 2) Semua investor mempunyai distribusi probabilitas tingkat return masa depan yang identik.
- 3) Semua investor memiliki periode waktu yang sama.
- 4) Semua investor dapat meminjam atau meminjamkan uang pada tingkat return yang bebas risiko.
- 5) Tidak ada biaya transaksi, pajak pendapatan, dan inflasi.
- 6) Terdapat banyak sekali investor, sehingga tidak ada investor tunggal yang dapat mempengaruhi harga sekuritas. Semua investor adalah price taker.
- 7) Pasar dalam keadaan seimbang (equilibrium).

CAPM dibangun di atas pondasi teori portofolio Markowitz. Berdasarkan teori portofolio Markowitz, portofolio yang efisien adalah portofolio yang berada di sepanjang kurva efficient frontier. Pada kondisi pasar yang seimbang, semua investor akan memilih portofolio pasar (portofolio optimal yang berada di sepanjang kurva efficient frontier).

CAPM merupakan model yang secara parsimony (sederhana) bisa menggambarkan atau memprediksi realitas di pasar yang bersifat kompleks, meskipun bukan kepada realitas asumsi-asumsi yang digunakan.

Apabila semua asumsi diatas terpenuhi maka akan terbentuk suatu pasar yang seimbang. Dalam kondisi pasar yang seimbang, investor tidak akan bisa memperoleh return abnormal (return ekstra) dari tingkat harga yang terbentuk, termasuk bagi investor yang melakukan perdagangan yang spekulatif.

Portofolio pasar seharusnya meliputi semua aset berisiko yang ada, baik itu asset finansial (obligasi, opsi, future, dan sebagainya) maupun aset riil (emas, real estate). Namun dalam kenyataannya hal tersebut sulit dilakukan karena jumlahnya yang banyak sekali dan tidak mungkin diamati satu per satu. Untuk itu, diperlukan suatu proksi portofolio pasar, yang bisa diwakili oleh portofolio yang terdiri dari semua saham yang ada di pasar. Proksi ini bisa diwakili oleh nilai indeks pasar. Untuk selanjutnya indeks pasar inilah yang digunakan sebagai portofolio pasar.

### **Garis Pasar Modal (*Capital Market Line*)**

Secara umum jika risiko mempunyai frekuensi yang sering dengan severity yang rendah, maka alternatif risiko ditahan merupakan alternatif yang paling optimal.

Hubungan antara risiko dan return portofolio efisien akan menghasilkan garis pasar modal (capital market line, CML), sementara hubungan antara risiko dan return sekuritas individual akan menghasilkan garis pasar sekuritas (security market line, SML).

Garis pasar modal menggambarkan hubungan antara return harapan dan risiko total dari portofolio efisien pada pasar yang seimbang.

*Contoh: Dalam kondisi pasar yang seimbang, return harapan pada portofolio pasar adalah 15% dengan deviasi standar sebesar 20%. Tingkat return bebas risiko sebesar 8%.*

*Slope CML akan sebesar:  $(0,15-0,08) : 0,20 = 0,35$*

Dengan demikian, slope CML sebesar 0,35 ini dapat diartikan bahwa setiap terjadi kenaikan 1% risiko portofolio, maka tambahan return yang disyaratkan oleh pasar sebesar 0,35%.

Beberapa hal penting yang dapat disimpulkan dari penjelasan mengenai garis pasar modal (CML) adalah sebagai berikut.

1. Garis pasar modal terdiri dari portofolio efisien yang merupakan kombinasi dari aset yang berisiko dan aset yang bebas risiko. Portofolio M, merupakan portofolio yang terdiri dari aset yang berisiko, atau disebut dengan portofolio pasar. Sedangkan titik RF, merupakan pilihan aset yang bebas risiko. Kombinasi atau titik-titik portofolio di sepanjang garis RF-M ini, selanjutnya merupakan portofolio yang efisien bagi investor.
2. Slope CML akan cenderung positif karena adanya asumsi bahwa investor bersifat risk averse. Artinya, investor hanya akan mau berinvestasi pada aset yang berisiko, jika mendapatkan kompensasi berupa return harapan yang lebih tinggi. Dengan demikian, semakin besar risiko suatu investasim semakin besar pula return harapan.
3. Berdasarkan data historis, adanya risiko akibat perbedaan return actual dan return harapan akan bisa menyebabkan slope CML yang negative. Slope negative ini terjadi bila tingkat return actual portofolio pasar lebih kecil dari tingkat keuntungan bebas risiko.
4. Garis pasar modal dapat digunakan untuk menentukan tingkat return harapan untuk setiap risiko portofolio yang berbeda.

### **Garis Pasar Sekuritas**

Garis pasar sekuritas atau security market line (SML) adalah garis yang menghubungkan tingkat return harapan dari suatu sekuritas dengan risiko sistematis (beta). SML digunakan untuk menilai sekuritas secara individual pada kondisi pasar yang seimbang, yaitu menilai tingkat return yang diharapkan dari suatu sekuritas individual pada suatu tingkat risiko sistematis tertentu (beta).

Untuk menghitung risiko portofolio yang terdiri dari berbagai jenis asset, kita bisa menggunakan deviasi standar suatu portofolio. Rumus tersebut juga dapat digunakan untuk menghitung deviasi standar portofolio pasar.

Beta merupakan ukuran risiko sistematis suatu sekuritas yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi. Beta menunjukkan sensitivitas return sekuritas terhadap perubahan pasar. Sebagai ukuran sensitivitas return saham, beta juga dapat digunakan untuk membandingkan risiko sistematis antara suatu saham dengan saham lainnya.

Berdasarkan hubungan tingkat return dan beta maka dapat disimpulkan bahwa return harapan dari sekuritas I terdiri dari dua komponen utama penyusun tingkat return yang disyaratkan investor, yaitu : tingkat return bebas risiko dan premi risiko. Tingkat return yang disyaratkan adalah jumlah minimum return yang disyaratkan investor untuk berinvestasi pada suatu sekuritas tertentu.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pada kondisi pasar yang seimbang, harga sekuritas-sekuritas seharusnya berada pada SML karena titik-titik pada SML menunjukkan tingkat return harapan pada suatu tingkat risiko sistematis tertentu. Tetapi terkadang bisa terjadi suatu sekuritas tidak berada pada SML, karena sekuritas tersebut undervalued atau overvalued. Dengan mengetahui besarnya beta suatu sekuritas, maka kita dapat menghitung tingkat return harapan pada sekuritas tersebut. Jika tingkat return harapan tidak berada pada SML, maka sekuritas tersebut undervalued atau overvalued.

Sekuritas pada posisi undervalued, artinya tingkat return harapan lebih besar dari tingkat return yang disyaratkan investor. Sedangkan overvalued adalah tingkat return harapan lebih kecil dari tingkat return yang disyaratkan oleh investor.

Estimasi garis pasar sekuritas. Untuk membentuk persamaan SML, investor perlu mengestimasi tiga variabel, yaitu: tingkat return bebas risiko, tingkat return harapan oleh pasar, dan besarnya beta masing-masing sekuritas. Umumnya estimasi return bebas risiko menggunakan data return obligasi yang dikeluarkan oleh pemerintah. Sedangkan estimasi return pasar umumnya menggunakan data indeks pasar.

Beta sekuritas, sebagai komponen ketiga, merupakan variabel yang penting dalam proses estimasi CAPM. Dalam teori CAPM, beta merupakan satu-satunya faktor risiko yang relevan untuk mengukur risiko sekuritas. Estimasi terhadap beta perlu dilakukan untuk setiap sekuritas. Sedangkan, untuk estimasi variabel return bebas risiko dan return pasar hanya perlu dilakukan sekali saja dan bisa dipakai untuk mengestimasi SML setiap sekuritas.

## Estimasi Beta

Untuk mengestimasi besarnya koefisien beta, bisa digunakan market model. Pada Market model tidak digunakan asumsi bahwa error term untuk setiap sekuritas tidak berkorelasi satu dengan lainnya. Persamaan market model bisa dituliskan juga seperti persamaan single index model seperti berikut:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + e_i$$

Dalam hal ini:

$R_i$  = return sekuritas  $i$

$\alpha_i$  = return indeks pasar

$\beta_i$  = intersep

$R_M$  = slope

$e_i$  = random residual error

Persamaan market model di atas bisa digunakan untuk mengestimasi return sekuritas. Persamaan market model bisa diestimasi dengan melakukan regresi antara return sekuritas yang akan dinilai dengan return indeks pasar. Persamaan regresi market model tersebut selanjutnya juga bisa dipakai untuk membentuk garis karakteristik (characteristic line), yaitu garis yang menghubungkan total return sekuritas dengan return pasar, dengan cara meletakkan (plotting) titik-titik return total suatu saham dalam suatu periode tertentu terhadap return total indeks pasar.

Garis karakteristik juga bisa dibentuk dengan menggunakan excess return dengan mengurangkan masing-masing return total sekuritas maupun return pasar dengan return bebas risiko.

Dengan demikian, persamaan regresi di atas dapat dimodifikasi menjadi:

$$(R_i - R_F) = \alpha_i + \beta_i (R_M - R_F) + e_i$$

Dalam bentuk excess return, nilai  $\alpha$  akan menunjukkan besarnya excess return sekuritas pada saat excess return pasar nol. Sedangkan  $\beta$ , atau slope dari garis karakteristik, akan menunjukkan sensitivitas excess return sekuritas terhadap portofolio pasar.

Beta dapat dihitung dengan menggunakan return harian, mingguan, bulanan, semesteran, atau tahunan. Ini tidak menjadi masalah dengan

manakah yang dipilih, tetapi estimasi beta yang dihasilkan akan menjadi berbeda.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keakuratan estimasi beta :

- a) Estimasi beta tersebut menggunakan data historis. Hal ini secara implisit berarti bahwa kita menganggap apa yang terjadi pada beta masa lalu, akan sama dengan apa yang terjadi pada beta masa datang.
- b) Garis karakteristik dapat dibentuk oleh berbagai observasi dan periode waktu yang berbeda, dan tidak ada satu pun periode dan observasi yang dianggap tepat. Dengan demikian, estimasi beta untuk satu sekuritas dapat berbeda karena observasi dan periode waktunya yang digunakan berbeda.
- c) Nilai a dan b yang diperoleh dari hasil regresi tersebut tidak terlepas dari adanya error, sehingga bisa jadi estimasi beta tidak akurat karena a dan b tidak menunjukkan nilai yang sebenarnya.

### **Beta Portofolio**

Beta sebuah portofolio dapat dihitung seperti menghitung return harapan portofolio.

Capital Assets Pricing Model (CAPM) adalah suatu model yang dikembangkan untuk menjelaskan suatu keadaan keseimbangan hubungan antara risiko setiap asset apabila pasar modal berada dalam seimbang. Perhatian mengenai model keseimbangan ini secara menerus dikembangkan. Beberapa diantaranya adalah William Sharpe (1964) dan Jack Treynor (1961) yang mengembangkan formulasi mean-variance. Formulasi ini kemudian dikembangkan lebih lanjut dan diklarifikasi oleh John Lintner (1965), Jan Mossin (1966), Fama (1968) dan Long (1972). Sebagai tambahan, Treynor (1965), Sharpe (1966), dan Jensen (1968-1969) telah mengembangkan evaluasi portofolio yang mendasarkan pada Assets Pricing Model ini.

Capital Aset Pricing Model (CAPM) merupakan model yang menggambarkan hubungan risiko dan pengembalian yang diharapkan, dalam model ini pengembalian surat berharga yang diharapkan adalah tingkat bebas risiko di tambah premium yang di dasarkan pada risiko sistimatis surat berharga.

Dalam keadaan ekuilibrium, required rate of return investor untuk suatu saham akan dipengaruhi oleh risiko saham tersebut. Dalam hal ini risiko yang diperhitungkan hanyalah risiko sistimatis atau risiko pasar.

Sedangkan risiko yang tidak sistimatis dianggap tidak relevan karena risiko ini dapat dihilangkan melalui diversifikasi.

Dalam standar CAPM menggunakan beberapa asumsi yaitu

- a) Tidak ada biaya transaksi
- b) Investasi sepenuhnya bisa di pecah-pecah
- c) Tidak ada pajak penghasilan bagi para pemodal
- d) Para pemodal tidak bisa mempengaruhi harga saham dengan tindakan membeli atau menjual saham
- e) Para pemodal akan bertindak semata-mata atas pertimbangan Expected Value dan Deviasi standart tingkat keuntungan portofolio
- f) Terdapat Riskless lending dan Borrowing Rate, sehingga pemodal bisa menyimpan dan meminjam dengan tingkat bunga sama.
- g) Pemodal mempunyai pengharapan yang homogen.
- h) Semua aktiva bisa diperjual belikan.

CAPM merupakan model yang bisa menggambarkan atau memprediksi realitas di pasar yang bersifat kompleks, meskipun bukan kepada realitas asumsi-asumsi yang digunakan. Oleh karena itu, CAPM sebagai sebuah model keseimbangan bisa membantu kita menyederhanakan gambaran realitas hubungan risk dan return. Secara teoritis memang dimungkinkan menghilangkan risiko (yang diukur dengan beta) apabila korelasi antar aktiva tersebut adalah negatif sempurna.

Meskipun demikian, di dalam keadaan yang sebenarnya, korelasi yang sempurna, baik positif maupun negatif tidak pernah dijumpai. Untuk pembentukan keseimbangan umum memungkinkan kita untuk menentukan pengukur risiko yang relevan dan bagaimana hubungan antar risiko untuk setiap aset apabila pasar modal berada dalam keadaan seimbang. Model keseimbangan tersebut yaitu Capital Asset Pricing Model (CAPM), dipergunakan untuk mengukur risiko dan return saham individual.

Persamaan risiko dan perolehan (Equation Risk and Return) adalah:

$$R_s = R_f + R_p$$

Dimana:

$R_s$  = Expected Return on a given risky security

$R_f$  = Risk-free rate

$R_p$  = Risk premium

Bila nilai  $\beta = 1$  artinya adanya hubungan yang sempurna dengan kinerja seluruh pasar seperti yang diukur indeks pasar (market index), contohnya nilai yang diukur oleh Dow-Jones Industrials dan Standard and Poor's 500-stock-index. Hubungan ini dapat digambarkan dalam contoh pada gambar.  $\beta$  adalah ukuran dari hubungan paralel dari sebuah saham biasa dengan seluruh tren dalam pasar saham.

- Bila  $\beta > 1.00$  artinya saham cenderung naik dan turun lebih tinggi daripada pasar.
- $\beta < 1.00$  artinya saham cenderung naik dan turun lebih rendah daripada indeks pasar secara umum (general market index).

Perubahan persamaan risiko dan perolehan (Equation Risk and Return) dengan memasukan faktor  $\beta$  dinyatakan sebagai:

$$R_s = R_f + \beta_s (R_m - R_f)$$

Dimana :

$R_s$  = Expected Return on a given risky security

$R_f$  = Risk-free rate

$R_m$  = Expected return on the stock market as a whole

$\beta_s$  = Stock's beta, yang dihitung berdasarkan waktu tertentu

CAPM bertahan bahwa harga saham tidak akan dipengaruhi oleh unsystematic risk, dan saham yang menawarkan risiko yang relatif lebih tinggi (higher  $\beta_s$ ) akan dihargai relatif lebih daripada saham yang menawarkan risiko lebih rendah (lower  $\beta_s$ ).

Riset empiris mendukung argumen mengenai  $\beta_s$  sebagai prediktor yang baik untuk memprediksi nilai saham di masa yang akan datang (future stock prices).

CAPM dikritik sebagai penyebab masalah kompetisi di Amerika Serikat. Manajer di sebuah perusahaan di Amerika Serikat yang menggunakan CAPM terpaksa membuat investasi yang aman dalam jangka pendek dan perolehannya dapat diprediksi dalam jangka pendek daripada investasi yang aman dan perolehan dalam jangka panjang. Para peneliti telah menggunakan CAPM untuk menguji hipotesa yang berhubungan dengan hipotesa pasar efisien.



Jadi CAPM memberikan prediksi hubungan antara resiko dan tingkat imbal hasil harapan (expected rate of return- $E(r)$  ) dari sebuah aset (misalnya saham) dan hubungan antara tingkat imbal hasil saham tersebut terhadap tingkat imbal hasil pasar. Salah satu asumsi dari CAPM adalah bahwa investor telah melakukan diversifikasi. Oleh karena itu menurut CAPM, resiko yang relevan hanyalah systematic risk. Firm specific risk menjadi tidak begitu relevan karena resiko ini dapat diminimalisasi dengan melakukan diversifikasi.

Rumus CAPM : Expected return – beta relationship)

$$E(r) - R_f = \beta (R_m - R_f)$$

Dimana :

$E(r)$  : expected rate of return

$R_f$  : tingkat suku bunga bebas resiko

$\beta$  : beta / resiko sistematis asset suatu investasi

$E(R_m)$  : expected rate of return dari market / portofolio pasar

[  $E(R_m) - R_f$  ] disebut sebagai premi risiko, karena mencerminkan kompensasi atas kesanggupan investor dalam menanggung risiko diatas tingkat suku bunga bebas risiko. Portofolio pasar adalah portofolio yang mewakili semua kesempatan investasi yang ada. Sebagai pendekatan dapat digunakan indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di bursa saham

Beta diartikan sebagai suatu ukuran kepekaan sebuah portofolio investasi terhadap risiko pasar, atau dengan kata lain, besarnya kontribusi risiko portofolio investasi terhadap risiko pada portofolio pasar secara keseluruhan.

Rumus Beta

Dimana

- $\beta$  : beta/ systematic risk
- $cov(R_i, R_m)$  : covariance antara Return portofolio (NAB) dengan return market (IHSG)
- $\sigma^2$  : variance dari return market (IHSG)

## Kesimpulan

Investasi yang efisien adalah investasi yang memberikan risiko tertentu dengan risiko terkecil. Dengan kata lain, kalau ada dua usulan investasi yang memberikan tingkat keuntungan yang sama, tetapi mempunyai risiko yang berbeda, maka investor yang rasional akan memilih investasi yang mempunyai risiko yang lebih kecil.

Berdasarkan prinsip diatas, maka untuk memasukkan faktor risiko (yang di ukur dengan beta) kedalam penilaian (suatu) investasi. Karena nilai suatu aktiva tergantung anantara lain pada tingkat keuntungan yang layak ( $=r$ ) investasi/aktiva tersebut, maka CAPM ini kita pergunakan untuk menentukan beberapa  $r$  yang layak untuk suatu investasi dengan mengingat risiko investasi tersebut.

## Referensi:

<http://crmsindonesia.org/knowledge/crms-articles/membedah-anatomi-iso-31000-2009-risk-management-%E2%80%93-principles-and-guidelines>

<http://latarmarif.weblog.esaunggul.ac.id/wp-content/uploads/sites/1079/2015/04/Manajemen-Risiko-ISO-3001-2009.pdf>

<http://www.akademiasuransi.org/2013/05/iso-31000-tentang-manajemen-risiko.html>

<https://blogs.itb.ac.id/23215077auliakamriel5007mkisem1t15d16mr/2015/11/15/kerangka-kerja-manajemen-risiko/>

<https://isoindonesiacenter.com/iso-31000-standar-manajemen-risiko/>

Tandelilin