



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Fixed Income Securities Are Available Worldwide

Dr. Florentina Kurniasari, S.Sos., M.B.M.

YIELD OBLIGASI

- Ada dua istilah yang terkait dengan karakteristik pendapatan suatu obligasi, yaitu *yield* obligasi (*bond yield*) dan bunga obligasi (*bond interest rate*).
- *Yield* obligasi merupakan ukuran pendapatan obligasi yang akan diterima investor.
- *Yield* obligasi akan sangat terkait dengan tingkat *return* yang disyaratkan investor.

KUPON DAN CURRENT YIELD

- *Nominal yield* obligasi atau lebih dikenal dengan sebutan tingkat kupon (*coupon rate*) adalah penghasilan bunga kupon tahunan yang dibayarkan pada pemegang obligasi.

$$\text{Tingkat kupon (atau nominal yield)} = \frac{\text{Penghasilan bunga tahunan}}{\text{Nilai nominal}}$$

- *Current yield* obligasi adalah penghasilan bunga kupon tahunan dibagi dengan harga pasar obligasi.

$$\text{Current yield} = \frac{\text{Penghasilan bunga tahunan}}{\text{Harga pasar obligasi}}$$

CONTOH

Sebuah obligasi mempunyai nilai nominal Rp1 juta dengan tingkat kupon 10 persen dibayar dua kali setahun. Seorang investor membelinya pada harga 95,00 (artinya 95 persen dari nilai nominal).

- Hitunglah:
- 1. Nominal Yield.*
 - 2. Current Yield.*

JAWABAN

1. *Nominal Yield* = $[(10\% \times \text{Rp } 1\text{jt})] / \text{Rp } 1 \text{ Jt} = 10\%$

2. *Current Yield* = $[(10\% \times \text{Rp } 1\text{jt})] / [95\% \times \text{Rp } 1 \text{ jt}] = 10.53\%$

RINGKASAN YIELD

Ukuran yield	Kegunaan
<i>Nominal yield</i>	Mengukur tingkat kupon.
<i>Current yield</i>	Mengukur tingkat pendapatan sekarang.
<i>Yield to maturity (YTM)</i>	Mengukur tingkat <i>return</i> yang diharapkan jika obligasi disimpan sampai waktu jatuh tempo.
<i>Yield to call (YTC)</i>	Mengukur tingkat <i>return</i> yang diharapkan jika obligasi dilunasi (<i>call</i>) sebelum jatuh tempo.
<i>Realized (horizon) yield</i>	Mengukur tingkat <i>return</i> yang diharapkan untuk obligasi yang akan dijual sebelum jatuh tempo. <i>Yield</i> ini dihitung menggunakan asumsi tingkat reinvestasi dan harga jual obligasi.

YIELD TO MATURITY (YTM)

- *Yield to maturity* (YTM) diartikan sebagai tingkat *return* majemuk yang akan diterima investor jika membeli obligasi pada harga pasar saat ini dan menahan obligasi tersebut hingga jatuh tempo.
- Jika dua asumsi berikut terpenuhi, *yield to maturity* yang diharapkan akan sama dengan *realized yield*:

YIELD TO MATURITY (YTM)

- Asumsi pertama adalah bahwa investor akan mempertahankan obligasi tersebut sampai dengan waktu jatuh tempo. Nilai yang didapat jika asumsi pertama dipenuhi sering disebut dengan *yield to maturity* (YTM).
- Asumsi kedua adalah investor menginvestasikan kembali pendapatan yang diperoleh dari obligasi pada tingkat YTM yang dihasilkan.

YIELD TO MATURITY (YTM)

- Untuk memperoleh nilai YTM yang mendekati dapat digunakan persamaan berikut:

$$YTM^* = \frac{C_i + \frac{P_p - P}{n}}{\frac{P_p + P}{2}}$$

- dalam hal ini:
 - YTM* = nilai YTM yang mendekati.
 - P = harga obligasi pada saat ini (t=0).
 - n = jumlah tahun sampai dengan jatuh tempo obligasi.
 - C_i = pembayaran kupon untuk obligasi i setiap tahunnya.
 - P_p = nilai par dari obligasi.

CONTOH PERHITUNGAN YTM

- Sebuah obligasi yang tidak *callable* akan jatuh tempo 10 tahun lagi, nilai parnya Rp1.000 dan tingkat kuponnya adalah 18%. Diasumsikan obligasi tersebut saat ini dijual dengan harga di bawah par yaitu Rp917,69. Berapakah YTM obligasi ini?

CONTOH PERHITUNGAN YTM

- Pendekatan YTM adalah:

$$\begin{aligned} \text{YTM}^* &= \frac{180 + \frac{1000 - 917,69}{10}}{\frac{1000 + 917,69}{2}} \\ &= \frac{180 + 8,231}{953,845} \end{aligned}$$

$$\text{YTM}^* = 19,73\%$$

YIELD TO MATURITY (YTM)

- YTM adalah tingkat bunga yang menyamakan harga obligasi (P) dengan nilai sekarang dari semua aliran kas yang diperoleh dari obligasi sampai dengan waktu jatuh tempo.
- Pendapatan hasil investasi kembali dari pembayaran kupon obligasi disebut dengan *interest on interest*.

YIELD TO MATURITY (YTM)

- Untuk obligasi yang memberikan kupon yang tinggi atau waktu jatuh tempo yang panjang, asumsi bahwa investor akan melakukan reinvestasi atas semua pendapatan bunga yang diperoleh dari obligasi menjadi penting.

YIELD TO MATURITY (YTM)

- *For a zero coupon bond :*

$$YTM = 2 \times \{ [P_p/P]^{1/2n} - 1 \}$$

- *Investors earn the YTM if the bond is held to maturity and all coupons are reinvested at YTM.*

YTM UNTUK ZERO COUPON BOND

- Contoh: Sebuah *zero coupon bond* yang akan jatuh tempo dalam 10 tahun dengan nilai par Rp1000. Pada saat ini obligasi tersebut dijual pada harga Rp300.

$$\begin{aligned} \text{YTM} &= 2x(1000 / 300)^{1/20} - 1 \\ &= 0,12 = 12\% \text{ (} \textit{yield} \text{ dalam 1 tahun)} \end{aligned}$$

YIELD TO CALL (YTC)

- *Yield to call* (YTC) adalah *yield* yang diperoleh pada obligasi yang bisa dibeli kembali (*callable*).
- Obligasi yang *callable* berarti bahwa emiten bisa melunasi atau membeli kembali obligasi yang telah diterbitkannya dari tangan investor yang memegang obligasi tersebut, sebelum jatuh tempo.

YIELD TO CALL (YTC)

- YTC yang mendekati bisa ditentukan dengan:

$$YTC^* = \frac{C_i + \frac{P_c - P}{n}}{\frac{P_c + P}{2}}$$

CONTOH PERHITUNGAN YTC

- Sebuah obligasi yang *callable* jatuh tempo 20 tahun lagi dan kupon yang diberikan adalah 18%. Nilai par obligasi tersebut adalah Rp1.000 dan saat ini dijual pada harga Rp1.419,5. Kemungkinan obligasi tersebut akan dilunasi oleh emiten 5 tahun lagi dengan *call price* sebesar Rp1.180. Berapakah YTC obligasi ini?

CONTOH PERHITUNGAN YTC

- Jawab:

$$\begin{aligned} &= \frac{180 + \left(\frac{1180 - 1419,5}{5}\right)}{\frac{1180 + 1419,5}{2}} \\ &= \frac{180 + (-47,9)}{1299,75} \end{aligned}$$

$$YTC^* = 10,16\%$$

REALIZED (HORIZON) YIELD (RY)

- *Yield* yang terealisasi (horison) adalah tingkat *return* yang diharapkan investor dari sebuah obligasi, jika obligasi tersebut dijual kembali oleh investor sebelum waktu jatuh temponya.
- Perhitungan yang harus dilakukan dalam menentukan *yield horizon* memerlukan beberapa estimasi yang sebelumnya tidak digunakan pada ukuran *yield* lainnya.

REALIZED (HORIZON) YIELD (RY)

- Estimasi yang harus dilakukan investor antara lain adalah estimasi harga jual obligasi pada akhir periode investasi yang diharapkan dan estimasi tingkat reinvestasi untuk pendapatan kupon yang diperoleh.

REALIZED (HORIZON) YIELD

$$RY^* = \frac{C_i + \frac{P_f - P}{h}}{\frac{P_f + P}{2}}$$

dimana:

- P = harga pasar obligasi saat ini.
- RY = *yield* yang terealisasi (horison) yang mendekati.
- C_i = pendapatan kupon per tahun.
- h = periode investasi obligasi (dalam tahun).
- P_f = harga jual obligasi di masa yang akan datang.

CONTOH PERHITUNGAN RY

- Sebuah obligasi, nominal Rp1.000, umur 20 tahun dan kupon 16%, dijual pada harga Rp750. Investor mengestimasi bahwa dalam **dua tahun** mendatang suku bunga yang berlaku akan turun sehingga diperkirakan harga obligasi akan naik. Estimasi harga obligasi pada dua tahun mendatang pada saat suku bunga turun adalah Rp900. Berapakah *realized yield* obligasi ini?

CONTOH PERHITUNGAN RY

- Jawab: *Yield* yang terealisasi dari obligasi tersebut diperkirakan sebesar:

$$YR^* = \frac{160 + \frac{900 - 750}{2}}{\frac{900 + 750}{2}} = \frac{160 + 75}{825}$$

$$YR^* = 28,48\%$$

Realized Compound Yield (RCY)

- *Rate of return actually earned on a bond given the reinvestment of the coupons at varying rates.*

$$RCY = \left[\frac{\text{Total future dollars}}{\text{Purchase price of bond}} \right]^{1/2n} - 1.0$$

- *Horizon return analysis:*
- *Bond returns based on assumptions about reinvestment rates,*
 - *Assumption: coupon payment per semester.*

CONTOH

Investor menginvestasikan uangnya di obligasi sebesar Rp1 juta, 3 tahun lalu. Kupon obligasi tadi adalah 10%. Asumsikan investor menginvestasikan kembali hasil kupon tadi. Pada akhir dari periode investasinya (3 tahun) diasumsikan investor akan mendapatkan Rp1.340.100 dari uang Rp1 juta yang diinvestasikan. Berapa RCY-nya ?

JAWAB

$$RCY = \left[\frac{\text{Total future dollars}}{\text{Purchase price of bond}} \right]^{1/2n} - 1.0$$

$(Rp\ 1.340.100 / Rp\ 1.000.000)^{1/(2*3)} - 1$
= 0.05 per enam bulan atau 10% per tahun.

BOND VALUATION PRINCIPLE

➤ *Intrinsic value:*

- *An estimated value.*
- *Present value of the expected cash flows.*
- *Required to compute intrinsic value:*
 - ✓ *Expected cash flows.*
 - ✓ *Timing of expected cash flows.*
 - ✓ *Discount rate, or required rate of return by investors.*

PENILAIAN OBLIGASI

- Persamaan matematika untuk menentukan nilai intrinsik obligasi:

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

dalam hal ini:

P = nilai sekarang obligasi pada saat ini ($t=0$).

n = jumlah tahun sampai dengan jatuh tempo obligasi.

C_i = pembayaran kupon untuk obligasi i setiap tahunnya.

r = tingkat diskonto yang tepat atau tingkat bunga pasar.

P_p = nilai par dari obligasi.

CONTOH

- Obligasi XYZ akan jatuh tempo pada 20 tahun mendatang. Obligasi tersebut mempunyai nilai par sebesar Rp1.000 dan memberikan kupon sebesar 16% per tahun (pembayarannya dilakukan 2 kali dalam setahun).
- Jika diasumsi bahwa tingkat bunga pasar juga sebesar 16%, berapakah harga obligasi tersebut adalah:

JAWABAN

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

$$P = \sum_{t=1}^{40} \frac{160/2}{(1+0.16/2)^t} + \frac{1000}{(1+0.16/2)^{40}}$$

$$= \text{Rp } 954 + \text{Rp } 46 = \text{Rp } 1.000 \text{ (sama dengan nilai par)}$$

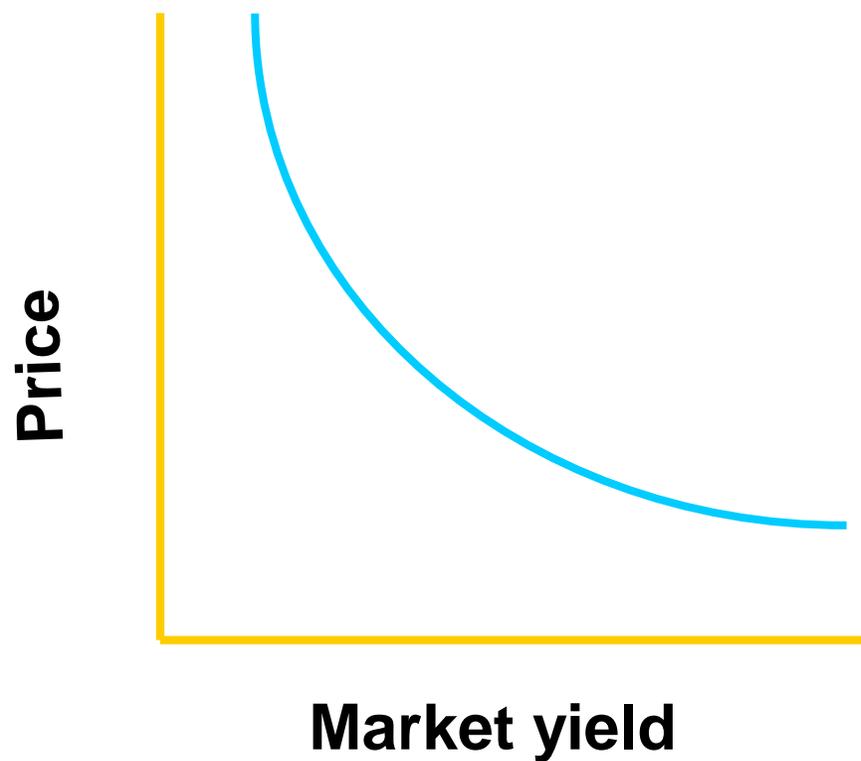
954 diperoleh dari :

$$\begin{aligned} & 80/(1+0.16/2)^1 + 80/(1+0.16/2)^2 + \dots + \dots + \dots + \dots + \\ & 80/(1+0.16/2)^{39} + 80/(1+0.16/2)^{40} \\ & = 954. \end{aligned}$$

BOND PRICE CHANGES

- *Over time, bond prices that differ from face value must change.*
- *Bond prices move inversely to market yields.*
- *The change in bond prices due to a yield change is directly related to time to maturity and indirectly related to coupon rate.*

BOND PRICE CHANGES



Holding maturity constant, a rate decrease will raise prices a greater percent than a corresponding increase in rates will lower prices.

DURASI

- Obligasi yang mempunyai umur maturitas sama, tetapi memberikan kupon yang berbeda, ternyata tidak bisa dianggap sama umur maturitasnya.

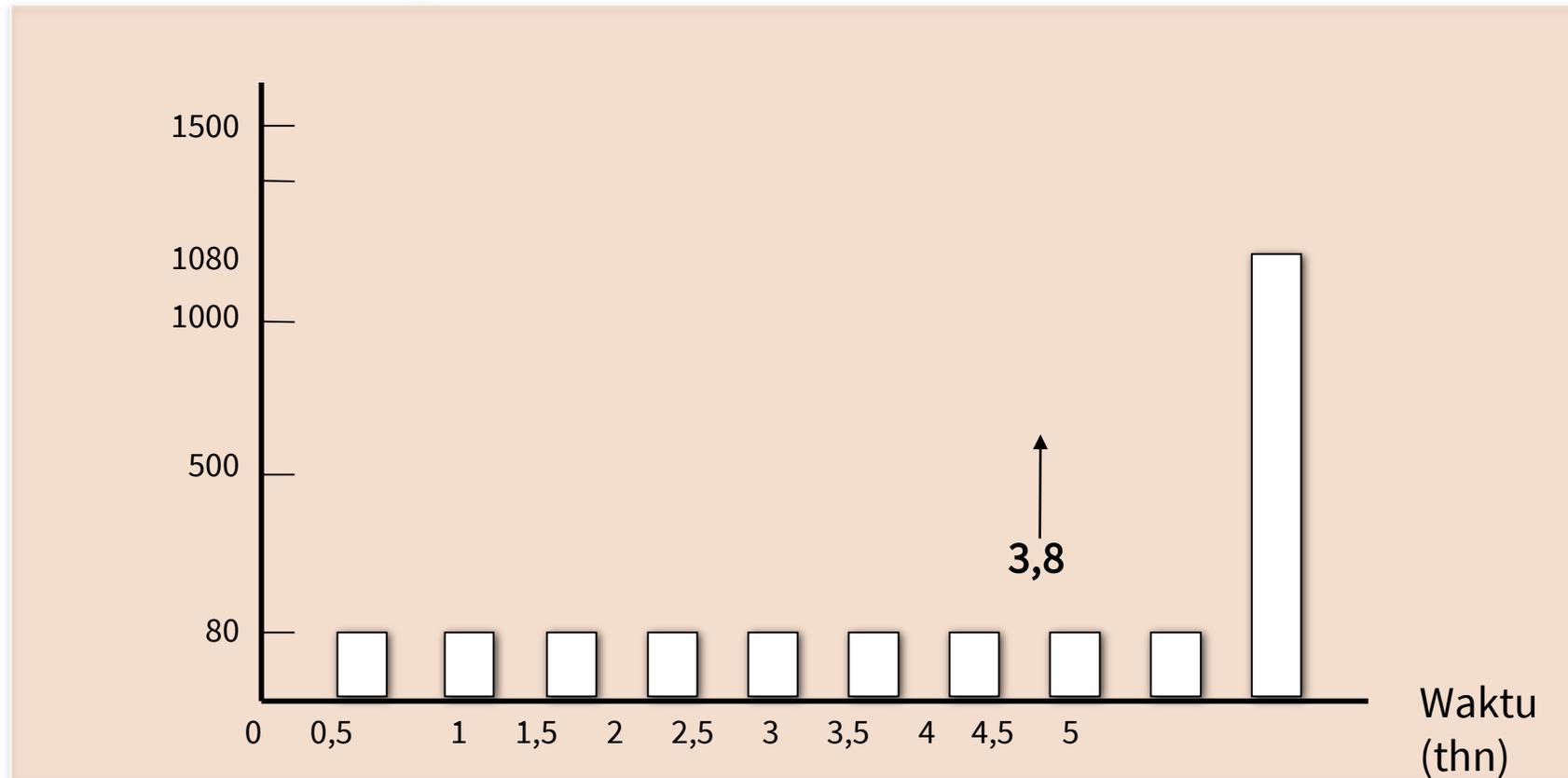
Misalnya:

Obligasi B yang memberikan kupon 18% akan lebih cepat menutupi harga beli obligasi dibandingkan dengan obligasi A yang kuponnya hanya 16%, meskipun umurnya sama (10 tahun)... Kenapa ????

DURASI

- Durasi merupakan jumlah tahun yang diperlukan untuk bisa mengembalikan harga pembelian obligasi tersebut. Durasi diukur dengan menghitung rata-rata tertimbang maturitas aliran kas obligasi, berdasarkan konsep nilai sekarang (*present value*).

DURASI



Gambar 9.3. Pola aliran kas pada obligasi yang kuponnya 16%/thn (dibayar setiap 6 bulan) dan jatuh tempo dalam 5 tahun.

PENENTUAN DURASI

- Untuk menghitung besarnya durasi dapat digunakan persamaan berikut:

$$\text{Durasi Macaulay} = D = \sum_{t=1}^n \frac{PV(CF_t)}{P} \times t$$

dalam hal ini:

t = periode di mana aliran kas diharapkan akan diterima.

n = jumlah periode sampai jatuh tempo.

$PV(CF_t)$ = nilai sekarang dari aliran kas pada periode t yang didiskonto pada tingkat YTM.

P = Harga pasar obligasi.

CONTOH

Perhitungan durasi untuk obligasi maturitas 5 tahun, kupon 16% dan diperdagangkan dengan harga Rp1.000

Tahun (1)	Aliran kas (Rp) (2)	PV Factor (3)	Nilai PV (Rp) (4) = (2) X (3)	(4)/Hrg (5)	(1) X (5) (6)
1	160	0,862	137,92	0,138	0,138
2	160	0,743	118,88	0,119	0,238
3	160	0,641	102,56	0,103	0,309
4	160	0,552	88,32	0,088	0,352
5	1.160	0,476	552,16	0,552	2,760
				Durasi = 3,797	

DURASI

1.	Masa Penawaran	20 September – 4 Oktober 2013
2.	Tanggal Penjatahan	7 Oktober 2013
3.	Tanggal Setelmen	9 Oktober 2013
4.	Tanggal Jatuh Tempo	15 Oktober 2016
5.	<i> Holding Period </i>	1 (satu) periode pembayaran kupon pertama (15 November 2013)
6.	Minimum Pemesanan	Rp5.000.000,00 (lima juta rupiah)
7.	Maksimum Pemesanan	Rp3.000.000.000,00 (tiga miliar rupiah)
8.	Tingkat Kupon	8,50% per tahun
9.	Pembayaran Kupon	Tanggal 15 setiap bulan
10.	Pembayaran Kupon Pertama Kali	15 November 2013

***) Harga Obligasi Rp.1.000.000,-**

- SBR (*saving bond retail*). 2018:
SBR 004
Contoh:
<https://www.bca.co.id/sbr004>
- ORI. 2018: ORI 015
Contoh:
<https://www.bca.co.id/ori015>
- Sukuk. 2018: ORI 010
Contoh:
<https://www.bca.co.id/~media/Files/Obligasi/e-brochure/Brosur%20SR010.ashx?la=id>

FAKTOR PENENTU DURASI

- Lama durasi suatu obligasi akan ditentukan oleh tiga faktor yaitu:

1. maturitas obligasi

2. pendapatan kupon

3. *yield to maturity.*

- Dari ketiga faktor tersebut, hanya faktor maturitas saja yang mempunyai hubungan searah dengan durasi.

ARTI PENTING DARI KONSEP DURASI

1. Konsep durasi tersebut bisa menjelaskan kepada kita mengenai perbedaan antara umur efektif berbagai alternatif pilihan obligasi.
2. Konsep durasi dapat digunakan sebagai salah satu strategi pengelolaan investasi.
3. Durasi dapat digunakan sebagai ukuran yang lebih akurat untuk mengukur sensitivitas harga obligasi terhadap pergerakan tingkat bunga, karena durasi sudah mengombinasikan kupon dan maturitas obligasi.

DURASI MODIFIKASIAN

- Untuk menghitung persentase perubahan harga obligasi karena adanya perubahan tingkat bunga tertentu, maka kita bisa menggunakan durasi yang sudah dimodifikasi dengan cara berikut:

$$\text{Durasi modifikasian} = D^* = D / (1 + r)$$

dalam hal ini:

D^* = durasi modifikasian

r = YTM obligasi

DURASI MODIFIKASIAN

- Durasi modifikasian dapat digunakan untuk menghitung persentase perubahan harga suatu obligasi akibat adanya perubahan tingkat bunga pasar:

$$\% \text{Perubahan harga} = \frac{-D^*}{(1+r)} \times \% \text{perubahan dalam } r$$

CONTOH

- Dengan menggunakan contoh sebelumnya, yaitu durasi sebesar 3,797 dan YTM sebesar 16%. Hitunglah durasi modifikasiannya.
- Jika diasumsikan terjadi perubahan tingkat bunga pasar sebesar 3% yaitu dari 10% menjadi 13%, maka perubahan harga obligasi akan mendekati -9,82%.

JAWABAN:

$$\text{Durasi modifikasian} = D^* = D / (1 + r)$$

$$D^* = 3,797 / (1 + 0,16) = 3,273$$

$$\% \text{Perubahan harga} = \frac{-D^*}{(1 + r)} \times \% \text{perubahan dalam } r$$

$$\Delta P / P = -3,273 \times (+0.03) = -9,82\%$$



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Thank You