

# TIME VALUE OF MONEY

---

## A. Pengertian Time Value of Money

Dana investasi yang akan diterima di masa yang akan datang harus diperhitungkan di masa sekarang. Dana investasi tersebut akan kembali melalui penerimaan-penerimaan keuntungan dimasa yang akan datang. Ini berarti pengeluaran investasi dilakukan saat ini sedang penerimaannya akan diperoleh di masa-masa yang akan datang. Dengan demikian, kita tidak bisa langsung membandingkan nilai investasi saat ini dengan sejumlah penerimaan di masa yang akan datang. Oleh karena itu, penerimaan-penerimaan yang akan datang tersebut harus diperhitungkan menjadi nilai sekarang, agar bisa dikomparasikan dengan nilai investasi yang dikeluarkan saat ini. Konsep ini disebut juga dengan konsep time value of money.

Time value of money (nilai waktu uang) dapat dibedakan menjadi:

### 1. NILAI YANG AKAN DATANG (FUTURE VALUE)

#### Contoh 1 :

Apabila kita mempunyai uang sebanyak Rp. 10.000.000 dan disimpan di bank dengan bunga 18 % setahun, maka pada akhir tahun uang kita akan menjadi :

$$\begin{aligned} FV_1 &= \text{Rp.}10.000.000 (1+0,18)^1 \\ &= \text{Rp.}11.800.000 \end{aligned}$$

$FV_1$  adalah nilai yang akan datang satu tahun lagi. Apabila uang tersebut diambil pada dua tahun lagi, maka uang tersebut menjadi :

$$\begin{aligned} FV_2 &= \text{Rp.}10.000.000 (1+0,18)^2 \\ &= \text{Rp.}13.924.000 \end{aligned}$$

$$FV_n = P_o (1+r)^n$$

Dimana :

$P_o$  = Nilai uang pada saat ini

$r$  = bunga

$n$  = tahun

Bila kita menyimpan uang di bank kadang-kadang pembayaran bunga tidak dibayarkan sekali dalam setahun, kadang-kadang dua kali dalam setahun, 4 kali setahun, atau bahkan bunga dibayarkan setiap bulan (12 kali setahun). Bila pembayaran bunga setahun dibayarkan sebanyak  $m$  kali, maka nilai yang akan datang bisa kita rumuskan sebagai berikut :

$$FV_n = P_o (1+r/m)^{m \cdot n}$$

#### Contoh 1 :

Misalkan uang Rp.10.000.000 diatas kita simpan selama setahun dengan pembayaran bunga 4 kali setahun, maka nilai uang tersebut pada akhir tahun adalah :

$$\begin{aligned} FV_1 &= \text{Rp.}10.000.000 (1+0,18/4)^{4 \times 1} \\ &= \text{Rp.}11.925.186 \end{aligned}$$

Contoh 2 :

Apabila saudara mempunyai uang sebanyak Rp.1.000.000, dan disimpan di bank selama 10 tahun, maka perhitungan bunga secara terinci dari tahun ke tahun sebagai berikut :

Periode	Nilai Awal	Bunga	Nilai yang Akan Datang
1	1,000,000	200,000	1,200,000
2	1,200,000	240,000	1,440,000
3	1,440,000	288,000	1,728,000
4	1,728,000	345,600	2,073,600
5	2,073,600	414,720	2,488,320
6	2,488,320	497,664	2,985,984
7	2,985,984	597,197	3,583,181
8	3,583,181	716,636	4,299,817
9	4,299,817	859,963	5,159,780
10	5,159,780	1,031,956	6,191,736

## 2. NILAI SEKARANG (PRESENT VALUE)

Seperti diuraikan diatas, bahwa pada keputusan investasi penerimaan-penerimaan untuk menutup investasi akan diterima di masa yang akan datang. Penerimaan-penerimaan tersebut tidak bisa diperbandingkan dengan dengan nilai investasi saat ini, sehingga tidak bisa diperbandingkan nilai sekarang dengan masa yang akan datang. Oleh karena itu, penerimaan-penerimaan harus dijadikan nilai sekarang untuk dibandingkan dengan nilai investasinya. Untuk mencari nilai sekarang dari penerimaan yang akan datang, maka perlu mempertimbangkan suku bunga atau return yang diharapkan.

**Contoh1 :**

Jika kita akan menerima sejumlah uang Rp.1.200.000 satu tahun yang akan datang, dengan bunga 20% pertahun, maka nilai sekarang ( $P_0$ ) penerimaan tersebut adalah :

$$\begin{aligned}PV_1 &= \text{Rp.1.200.000}/(1+0,2)^1 \\ &= \text{Rp.1.000.000}\end{aligned}$$

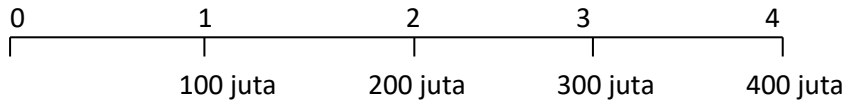
$$PV_n \text{ atau } P_0 = C_n / (1+r)^n$$

Atau

$$PV_n \text{ atau } P_0 = C_n \frac{1}{(1+r)^n}$$

Contoh 3 :

Apabila penerimaan suatu proyek investasi beberapa tahun, seperti terlihat dibawah ini :



Bila bunga sebesar 15 %,, maka dapat dihitung besarnya nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan tersebut adalah :

$$P_o = 100/(1+0.15)^1 + 200/(1+0.15)^2 + 300/(1+0.15)^3 + 400/(1+0.15)^4$$
$$= 664,14 \text{ juta.}$$

Bila menghitung nilai sekarang dengan menggunakan tabel discount factor, maka dapat dihitung sebagai berikut :

Perhitungan Present Value			
Tahun	Penerimaan (juta)	Discount Factor (15%)	PV dari penerimaan
1	100	0.870	87.00
2	200	0.756	151.20
3	300	0.658	197.40
4	400	0.572	228.80
TOTAL PRESENT VALUE			664.40

### 3. NET PRESENT VALUE (NPV)

Suatu keputusan investasi membutuhkan dana yang cukup besar untuk ditanamkan pada proyek tersebut. Dana investasi tersebut akan kembali melalui penerimaan-penerimaan berupa keuntungan di masa yang akan datang. Untuk menilai layak tidaknya suatu keputusan investasi, maka dana investasi harus bisa ditutup dengan penerimaan bersih yang sudah di present-value kan. Selisih anantara nilai sekarang dari penerimaan dengan nilai sekarang dari investasi disebut sebagai Net Present Value.

**Contoh :**

Suatu proyek investasi membutuhkan dana investasi sebesar Rp.600.000.000 dan diharapkan mempunyai usia 4 tahun dengan penerimaan bersih selama usia investasi berturut-turut Rp.150.000.000, Rp. 250.000.000, Rp. 300.000.000, dan rp. 400.000.000.

Bila bunga 21%, maka NPV :

$$NPV = \{150/(1+0.21)^1 + 250/(1+0.21)^2 + 300/(1+0.21)^3 + 400/(1+0.21)^4\} - 600$$

= 50, 665 juta.

Perhitungan Net Present Value			
Tahun	Penerimaan (juta)	Discount Factor (15%)	PV dari penerimaan
1	150	0.826	123.90
2	250	0.683	170.75
3	300	0.564	169.20
4	400	0.467	186.80
TOTAL PRESENT VALUE DARI PENERIMAAN			650.65
INVESTASI			600
NET PRESENT VALUE			50.65

#### 4. INTERNAL RATE RETURN (IRR)

Pada NPV akan diketahui selisih keuntungan absolut (dalam rupiah) antara nilai sekarang penerimaan dengan investasinya. Sedangkan internal rate return (IRR) mencari besarnya tingkat keuntungan relatif atau dalam prosentase atas penerimaan investasi.

Dengan demikian IRR adalah tingkat bunga yang bisa menyamakan antara PV dari penerimaan dengan PV dari investasi. Untuk menghitung besarnya IRR ini bisa menggunakan cara interpolasi, dengan menghitung NPV yang positif dan NPV yang negatif. Dari kedua NPV tersebut baru dapat dicari IRR dengan mengadakan interpolasi :

Contoh :

Sebuah proyek dengan investasi sebesar Rp.500.000 mempunyai usia ekonomis 3 tahun. Selama 3 tahun memperoleh penerimaan bersih sebesar Rp. 250.000 per tahun. Berapakah IRRnya?

Dari contoh tersebut, bisa kita cari NPV yang menghasilkan kutub positif dan negatif, misalnya dengan r sebesar 23 % dan 24 %

R=23%

Total Present Value (TPV) penerimaan = Rp. 250.000 X 2,011 = 502.750

Investasi = 500.000

NPV = 2.750

R=24%

Total Present Value (TPV) penerimaan = Rp. 250.000 X 1,981 = 495.250

Investasi = 500.000

NPV = (4.750)

Dari hasil perhitungan tersebut, bisa disajikan dalam bentuk perbandingan akan nampak sebagai berikut :

Selisih  $r = 24\% - 23\% = 1\%$

$R = 23\%$		$r = 24\%$
<hr/>		
TPV = 502.750		TPV = 495.250
Inv = <u>500.000</u>		Inv = <u>500.000</u>
NPV = 2.750		NPV = (4.750)

Selisih NPV = 7.500

Dari sjaian ilustrasi di atas, terlihat bahwa selisih NPV sebesar Rp. 7.500 tersebut setara dengan bunga 4 %. Oleh karena itu, untuk menjadikan NPV = 0, maka  $r$  dihitung dengan interpolasi sebagai berikut :

$$IRR = rr + \frac{NPV\ rr}{TPV\ rr - TPV\ rt} \times (rt - rr)$$

$rt$  = bunga yang menghasilkan NPV negatif

$rr$  = bunga yang menghasilkan NPV positif

NPV  $rr$  = NPV positif

NPV  $rt$  = NPV negatif

TPV  $rr$  = total penerimaan value positif

TPV  $rt$  = total penerimaan value negatif

$$IRR = 23\% + \frac{2.750}{502.750 - 495.250} \times 24\% - 23\%$$

$$IRR = 23\% + \frac{2.750}{7.500} \times 1\% = 23.37\%$$

## LATIHAN

1. Vhirell mempunyai uang tunai senilai Rp.50.000.000 yang akan ditabung di sebuah bank pemerintah yang memberikan suku bunga sebesar 19 % setahun. Vhirell bermaksud menyimpan uangnya selama 8 tahun tanpa pernah diambil.
  - a. Berapa uang yang diterima Vhirell bila bunga dibayarkan sekali dalam setahun?
  - b. Berapa uang yang diterima Vhirell bila bunga dibayar 4 kali dalam setahun?
  - c. Berapa uang yang diterima Vhirell bila bunga dibayar dalam 12 kali dalam setahun?
2. PT. Pratama mempunyai proyek investasi yang akan menghasilkan keuntungan selama 4 tahun. Proyeksi keuntungan yang akan diterima PT. Pratama diperkirakan sebagai berikut :

Tahun 1	Rp. 50.000.000
Tahun 2	Rp. 60.000.000
Tahun 3	Rp.70.000.000
Tahun 4	Rp. 80.000.000

Diminta menghitung :
  - a. Present Value bila bunga sebesar 20%
  - b. Present value bila bunga sebesar 16%
3. Suatu proyek investasi menghabiskan dana sebesar Rp. 6.000.000.000 yang diperkirakan berusia empat tahun. Investasi tersebut diproyeksikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan selama 4 tahun sebagai berikut :

Tahun 1	Rp. 150.000.000
Tahun 2	Rp. 200.000.000
Tahun 3	Rp. 250.000.000
Tahun 4	Rp. 300.000.000

Diminta : menghitung besarnya Internal rate of Return