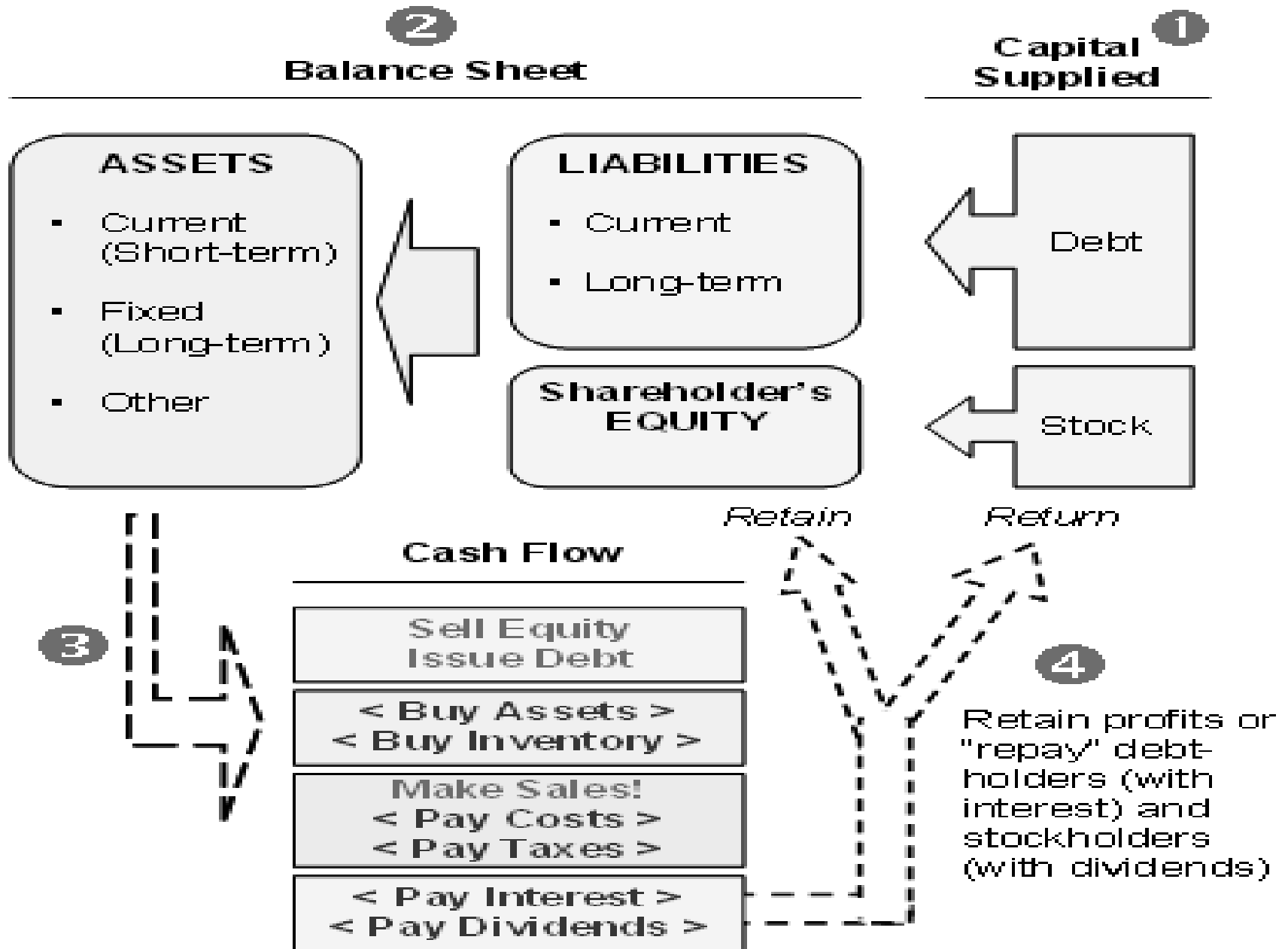
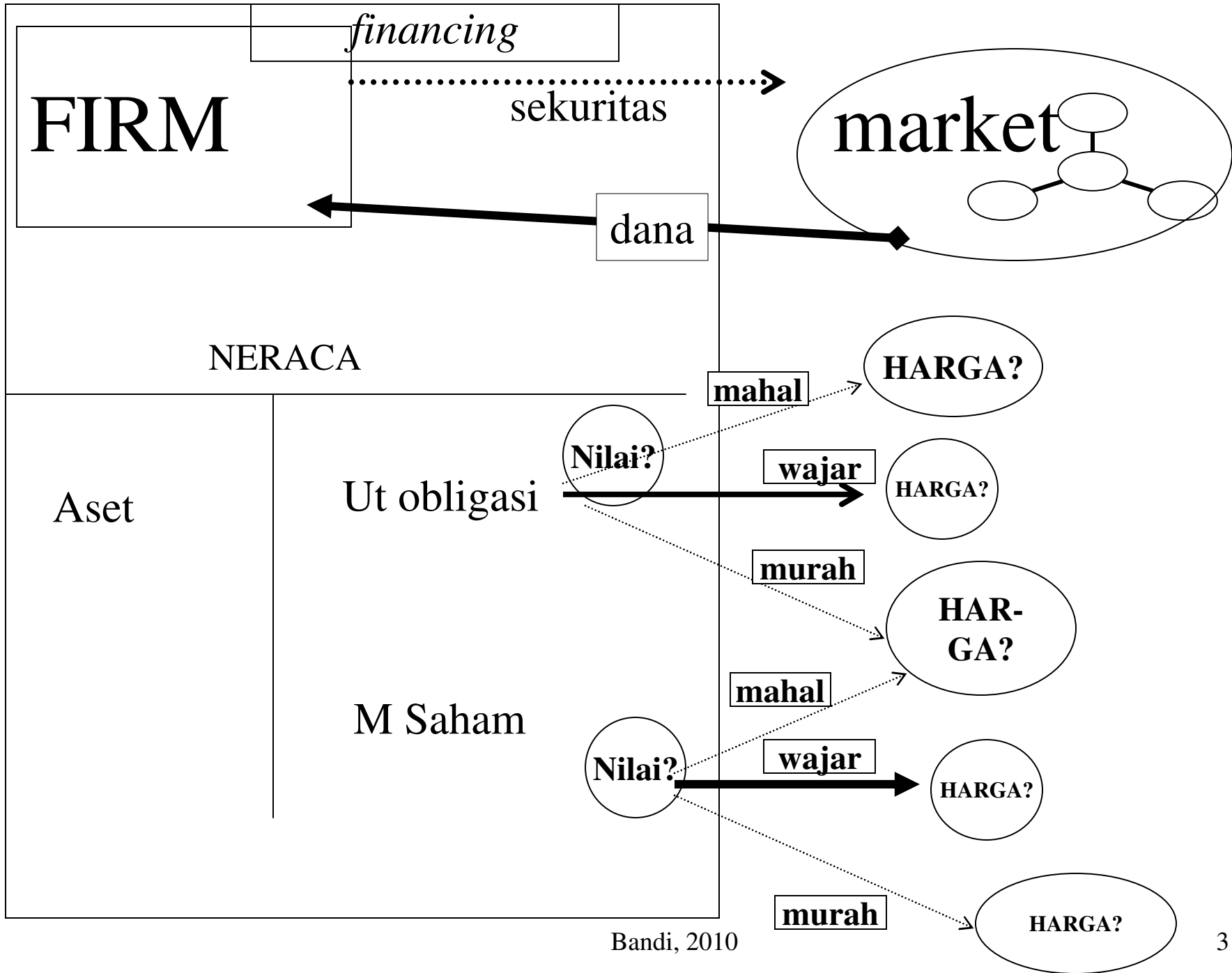


Chapter 4

Brigham & Daves (2004)

BOND VALUATION





PENDAHULUAN

Aset finansial : Stock, Bond, Lease.

Aset riil (aset fisik): gedung, mesin, dll

Obligasi Di Bursa bermacam-macam:

→ ada karakteristik yg membedakan

→ dpt dinilai dg teknik “time value of money”

Lingkup Chap 4:

→ macam obligasi (pemerintah & swasta USA)

→ istilah

→ macam risiko

Pengertian Obligasi

- utang jangka panjang (***long-term promissory***),
- peminjam/debitor setuju bayar “bunga” & “pokok”
- pd tanggal tertentu (jatuh tempo),
- kpd pemegang obligasi (kreditor).

Key Features of a Bond

1. **Par value:** nilai nominal (*Face*); yg akan dibayar pd saat jth tempo. Misalnya \$1,000.
2. **Coupon interest rate:** tingkat bunga yg dijanjikan. Dikalikan dg nilai pari unt hitung bunga dlm dolar. Umumnya tetap besarnya.

(More...)

Key Features of a Bond

- 3. Maturity:** jmlh thn s/d obligasi dibayar. menurun.
- 4. Issue date:** tgl ketika obligasi diterbitkan.
- 5. Default risk:** Risiko jika penerbit tdk dpt bayar bunga dan pokok obligasi.

WHO ISSUES BONDS

- Sesuai klasifikasi obligasi
 - Treasury ⇒ Federal government
 - Corporate ⇒ Corporation
 - Municipal ⇒ Local government
 - Foreign ⇒ Foreign government/
corporation

KEY CHARACTERISTICS OF BONDS

- Perbedaan obligasi (dlm provisi, keunggulan perusahaan penerbit)
→ Menyebabkan perbedaan: risiko, harga, dan return ekspektasi obl
- Karakteristik obligasi:
 - Nilai nominal/pari (*Par value*)
 - Suku bunga (*Coupon interest rate*)
 - Tanggal jatuh tempo (*Maturity date*)
 - Hak untuk/ Provisi penarikan (*Provisions to call/redeem bonds*)
 - Tanggal penerbitan (*Issue date*)
 - Peringkat risiko (*Default risk*): Risiko tak terbayar (bunga atau pokok)
 - karakteristik tambahan:
 - Penyisihan dana untuk penarikan (*Sinking funds*)
 - Lain-lain: convertible bond, warrant, income bond, indexed/
purchasing power (terutama di Brasil, Israel),

Contoh:

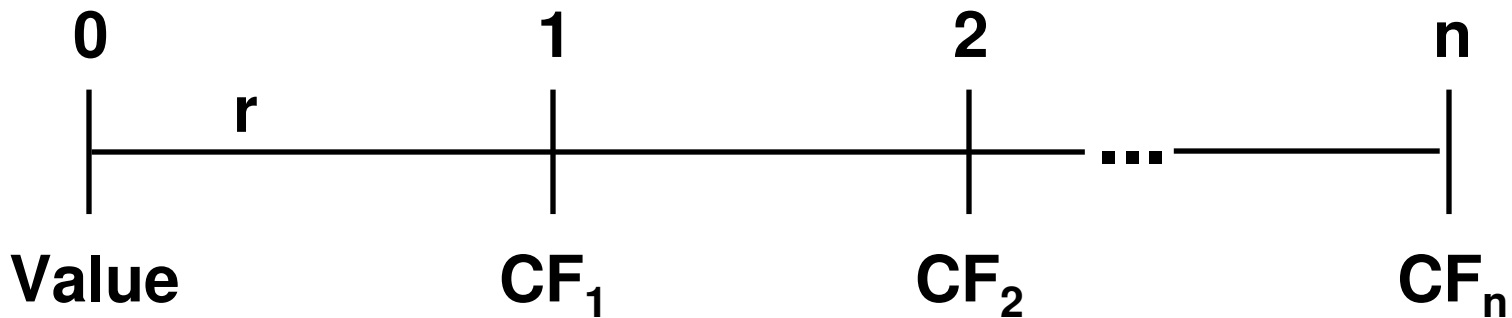
- MicroDrive 2 Januari 1999 menerbitkan obligasi \$1,000, 15 thn, membayar bunga \$ 100 per tahun,

⇒ **Nilai pari** (*Par value*) = \$ 1,000.

→ **Suku bunga** (*Coupon interest rate*) = $\$100/\$1,000$
= 10% per tahun,

→ **Jatuh tempo** (*Maturity date*) = 1 Januari 2014.

PENILAIAN ASET FINANSIAL



$$PV = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}.$$

BOND VALUATION

- Nilai aset (finansial & riil) = nilai sekarang (*present value*) plus arus kas masuk (*cash flow*) dari aset yg dapat diharapkan.

$$\Rightarrow VB = \sum_{t=1}^N \frac{INT}{(1 + kd)^t} + \frac{M}{(1 + kd)^N}$$

BOND VALUATION

Atau

$$VB = INT \frac{1 - \frac{1}{(1 + kd)^N}}{kd} + \frac{M}{(1 + kd)^N}$$

VB = INT (PVIFA **kd**, **N**) + M (PVIF **kd**, **N**) → dg tabel

- VB = INT (PVIFA **i**, **N**) + M (PVIF **i**, **N**)

BOND VALUATION

$$VB = INT (PVIFA i, N) + M (PVIF i, N)$$

→ **VB** = nilai obligasi

PVIFA = present value interest factor for
an annuity.

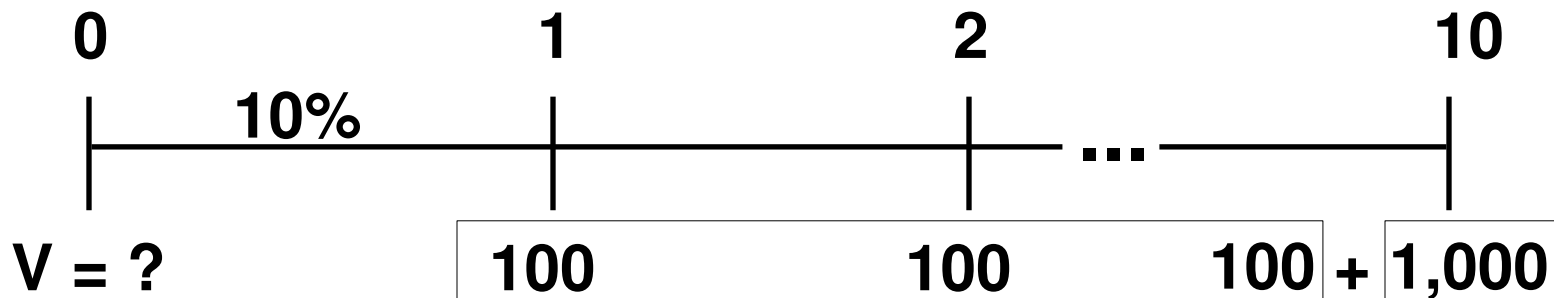
PVIF = present value interest factor

kd (=i) = tingkat bunga pasar obligasi

N = jumlah tahun s/d obligasi jatuh
tempo

BOND VALUATION

- Berapa nilai obligasi 10-thn, nominal \$1,000, bunga 10%, tk return pasar, $r_d = 10\%$?



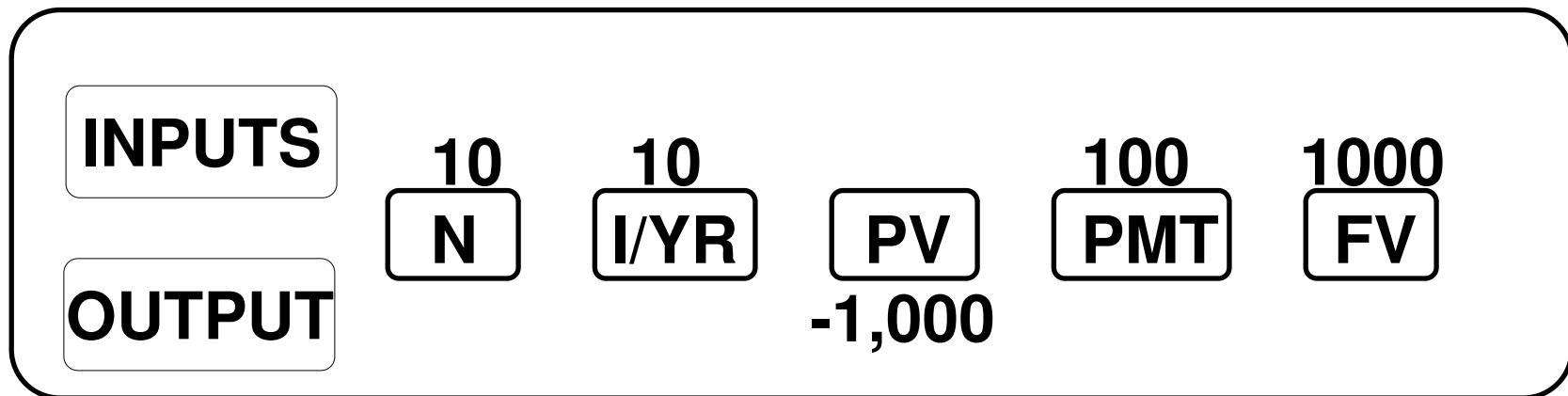
$$\begin{aligned}
 V_B &= \frac{\$100}{(1+r_d)^1} + \dots + \frac{\$100}{(1+r_d)^{10}} + \frac{\$1,000}{(1+r_d)^{10}} \\
 &= \$90.91 + \dots + \$38.55 + \$385.54 \\
 &= \$1,000.
 \end{aligned}$$

BOND VALUATION

(Kalkulator)

Obligasi 10-thn, bunga 10% anuitas \$100/thn plus pokok \$1,000 (lump sum pd akhir t = 10):

PV annuity	=	\$ 614.46
PV maturity value	=	<u>385.54</u>
Value of bond	=	<u><u>\$1,000.00</u></u>



Contoh lain: → Nilai obligasi (tabel)

MicroDrive 2 Januari 1999 menerbitkan obligasi nilai pari \$1,000, jk waktu 15 thn, bunga 10%, berapa nilai obligasi (**VB**)?

$$= \$100(\text{PVIFA}10\%,15) + \$1,000(\text{PVIF}10\%,15)$$

→ tabel A-2 (=PVIFA) kolom 10%, baris 15 ⇒ 7.6061

→ tbl A-1 (=PVIF) klm 10%, brs 15 = 0.2394

$$= \$100 (7.6061) + \$1,000(0.2394)$$

$$= \$760.61 + 239.40$$

$$= \underline{\underline{\$1,000.00}}$$

BOND VALUATION

(kd naik)

Asumsikan tk inflasi harapan meningkat 3%, yg menyebabkan tk bunga pasar, kd= rd = 13%?

INPUTS	10	13		100	1000
	N	I/YR	PV	PMT	FV
OUTPUT			-837.21		

Ketika k_d naik, di atas tingkat bunga (*coupon rate*), nilai obligasi turun di bawah nilai pari, berarti dijual lbh murah/dg diskonto (at a discount).

BOND VALUATION

(kd turun)

Asumsikan tk inflasi harapan meningkat 3%, yg menyebabkan tk bunga pasar, $k_d = r_d = 7\%$?

INPUTS	10	7		100	1000
	N	I/YR	PV	PMT	FV
OUTPUT			-1,210.71		

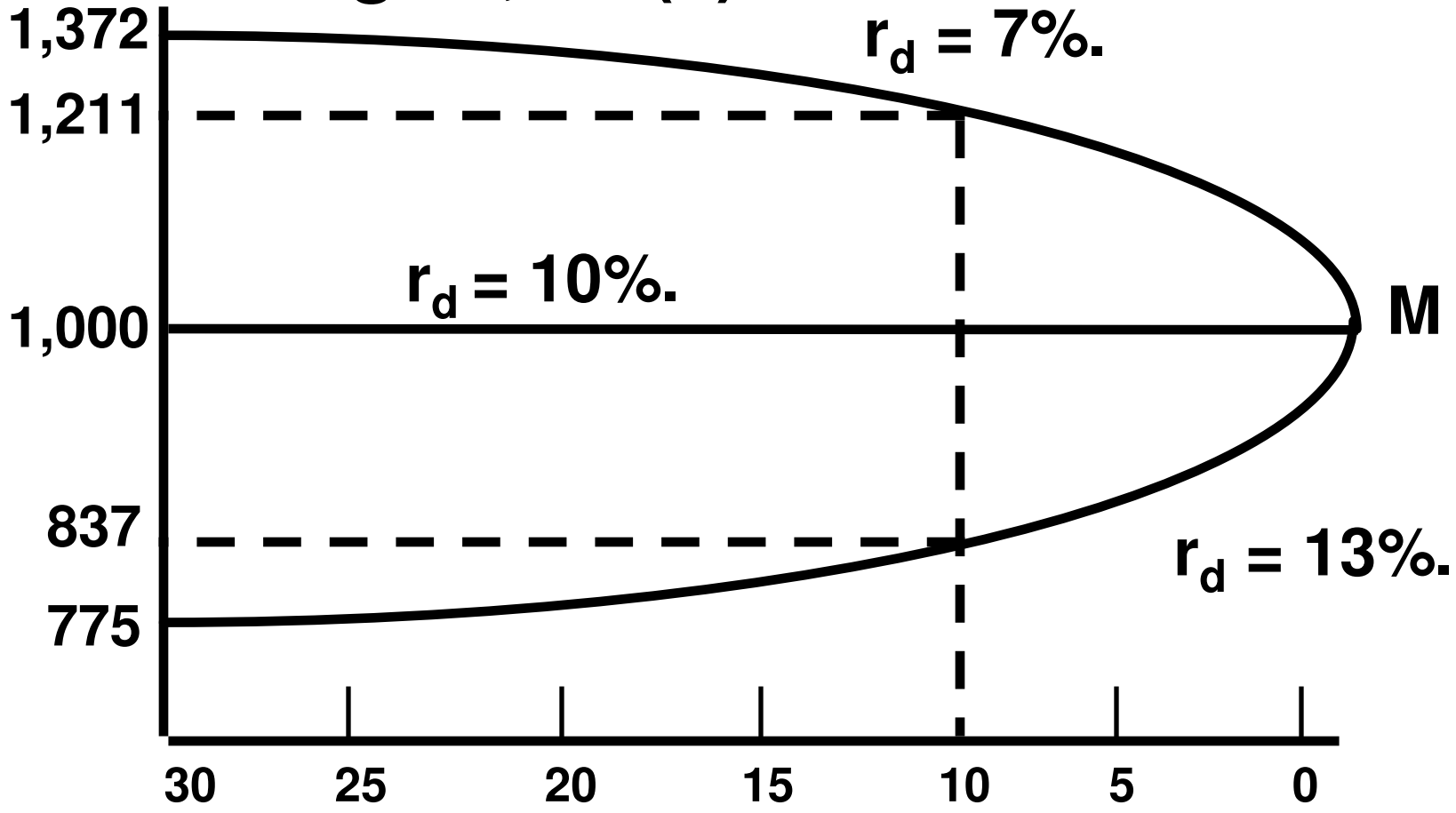
Ketika k_d turun, di bawah tingkat bunga (*coupon rate*), nilai obligasi naik di atas nilai pari, berarti dijual lbh mahal/dg agio (at a premium).

BOND VALUATION

(kd berubah)

- Asumsikan obligasi diterbitkan 20 tahun lalu, dan sekarang tinggal 10 tahun lagi akan jatuh tempo.
- Berapa nilai obligasi, jika tingkat return disyaratkan:
 1. Tetap 10%, atau
 2. Naik menjadi at 13%, atau
 3. Turun menjadi 7%?

Nilai Obligasi, VB(\$)



Sisa umur obligasi

BOND YIELDS

Isi informasi obligasi yg dipublikasi:

- tanggal jatuh tempo (*maturity date*)
- harga obligasi
- suku bunga (*Coupon interest rate*)
- tingkat penghasilan (*Yields*)

Yield to maturity/YTM : suku bunga (*rate of interest*) atas investasi obl (*investment in bond to maturity*)

Yield to call/YTC : suku bunga (*rate of return*) yang diterima investor, sebelum jatuh tempo.

BOND YIELDS

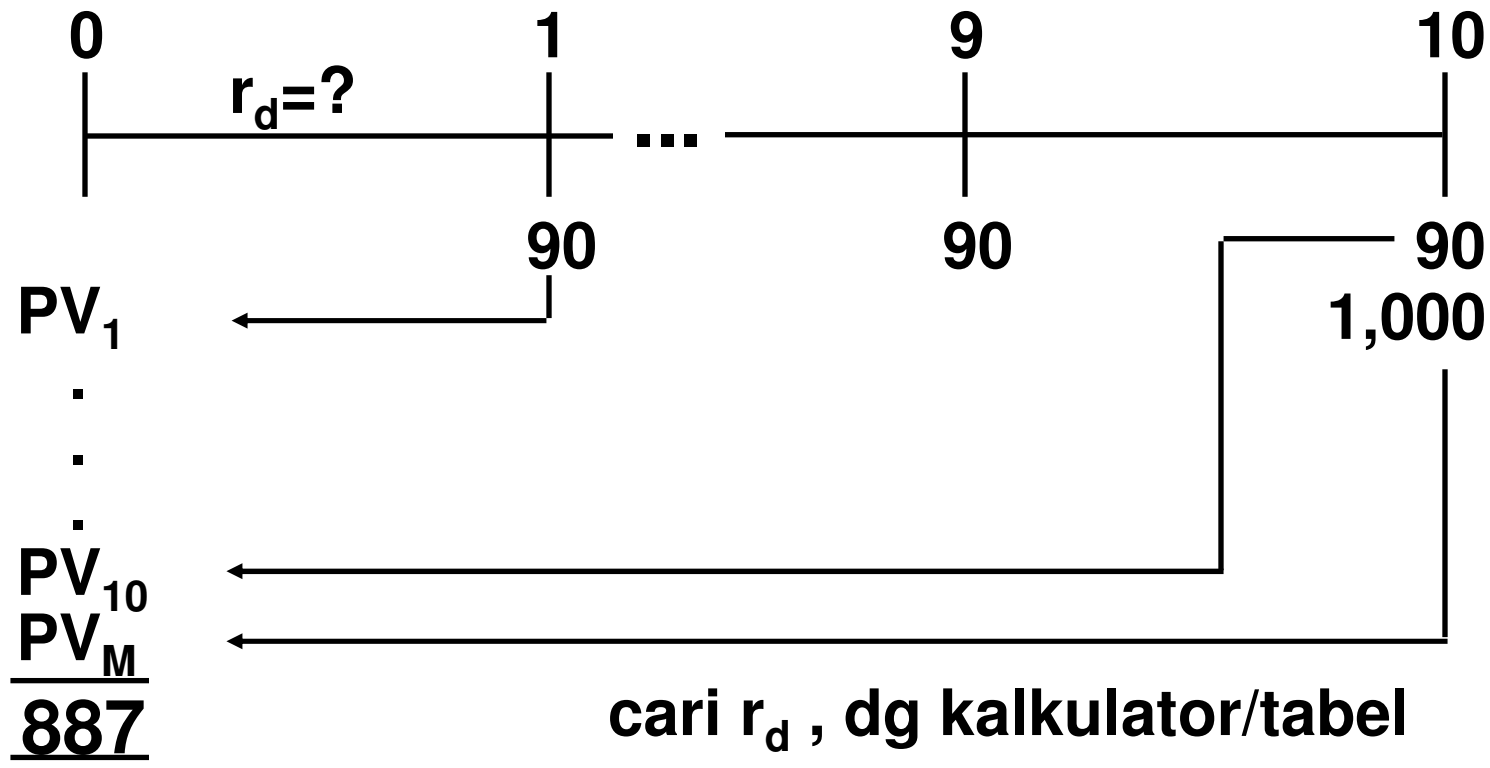
YTM :

$$\Rightarrow VB = \sum_{t=1}^N \frac{INT}{(1 + kd)^t} + \frac{M}{(1 + kd)^N}$$

$\Rightarrow kd = YTM =$ tingkat penghasilan s/d jatuh tempo

BOND YIELDS: YTM

Berapa YTM pada obligasi 10-tahun, bunga 9% , nilai pari \$1,000 yg dijual seharga \$887?



BOND YIELDS: YTM

Mencari r_d

$$V_B = \frac{INT}{(1+r_d)^1} + \dots + \frac{INT}{(1+r_d)^N} + \frac{M}{(1+r_d)^N}$$

$$887 = \frac{90}{(1+r_d)^1} + \dots + \frac{90}{(1+r_d)^{10}} + \frac{1,000}{(1+r_d)^{10}}$$

INPUTS

10

N

-887

PV

90

PMT

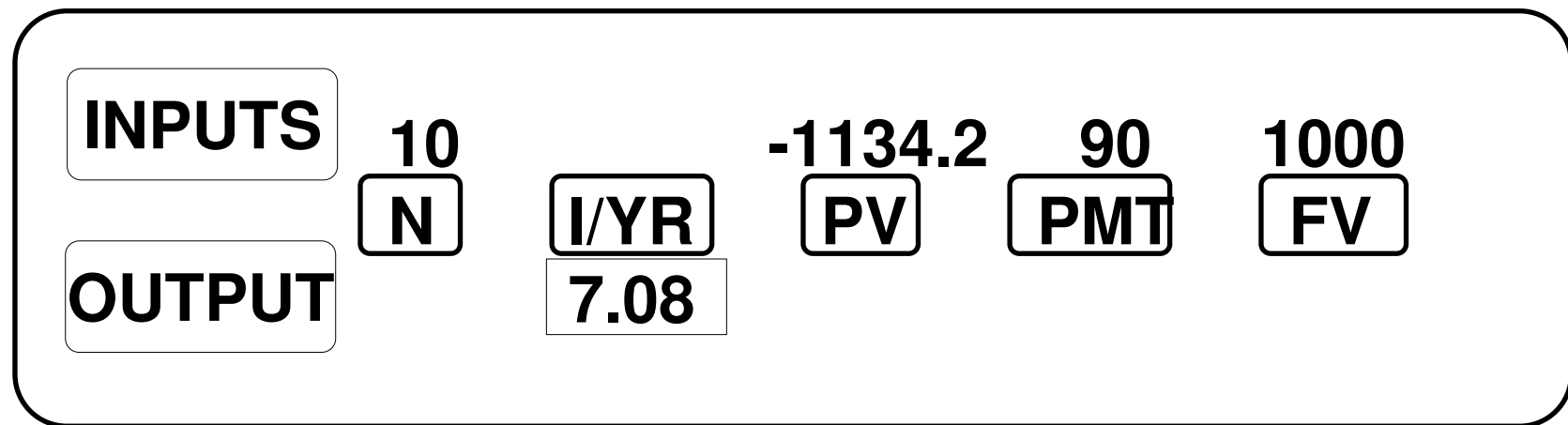
1000

FV

OUTPUT

10.91

Cari YTM jika harga obligasi sebesar \$1,134.20.



Dijual dg agio (*at a premium*). Sebab *coupon* = 9% > r_d = 7.08%, Nilai obligasi > nilai pari.

BOND YIELDS: Kesimpulan

- Jika tk bunga (*coupon rate*) $< r_d$, obligasi dijual dg diskonto (at a discount).
- Jk *coupon rate* = r_d , obligasi dijual *at its par value*.
- Jk *coupon rate* $> r_d$, obligasi dijual *at a premium*.
- Jk r_d naik, harga (*price*) turun.
- Harga (*Price*) = nilai pari pd tgl jth tempo (*par at maturity*).

Contoh lain: TABEL

→ Obligasi nilai pari \$1,000, jk waktu 14 tahun, 10% per tahun, ditawarkan kpd ANDA dg harga \$1,494.93., berapa kd?

→ Penghasilan s/d jatuh tempo/ YTM (dg tabel):

→ **VB=1,494.93**

(semakin besar kd semakin kecil PV, dan sebaliknya)

⇒ dicoba 10% = $\$100(\text{PVIFA}_{10\%,14}) + \$1,000(\text{PVIF}_{10\%,14})$
→ tabel A-2 (=PVIFA) klm 10%, baris 14 ⇒ 7.3667
→ tabel A-1 (=PVIF) kolom 10%, brs 14 ⇒ 0.2633
= $\$100 (7.3667) + \$1,000(0.2633) = \$ \underline{999.97}$

⇒ dicoba 5% = $\$100(\text{PVIFA}_{5\%,14}) + \$1,000(\text{PVIF}_{5\%,14})$
→ tabel A-2 (=PVIFA) klm 5%, brs 14 ⇒ 9.8986
→ tabel A-1 (=PVIF) klm 5%, brs 14 ⇒ 0.5051
= $\$100 (9.8986) + \$1,000(0.5051) = \$ \underline{1,494.96}$

⇒ berarti YTM = kd = 5%

Return Obligasi

$$\text{Current yield} = \frac{\text{Annual coupon pmt}}{\text{Current price}}$$

$$\text{Capital gains yield} = \frac{\text{Change in price}}{\text{Beginning price}}$$

$$\text{Exp total return} = \text{YTM} = \text{Exp Curr yld} + \text{Exp cap gains yld}$$

Return Obligasi

Hitung return obligasi (current yield dan capital gains yield) 9%, 10-tahun ketika dijual sebesar \$887 dan YTM = 10.91%.

$$\begin{aligned}\text{Current yield} &= \frac{\$90}{\$887} \\ &= 0.1015 = 10.15\%.\end{aligned}$$

YTM = Current yield + Capital gains yield.

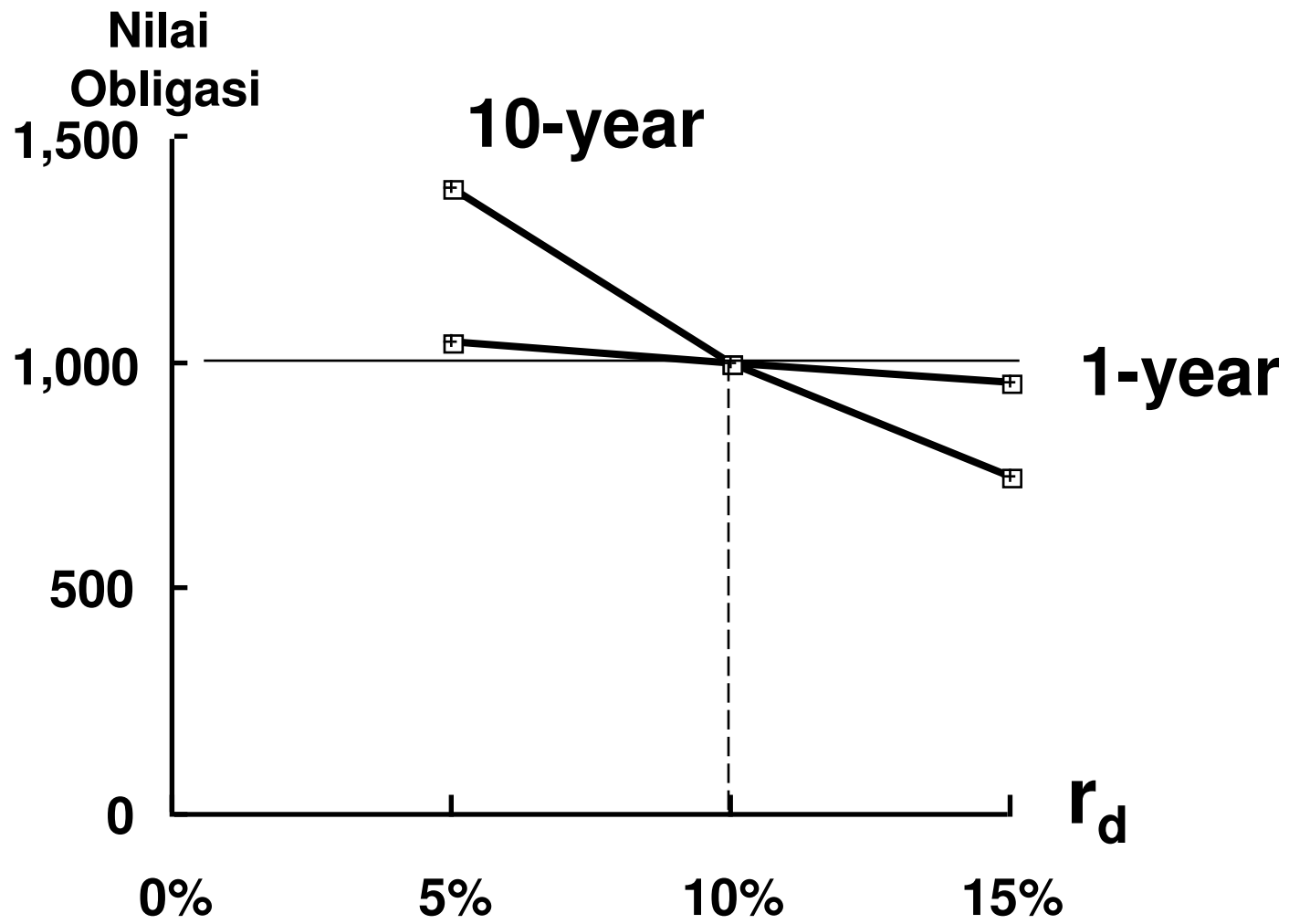
$$\begin{aligned}\text{Cap gains yield} &= \text{YTM} - \text{Current yield} \\ &= 10.91\% - 10.15\% \\ &= 0.76\%.\end{aligned}$$

Cara lain: nilai th2 - nilai th1 dibagi nilai th1

RISIKO OBLIGASI

- Berapa risiko tk bunga (harga)?
Apakah jangka waktu 1-thn lbh berisiko daripada 10-thn, pd obligasi 10%?
Risiko tk bunga (**Interest rate risk**): peningkatan rd menyebabkan harga obligasi jatuh.

<u>r_d</u>	1-year	<u>Change</u>	10-year	<u>Change</u>
5%	\$1,048		\$1,386	
10%	1,000	4.8%	1,000	38.6%
15%	956	4.4%	749	25.1%



RISIKO TINGKAT REINVESTASI

Risiko bahwa arus kas (CFs) hrs direinvestasikan di waktu mendatang pd tk bunga yg lbh rendah, yg akan menurunkan pendapatan.

Illustration:

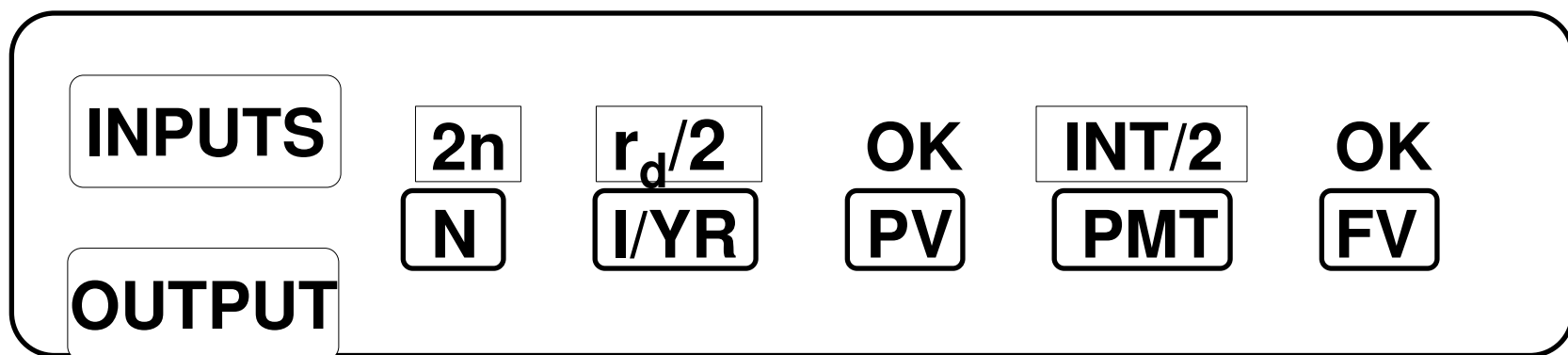
- **Anggap anda baru saja menang undian \$500,000. Anda akan investasikan uang tsb, tanpa melihat suku bunga (*live off the interest*).**
- **Anda membeli obligasi 1-thn, dg YTM 10%.**
- **Th 1 pendapatan = \$50,000. Dg pengembalian akhir th (year-end get back) \$500,000 untuk direinvestasi.**
- **Jika tk bunga jatuh menjadi 3%, pendapatan akan turun dari \$50,000 menjadi \$15,000.**

RISIKO TINGKAT REINVESTASI

- Jk panjang (Long-term bonds): risiko tk bunga tinggi, risiko tk reinvestasi rendah.
- Jk Pendak (Short-term bonds): risiko tk bunga rendah, risiko tingka reinvestasi tinggi (Low interest rate risk, high reinvestment rate risk).
- Tak ada obligasi yg bebas risiko reinvestasi

Obligasi Kupon Tengah Tahunan

1. Kalikan tahun dg 2 unt periode = $2n$.
2. Bagi tk nominal dg 2 unt tingkat periodik = $r_d/2$.
3. Bagi INT tahunan dg 2 unt mendapatkan $PMT = INT/2$.



Obligasi Kupon Tengah Tahunan

Hitung nilai obligasi 10-th, kupon semesteran 10%,
jika tk bunga pasar, $r_d = 13\%$.

INPUTS	2(10)	13/2		100/2	
	20	6.5		50	1000
	N	I/YR	PV	PMT	FV
OUTPUT			-834.72		

Yield to Call

Yield to call/YTC : suku bunga (*rate of return*) yang diterima investor, sebelum jatuh tempo.

Contoh: YTC:

Obligasi MicroDdrive nominal \$1,000 (callable, persh dpt menarik setelah 10th, dg harga \$1,100), kupon bunga 10% per tahun.

→ Satu th stlh penerbitan bunga turun dari 10% menjadi 5%. MicroDrive menarik obligasinya dan mengganti dg obligasi kupon bunga 5%. berapa YTC (kd)?

→ YTC=kd → dengan kalkulator
=4.21%

Obligasi 10-thn, kupon semesteran 10%, Nominal \$1,000, dijual \$1,135.90 dg tk return s/d jatuh tempo (YTM) 8%. Obl akan ditarik (be called) stlh 5 th pd harga \$1,050.

Berapa tk bunga penarikan (bond's nominal yield to call (YTC)?

INPUTS	10	-1135.9	50	1050
	N	I/YR	PV	PMT
OUTPUT	3.765 x 2 = 7.53%			

Rating Debt Obligations

Kriteria Peringkat

Kriteria penentuan peringkat obligasi melibatkan faktor *quantitative* maupun *qualitative*:

- **Perlindungan aset**
- **Sumber keuangan (Financial resources)**
- **Kekuatan laba (Earning power)**
- **Manajemen**
- **Provisi utang (Debt provisions)**
- **lainnya: Company size, market share, industry position, cyclical influences, and economic conditions**



Rating Debt Obligations

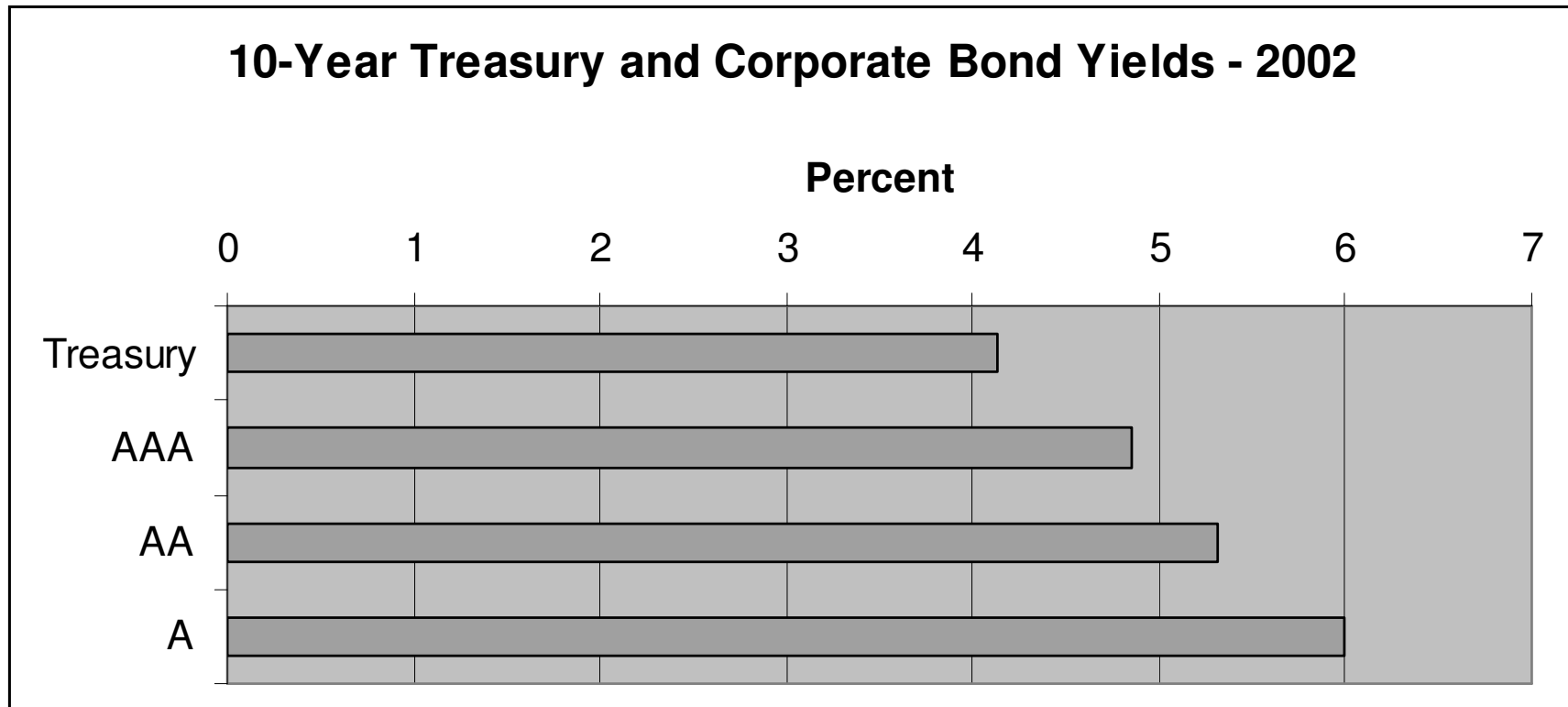
Kriteria Peringkat

Bond Quality Ratings

<i>Rating Grades</i>	<i>Standard & Poor's</i>	<i>Moody's</i>
Highest grade	AAA	Aaa
High grade	AA	Aa
Upper medium	A	A
Lower medium	BBB	Baa
Marginally speculative	BB	Ba
Highly speculative	B	B, Caa
Default	D	Ca, C

Rating Debt Obligations: Empiris

Peringkat dan Return (Yields)



Source: Standard & Poor's, 2002

Peringkat Obligasi

Peringkat Obligasi memberikan ukuran tentang risiko tidak terbayarnya obligasi (Default Risk)

	Investment Grade				Junk Bonds			
Moody's	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	C
S&P	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	D