

Nilai Waktu dari Uang

Nilai Waktu dari Uang

- ▶ Tingkat Bunga
- ▶ Bunga Sederhana
- ▶ Bunga Majemuk
- ▶ Amortisasi Pinjaman
- ▶ Pemajemukan Lebih Dari Satu Kali Dalam Setahun (Frekuensi)



Bunga

- ▶ *Uang yang dibayarkan (diterima) atas penggunaan uang*



Tingkat Bunga

Mana yang anda pilih -- Rp10,000 saat ini
atau Rp10,000 pada 5 tahun yad?

Nyatanya, Rp10,000 saat ini.

Anda telah mengenali bahwa ada NILAI
WAKTU PADA UANG!!



Mengapa WAKTU?

Mengapa WAKTU jadi unsur penting dalam keputusan?

WAKTU memberi peluang untuk menunda konsumsi dan mendapatkan BUNGA.



Tipe Bunga

◆ Bunga Sederhana

Bunga yang dibayarkan (didapatkan) hanya dari jumlah awal (original), atau pokok pinjaman, yang dipinjam (dipinjamkan).

► Bunga Majemuk

Bunga yang dibayarkan (didapatkan) dari tiap pendapatan bunga sebelumnya, dan juga dari pokok pinjaman yang dipinjam (dipinjamkan).

Bunganya berbunga kembali



Rumus Bunga Sederhana

$$SI = P_0(i)(n)$$

SI: Tingkat Bunga Sederhana

P_0 : Simpanan Saat Ini ($t=0$)

i: Tingkat Bunga per Periode

n: Jumlah Periode Waktu



Contoh Bunga Sederhana

- ▶ Anggaphlah bahwa anda menyimpan **Rp1.000** di rekening dengan pendapatan bunga sederhana **7%** untuk **2** tahun. Berapa akumulasi *bunga* pada akhir tahun kedua?

- ▶
$$\begin{aligned} SI &= P_0(i)(n) \\ &= \text{Rp1.000}(0,07)(2) \\ &= \text{Rp140} \end{aligned}$$



Bunga Majemuk

▶ $SI = P_0(i)(n)$
 $= Rp 1.000 (0,07)$
 $= Rp 70$

▶ $P_1 = Rp 1.000 + Rp 70$
 $= Rp 1.070$

▶ $SI = P_1(i)(n)$
 $= Rp 1.070 (0,07)$
 $= Rp 74,9$

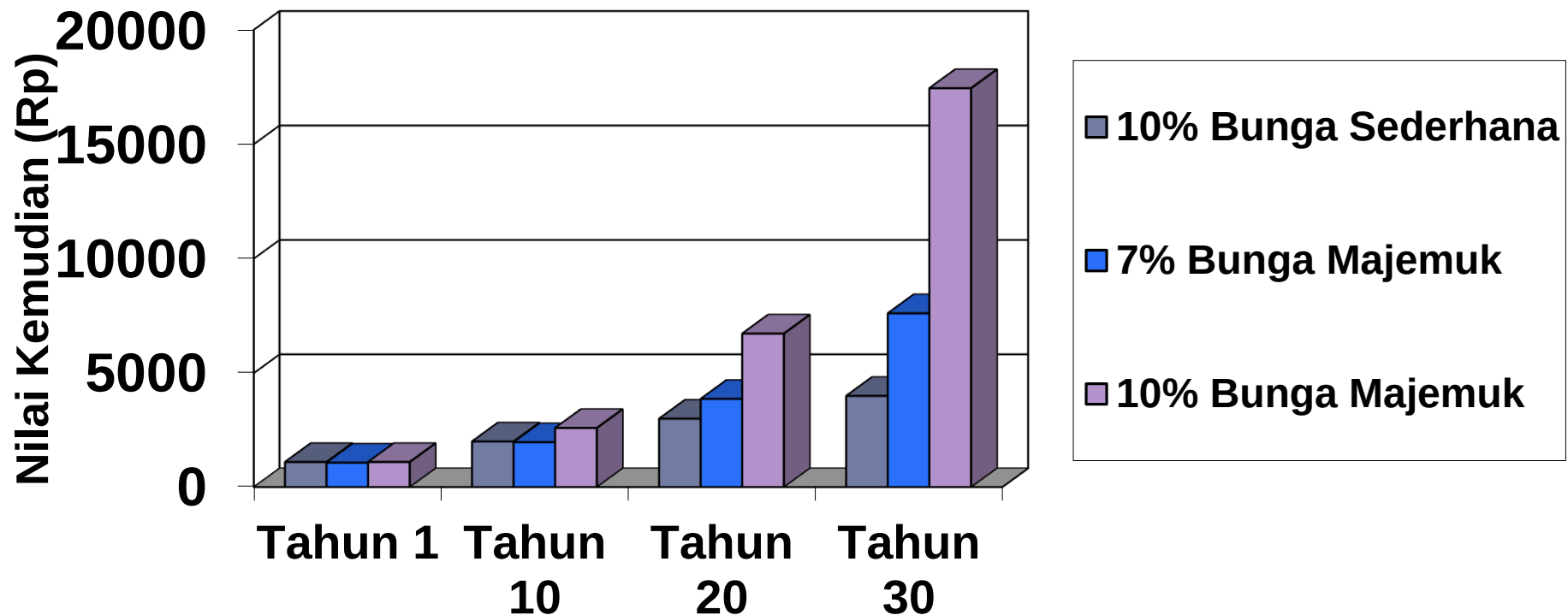
Rp 144,9

Rp 140,0

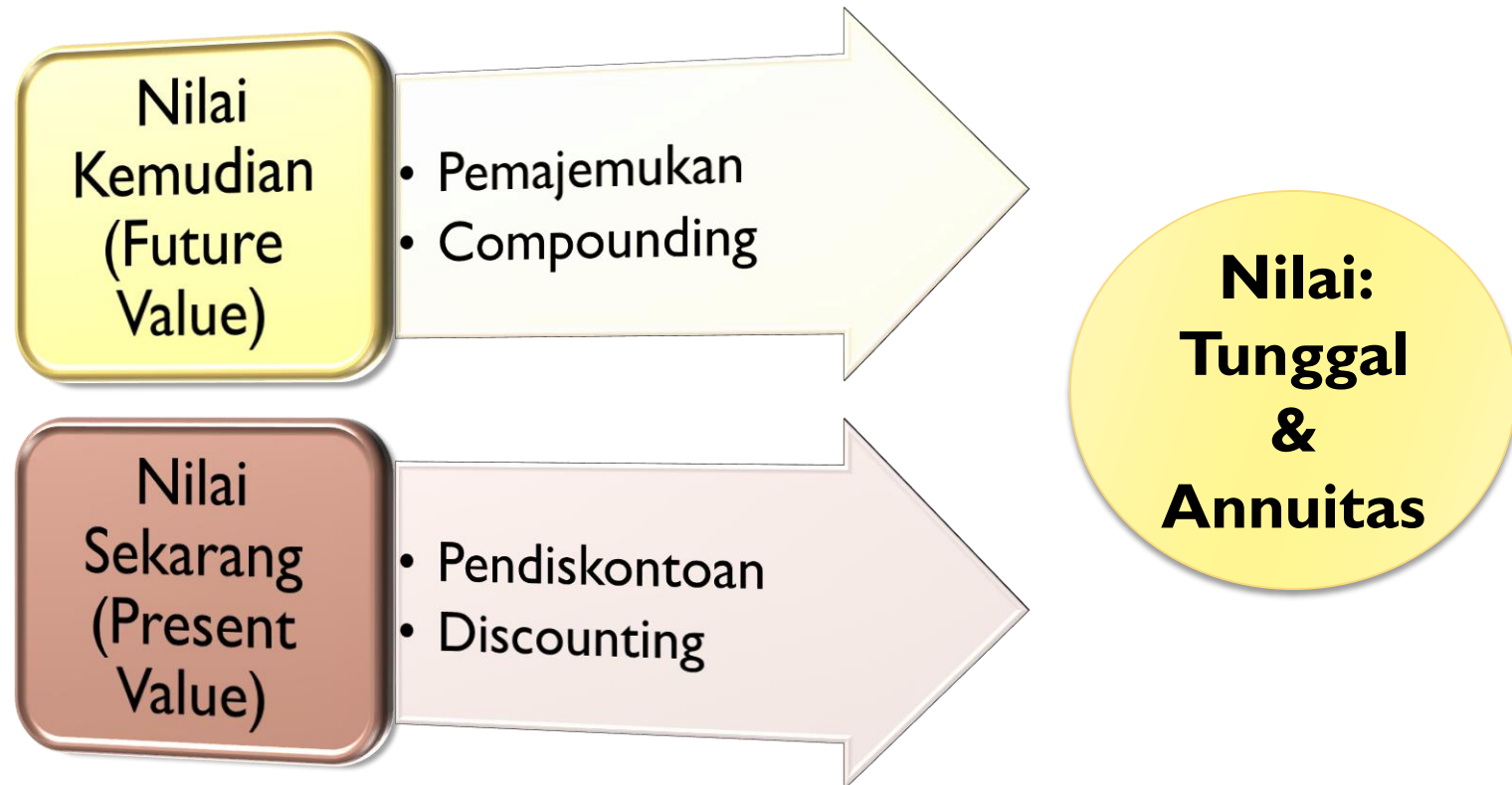
Rp 4,9

Mengapa Bunga Majemuk?

Nilai Kemudian Simpanan Tunggal Rp1.000



Konsep Dasar...



Bunga Sederhana (FV)

- ▶ Berapa **Nilai Kemudian (Future Value/ FV)** simpanan tsb?

$$\begin{aligned} FV &= P_0 + SI \\ &= \text{Rp } 1.000 + \text{Rp } 140 \\ &= \text{Rp } 1.140 \end{aligned}$$

- ▶ Nilai Kemudian adalah nilai di masa yang datang dari sejumlah uang saat ini, atau serangkaian pembayaran yang dievaluasi dengan menggunakan tingkat bunga tertentu.



Bunga Sederhana (PV)

- ▶ Berapa **Nilai Sekarang (Present Value/ PV)** soal sebelumnya?

Nilai Sekarang adalah jumlah Rp1.000 yang disimpan semula. Itulah nilainya saat ini!

- ▶ Nilai Sekarang adalah nilai saat ini dari sejumlah uang di masa yang akan datang, atau serangkaian pembayaran, yang dievaluasi dengan tingkat bunga tertentu.



Garis waktu



0 = Awal tahun Pertama

1 = Awal tahun ke-2 atau akhir tahun Pertama

2 = Awal tahun ke-3 atau akhir tahun ke-2

3 = Awal tahun ke-4 atau akhir tahun ke-3



Nilai Kemudian dari pembayaran tunggal

$$FV_n = PV (1 + i)^n$$

$$= PV (FVIF_{i,n})$$

Tabel

FV_n = Nilai Kemudian pada akhir tahun ke n

n = jumlah tahun hingga pembayaran diterima atau selama pemajemukan terjadi

i = tingkat bunga atau diskonto per tahun

PV = Nilai Sekarang dari sejumlah di masa akan datang



Nilai Sekarang dari pembayaran tunggal

$$PV_n = \frac{FV_n}{(1 + i)^n}$$

$$= FV_n \times \frac{1}{(1 + i)^n}$$

$$= PV (FVIF_{i,n})$$

Tabel

FV_n = Nilai Kemudian pada akhir tahun ke n

n = jumlah tahun hingga pembayaran diterima atau selama pemajemukan terjadi

i = tingkat bunga atau diskonto per tahun

PV = Nilai Sekarang dari sejumlah uang di masa akan datang

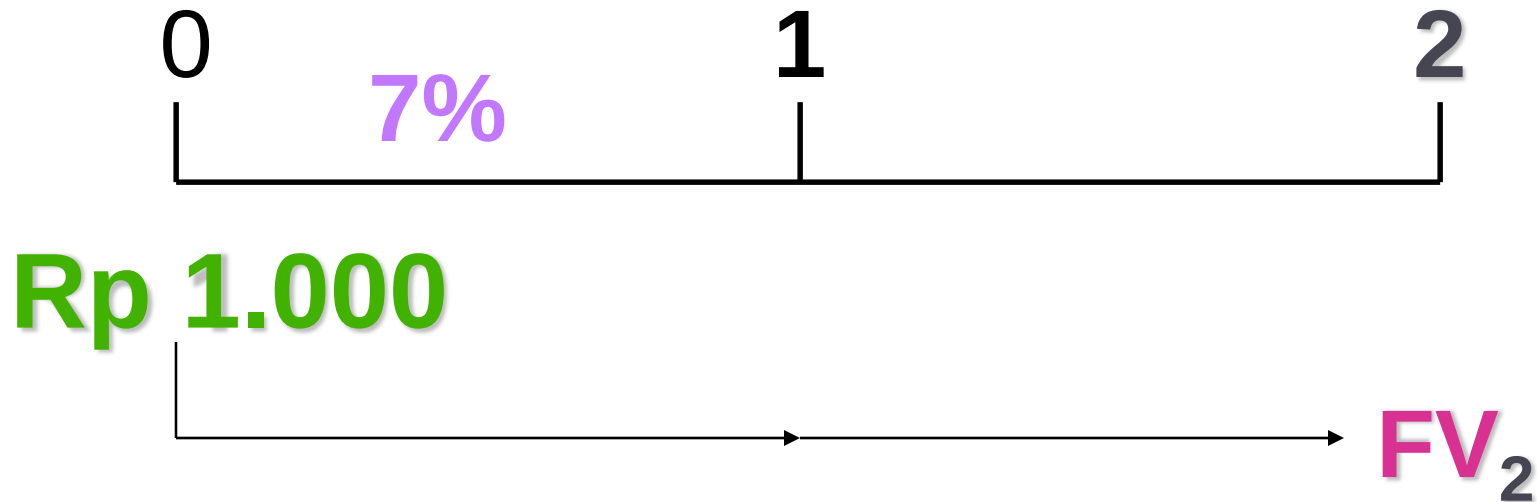




Nilai kemudian
'future value'

Nilai Kemudian Simpanan Tunggal (Grafik)

Anggaplah bahwa anda menyimpan **Rp1.000** dengan tingkat bunga majemuk **7%** selama 2 tahun.



Nilai Kemudian Simpanan Tunggal (Persamaan)

$$\begin{aligned} FV_1 &= P_0 (1+i)^1 \\ &= \text{Rp}1.000 (1,07) \\ &= \text{Rp}1.070 \end{aligned}$$

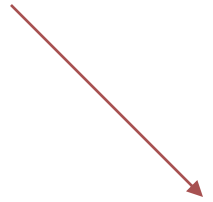
Bunga Majemuk

Anda memperoleh bunga Rp 70 atas simpanan
Rp1.000 selama tahun pertama.

Inilah jumlah bunga yang sama yang anda
peroleh dengan bunga sederhana.



Nilai Kemudian Simpanan Tunggal (Persamaan)

$$\begin{aligned} FV_1 &= P_0 (1+i)^1 &= \text{Rp} 1.000 (1,07) \\ & &= \text{Rp} 1.070 \end{aligned}$$


$$\begin{aligned} FV_2 &= FV_1 (1+i)^1 \\ &= P_0 (1+i)(1+i) = \text{Rp} 1.000(1,07)(1,07) \\ &= P_0 (1+i)^2 = \text{Rp} 1.000(1,07)^2 \\ & &= \text{Rp} 1.144,90 \end{aligned}$$

Anda mendapatkan *EXTRA* **Rp 4,90** di Tahun ke-2 dengan bunga majemuk dibanding bunga sederhana.



Perhitungan Menggunakan Tabel I

$FVIF_{i,n}$ terdapat pada Tabel I
di buku-buku keuangan.

Periode	6%	7%	8%
1	1,060	1,070	1,080
2	1,124	1,145	1,166
3	1,191	1,225	1,260
4	1,262	1,311	1,360
5	1,338	1,403	1,469

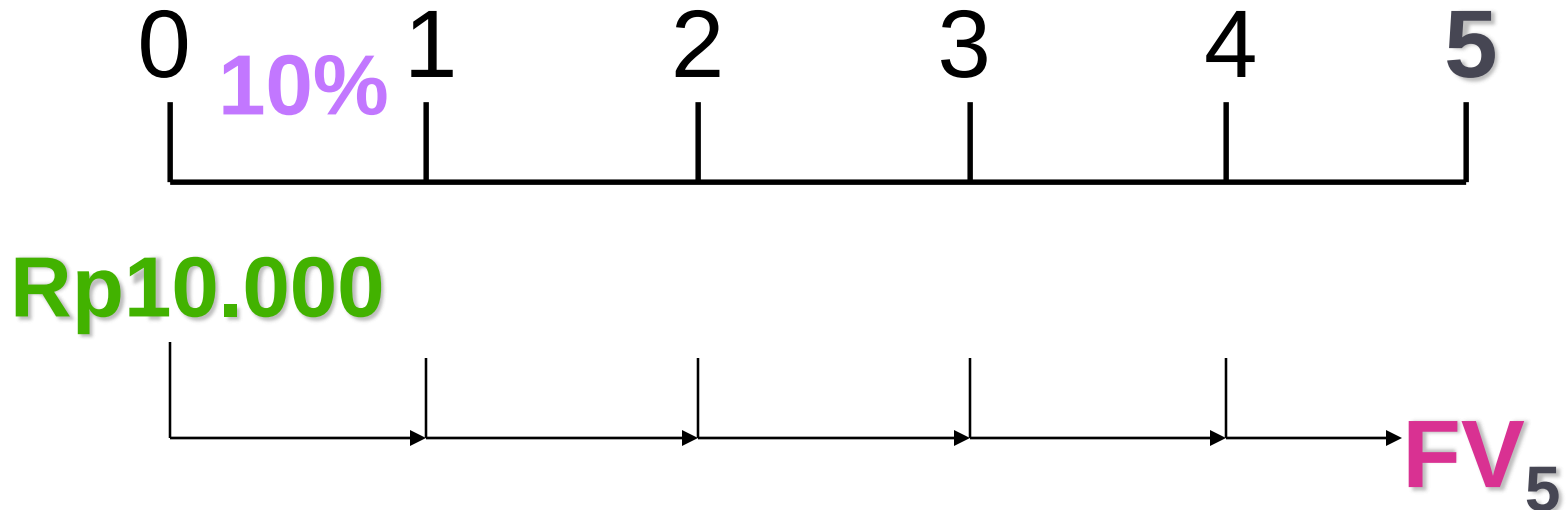
Menggunakan Tabel Nilai Kemudian

$$\begin{aligned} FV_2 &= \text{Rp}1.000 (FVIF_{7\%,2}) \\ &= \text{Rp}1.000 (1,145) \\ &= \text{Rp}1.145 \text{ [Pembulatan]} \end{aligned}$$

Periode	6%	7%	8%
1	1,060	1,070	1,080
2	1,124	1,145	1,166
3	1,191	1,225	1,260
4	1,262	1,311	1,360
5	1,338	1,403	1,469

Contoh Kasus

Tima ingin mengetahui menjadi berapa jumlah **Rp 10.000** tabungannya saat ini dengan tingkat bunga majemuk **10%** per tahun selama **5 tahun**.



Penyelesaian Kasus

◆ Perhitungan dengan persamaan umum:

$$FV_n = PV (1+i)^n$$

$$\begin{aligned} FV_5 &= \text{Rp}10.000 (1+0,10)^5 \\ &= \text{Rp}16.105,10 \end{aligned}$$

► Perhitungan dengan Tabel I:

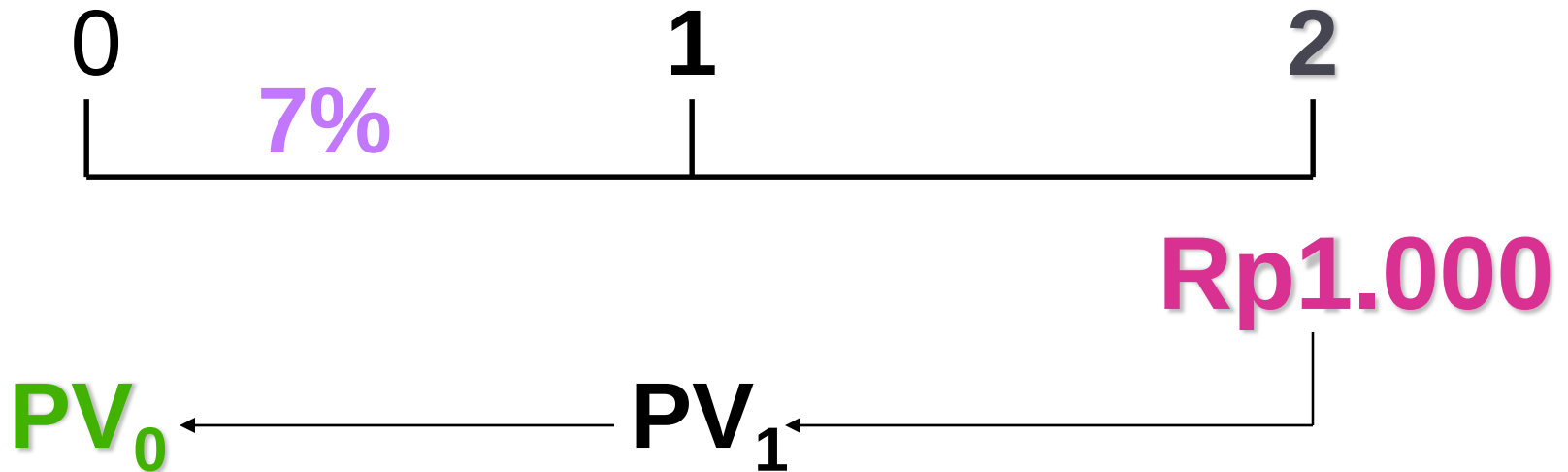
$$\begin{aligned} FV_5 &= \text{Rp}10.000 (FVIF_{10\%,5}) \\ &= \text{Rp}10.000 (1,611) \\ &= \text{Rp}16.110 \quad [\text{Pembulatan}] \end{aligned}$$



Nilai sekarang
'present value'

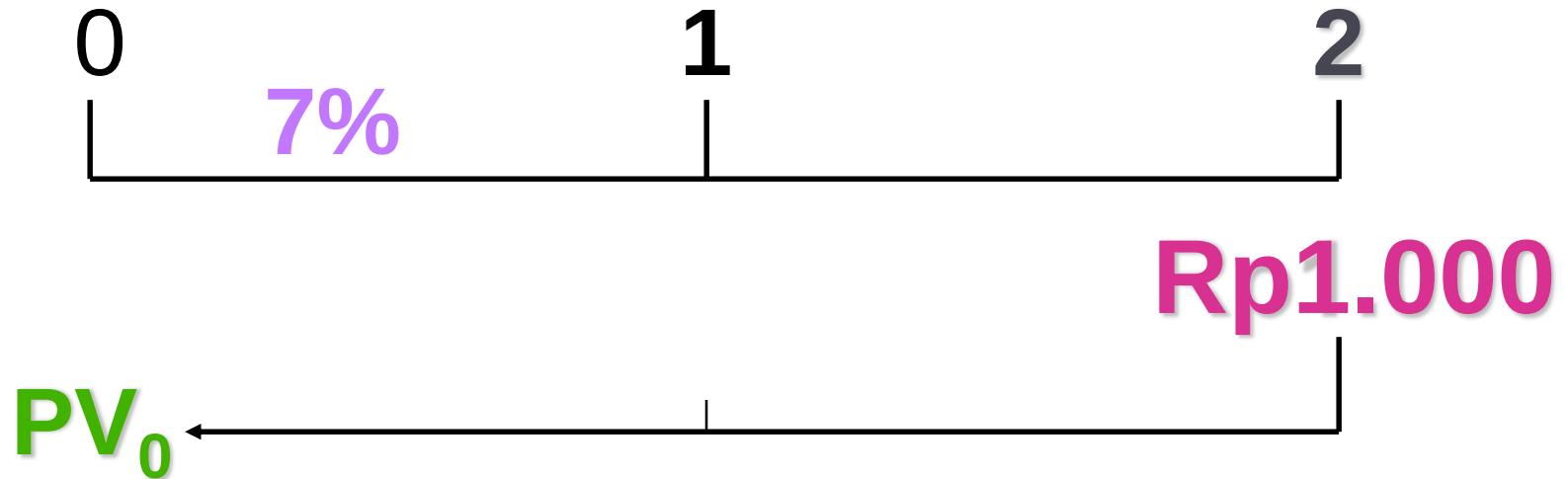
Nilai Sekarang Simpanan Tunggal (Grafik)

Anggaplah bahwa anda membutuhkan **Rp1.000** dalam 2 tahun. Berapa jumlah yang anda harus tabung saat ini jika tingkat bunga diskonto **7%** dimajemukkan per tahun.



Nilai Sekarang Simpanan Tunggal (Persamaan)

$$\begin{aligned} PV_2 &= FV_2 / (1+i)^2 \\ &= \text{Rp}1.000 / (1,07)^2 \\ &= \text{Rp } 873,44 \end{aligned}$$



Perhitungan menggunakan Tabel II

$PVIF_{i,n}$ terdapat pada Tabel II
di buku-buku keuangan.

Periode	6%	7%	8%
1	0,943	0,935	0,926
2	0,890	0,873	0,857
3	0,840	0,816	0,794
4	0,792	0,763	0,735
5	0,747	0,713	0,681

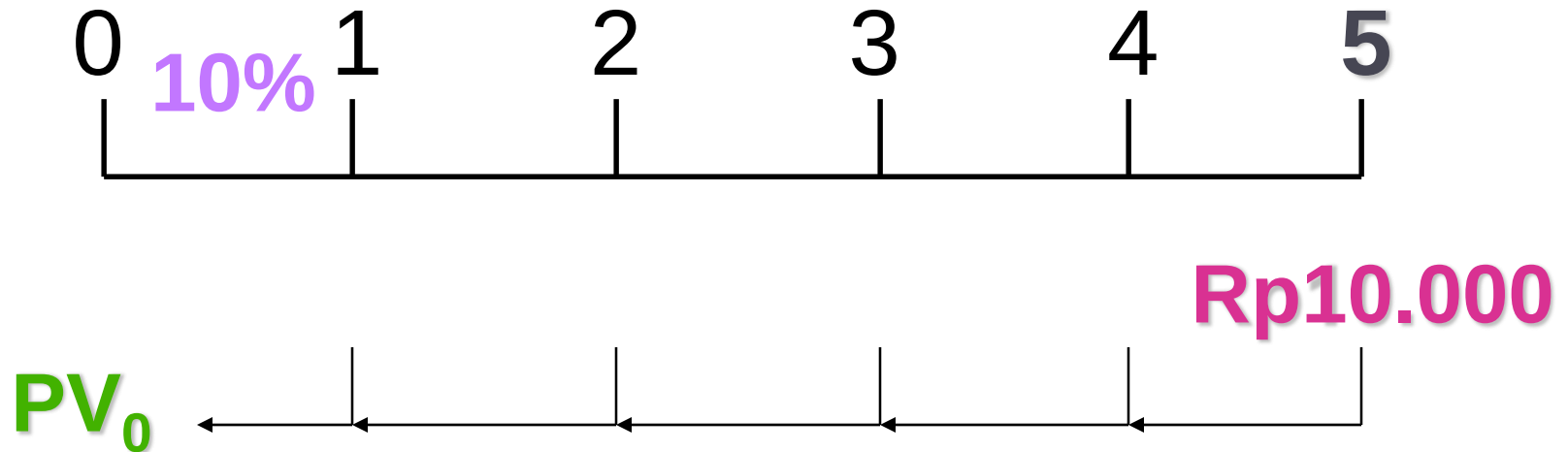
Menggunakan Tabel Nilai Kemudian

$$\begin{aligned} PV_2 &= \text{Rp}1.000 (PVIF_{7\%,2}) \\ &= \text{Rp}1.000 (0,873) \\ &= \text{Rp}873 \text{ [Pembulatan]} \end{aligned}$$

Periode	6%	7%	8%
1	0,943	0,935	0,926
2	0,890	0,873	0,857
3	0,840	0,816	0,794
4	0,792	0,763	0,735
5	0,747	0,713	0,681

Contoh Kasus

Tima ingin mengetahui berapa jumlah yang harus ditabung sehingga uangnya menjadi **Rp10.000** dalam 5 tahun bila tingkat diskonto **10%** per tahun.



Penyelesaian Kasus

- ▶ Perhitungan dengan persamaan umum:

$$PV_5 = FV_n / (1+i)^n$$

$$\begin{aligned} PV_5 &= Rp10.000 / (1 + 0.10)^5 \\ &= Rp\ 6.209,21 \end{aligned}$$



- ▶ Perhitungan dengan Tabel II:

$$\begin{aligned} PV_5 &= Rp10.000 (PVIF_{10\%, 5}) \\ &= Rp10.000 (0,621) \\ &= Rp\ 6.210,00 \quad [\text{Pembulatan}] \end{aligned}$$

