

Modul Manajemen Investasi dan Pasar Modal

# *Bond Fundamentals and Valuation*

Oleh :

**Rini Yulia Sasmiyati, SE, MM**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

**UNIVERSITAS JAYABAYA**

**JAKARTA**

**2022**

## Daftar Isi Modul :

1. Bond Characteristics
2. Bond Yield and Interest Rate
3. Bond Valuation
4. Computing Bond Yields

# Bond Characteristics

## 1. Karakteristik obligasi

Obligasi merupakan sekuritas yang diterbitkan berkaitan dengan pengaturan pinjaman. Peminjam menerbitkan (atau menjual) obligasi kepada pemberi pinjaman dengan kupon tertentu mewajibkan emiten membayar bunga tahunan kepada pemegang obligasi selama umur obligasi. Tarif kupon, jatuh tempo dan nilai nominal obligasi merupakan bagian dari perjanjian obligasi (*bond indenture*).

Obligasi dipandang sebagai *Fixed Income Securities* yang akan memberikan penghasilan tetap berupa kupon atau bunga selama umur obligasi dan penghasilan dari pokok hutang pada saat jatuh tempo.

# Bond Yield and Interest Rate

## 2. Bond Yield and Interest Rate

*Bond yield* dan *interest rate* merupakan konsep variabel yang saling bisa berubah, karena itu pembahasan tentang *fixed income* atau *bond yield* diawali dengan pertimbangan tingkat suku bunga (*interest rate*) yang mengukur harga yang dibayarkan oleh peminjam (*borrower*) kepada yang meminjamkan (*lender*) untuk penggunaan sumber dana selama beberapa periode. Tingkat bunga ini kadang-kadang disebut sebagai tingkat bunga bebas risiko (*real risk-free rate of interest*).

Tingkat bunga nominal pada Treasury-Bill atau suku bunga di Indonesia terdiri dari *real risk free rate* ditambah dengan tingkat penyesuaian inflasi yang diharapkan (*expected inflation*), maka untuk sekuritas bebas risiko atau tingkat bunga nominal adalah fungsi dari tingkat suku bunga riil dan premi inflasi yang diharapkan.

# Bond Yield and Interest Rate

Rumusnya :

$$RF = RFR + I$$

$$\begin{aligned} i &= (RFR + I) + RP \\ &= RF + RP \end{aligned}$$

dimana :

RF = short term T-Bill rate atau SBI

$i = IR$  = interest rate

RFR = real risk-free rate of interest

I = expected rate of inflation

RP = risk premium

# Bond Valuation

## 3. Bond Valuation

### a. Yields with Semiannual Coupons

Obligasi yang diterbitkan pemerintah atau perusahaan di Amerika banyak yang memberikan kupon setengah tahunan, namun tingkat kupon obligasi biasanya akan dibayarkan secara tahunan.

Cash flow dari obligasi terdiri dari pembayaran kupon dan pembayaran nilai nominal saat jatuh tempo, sehingga nilai obligasi adalah PV dari kupon ditambah PV dari nilai nominal

$$P_o = \sum_{t=1}^{2n} \frac{C_i / 2}{(1 + \frac{i}{2})^t} + \frac{F}{(1 + \frac{i}{2})^n}$$

# Bond Valuation

dimana :

C = kupon tahunan

i = tingkat bunga dalam tahunan

n = jatuh tempo obligasi dalam tahunan

$F = P_p$  = nilai nominal

Misalkan diketahui besarnya kupon obligasi 8% per tahun dengan nilai nominal \$1,000 per lembar dan periode jatuh tempo 20 tahun, sedangkan tingkat bunga pasar saat ini diketahui sebesar 10% per tahun, maka besarnya nilai obligasi adalah :

$$P_o = \sum_{t=1}^{40} \frac{80/2}{\left(1 + \frac{0,10}{2}\right)^{40}} + \frac{\$1,000}{\left(1 + \frac{0,10}{2}\right)^{40}}$$

$$P_o = (\$40 \times 17,1591) + (\$1,000 \times 0,1420) = \$828,36$$

# Bond Valuation

Apabila tingkat bunga pasar saat ini 6% per tahun maka harga obligasi dengan semi annual 3% untuk 40 periode adalah :

$$P_m = (\$40 \times 23,1148) + (\$1,000 \times 0,3066) = \$ 1.231,19$$

Harga obligasi tersebut terjual pada **harga premium** di atas nilai nominal karena tingkat bunga pasar atau discount rate (yield) obligasi lebih kecil daripada kupon obligasi.

Bila yield lebih besar dari kupon maka obligasi terjual pada **harga discount** di bawah nilai nominal.

Harga atau nilai obligasi berbanding terbalik dengan imbal hasil (*yield*), semakin tinggi yield-nya semakin rendah nilai obligasi dan sebaliknya.



# Bond Valuation

## b. The Yield Model

Untuk menghitung besarnya yield yang diharapkan (*i*) digunakan harga pasar saat ini dan cash flow yang diharapkan, berdasarkan rumus yang sama pada model PV.

Dimana *i* adalah tingkat diskonto yang akan mendiskontokan arus kas yang diharapkan, agar besarnya sama dengan harga pasar saat ini. Rumus yang digunakan sama dengan rumus pada slide 5.

$$MP_o = \sum_{t=1}^{2n} \frac{C_i / 2}{(1 + \frac{i}{2})^t} + \frac{F}{(1 + \frac{i}{2})^{2n}}$$

Apabila dari contoh sebelumnya tidak diketahui tingkat bunga yang berlaku saat ini (yield), tetapi diketahui besarnya nilai pasar obligasi \$ 907,992 maka besarnya yield (*i*) :

# Bond Valuation

$$907,992 = \sum_{t=1}^{40} \frac{80/2}{(1+\frac{i}{2})^t} + \frac{\$1,000}{(1+\frac{i}{2})^{40}}$$

Dalam kasus ini bila obligasi dipertahankan hingga jatuh tempo akan diperoleh return lebih besar dari 8%, karena dengan pembayaran kupon setengah tahunan akan diperoleh keuntungan sebesar  $1.000 - 907,992 = \$ 92,008$ , berarti akan memberikan expected return sebesar 4,5% (dari  $i/2$ ), karena itu besarnya yield tahunan adalah 9%.

Hubungan antara harga dengan yield telah dijelaskan pada slide ke -7

# Computing Bond Yield

## 4. Computing Bond Yield

Beberapa alat ukur untuk *yield on bond* yang digunakan oleh para investor meliputi :

- a. Current yield
- b. Yield to maturity
- c. Yield to call
- d. Realized (horizon) yield

### a. Current Yield

Adalah perbandingan antara nilai kupon atau bunga obligasi tahunan dengan harga pasar obligasi saat ini (current market price), dihitung dengan rumus :

$$CY = \frac{C_i}{MP_0}$$

dimana :

$C_i$  = the annual coupon

$MP_0$  = the current market price

# Computing Bond Yield

## b. Yield to Maturity

Diartikan sebagai besarnya persentase tingkat bunga yang membuat nilai arus kas di masa mendatang yang dijanjikan sama dengan harga pasar obligasi saat ini. Besarnya nilai pasar dapat dihitung dengan rumus :

$$P_0 = \sum_{t=1}^{2n} \frac{C_i / 2}{(1 + \frac{i}{2})^t} + \frac{P_p}{(1 + \frac{i}{2})^{2n}}$$

$$\text{atau } P_0 = (Ct \text{ (PVIFA}_{YTM;n}) + M \text{ (PVIF}_{YTM;n}))$$

atau :

$$P_p = P_m (1+i)^n$$

# Computing Bond Yield

Misalkan suatu obligasi dengan masa jatuh tempo 10 tahun, nilai nominal \$1.000 dan nilai pasar saat ini \$311,80. Apabila periode pembayaran kupon 20 kali, maka besarnya yield to maturity adalah :

$$P_p = P_m (1+i)^n$$
$$1.000 = 311,80 (1+i)^{20} \quad \text{atau} \quad 311,80 = \frac{1.000}{(1+i)^{20}}$$
$$\frac{1.000}{311,80} = (1+i)^{20}$$

$$(1+i)^{20} = 3,2072$$

$$1+i = \sqrt[20]{3,2072}$$

$$1+i = 1,0600 \quad \dots \quad i = 1,0600 - 1 = 0,06$$

$$i = 6\%$$

# Computing Bond Yield

Cara lain yang lebih mudah untuk menghitung YTM adalah dengan rumus *Short Cut Formula (SCF)* berikut ini :

- Kupon bunga dibayar annually (setahun 1x)

$$\text{SCF} = \text{YTM} = \frac{Ct + \frac{M - P_0}{n}}{\frac{M + P_0}{2}}$$

- Jika kupon dibayar semi-annual

$$\text{SCF} = \text{YTM} / 2 = \frac{\frac{Ct}{2} + \frac{M - P_0}{2xn}}{\frac{M + P_0}{2}}$$

# Computing Bond Yield

## Contoh :

Obligasi dengan nilai nominal (par value) sebesar \$ 1.000 per lembar, dengan coupon interest rate 10% per tahun, dibayar secara semi annually. Jatuh tempo 3 tahun mendatang, diketahui harga obligasi saat ini \$ 1.052,42, maka besarnya yield to maturity obligasi adalah :

$$P_0 = (Ct (PVIFA_{YTM;n}) + M (PVIF_{YTM;n}))$$

$$1.052,42 = 50 (PVIFA_{YTM;6}) + 1.000 (PVIFA_{YTM;6})$$

Dengan trial & error , misalnya pada  $YTM/2 = 4\%$ , maka akan diperoleh sebagai berikut :

$$\begin{aligned} 1.052,42 &= 50 (5,242) + 1.000 (0,790) \\ &= 1.052,42 \text{ (sama)} \end{aligned}$$

Sehingga  $YTM = 2 \times 4\% = 8\%$  per tahun

# Computing Bond Yield

Dengan rumus SCF diperoleh YTM sebagai berikut :

$$\text{YTM} = \frac{50 + \frac{1.000 - 1.052,10}{6}}{\frac{1.000 + 1.052,10}{2}} = \frac{41,32}{1.026,05} = 4,02\%$$

sehingga YTM per tahun = 8,04% (perbedaan tidak signifikan)



# Computing Bond Yield

## c. Yield to Call

Adalah yield yang diperoleh karena adanya pembelian kembali obligasi oleh emiten (*callable*) atau obligasi yang ditarik kembali, artinya bahwa emiten dapat melunasi atau membeli kembali obligasi yang telah diterbitkan tersebut sebelum jatuh tempo.

Nilai pasar dihitung menggunakan rumus yang sama tetapi dengan asumsi bahwa perhitungan sampai pada first call demikian juga dalam pembayaran kupon.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{2nc} \frac{C_i / 2}{(1 + \frac{i}{2})^t} + \frac{P_{\text{call}}}{(1 + \frac{i}{2})^{2nc}}$$

dimana :

nc = the number of years to first call date

Pc = the call price of the bond

# Computing Bond Yield

YTC bisa juga dihitung dengan rumus Short Cut Formula berikut ini :

$$\text{SCF} = \text{YTM} = \frac{Ct + \frac{Cp - P0}{fc}}{\frac{Cp + P0}{2}}$$

dimana :

$Ct$  = kupon obligasi dalam \$ atau Rp.

$Cp$  = call price saat ditarik kembali

$fc$  = umur obligasi saat ditarik

# Computing Bond Yield

## Contoh :

Obligasi pemerintah berjangka waktu 30 tahun dengan nilai nominal \$ 1.000 per lembar, dijual dengan harga \$ 1.150 memberikan bunga 8%/tahun. Bunga dibayarkan secara semi annually yang dapat ditarik kembali setelah 10 tahun pada tingkat harga \$ 1.100. Berapakah yield to call (YTC) setelah 10 tahun?

$$YTC = \frac{40 + \frac{1.100 - 1.150}{2 \times 10}}{\frac{1.100 + 1.150}{2}} = \frac{37,5}{1.125} = 3,33\%$$

sehingga YTC per tahun =  $2 \times 3,33\% = 6,66\%$

# Computing Bond Yield

## d. Realized (Horizon) Yield

Merupakan tingkat penghasilan (*yield*) yang diperoleh pada suatu obligasi yang didasarkan pada re-investment yang aktual selama umur obligasi yang bersangkutan.

Peramalan imbal hasil tergantung pada peramalan harga obligasi ketika dijual pada saat jatuh tempo (akhir jangka waktu) dan tingkat dimana investor mampu menginvestasikan kembali kupon yang diterima. Jadi, harga jual (*future selling price*) tergantung pada imbal hasil saat jatuh tempo di masa mendatang. Adapun harga pasar obligasi berdasar realized yield adalah :

$$P_m = \sum_{t=1}^{2hp} \frac{C_i / 2}{(1 + \frac{i}{2})^t} + \frac{P_{hp}}{(1 + \frac{i}{2})^{2hp}}$$

# Computing Bond Yield

Bisa juga RHY dicari dengan rumus berikut :

$$RHY = \left[ \frac{\text{Total Return}}{\text{Purchase Price of Bond}} \right]^{1/n} - 1,00$$

## Contoh :

Jika investor melakukan re-investasi dalam obligasi dengan nilai nominal \$ 1.000, kupon obligasi 10%/tahun yang dibayarkan secara semi anual dengan umur 3 tahun hingga jatuh tempo, maka besarnya realized yield adalah :

Jawab :

$$\text{Total return akhir tahun ke 3} = 1.000 (1 + 0,05)^6 = 1.340,10$$

$$RHY = (1.340,10 / 1.000)^{1/6} - 1,00 = 0,05 = 5\%/\text{semester atau } 10\%/\text{tahun}$$

$$(\text{Keuntungan investor selama 3 tahun} = 1.340,10 - 1.000 = 340,10)$$