

Bab 3

Nilai Waktu Terhadap Uang

Mahasiswa diharapkan dapat memahami dan menjelaskan tentang konsep nilai waktu terhadap uang sebagai alat analisis keputusan di bidang keuangan.

Pada bab 1 telah dijelaskan bahwa tujuan perusahaan adalah memaksimalkan nilai perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, manajer keuangan akan berhadapan dengan aliran kas masuk dan aliran kas keluar. Aliran kas masuk dan kas keluar ini akan terpengaruh dengan adanya nilai waktu dari uang (*time value of money*). Pemahaman konsep nilai waktu dari uang ini diperlukan manajer keuangan dalam mengambil keputusan ketika akan melakukan investasi pada suatu aktiva dan pengambilan keputusan ketika akan menentukan sumber dana pinjaman yang akan dipilih.

Apakah sejumlah uang yang akan diterima dari hasil investasi pada akhir tahun ketiga misalnya, akan sama nilainya dengan sejumlah uang yang sama yang kita miliki pada hari ini? Hal ini adalah menyangkut “nilai waktu dari uang” (*time value of money*). Apabila kita tidak memperhatikan nilai waktu dari uang maka uang sebesar Rp. 10.000,00 yang akan kita terima pada akhir tahun depan adalah sama saja nilainya dengan uang sebesar Rp. 10.000,00 yang kita miliki sekarang. Lain halnya kalau kita memperhatikan nilai waktu dari uang, maka nilai uang Rp. 10.000,00 sekarang adalah lebih tinggi daripada uang Rp. 10.000,00 yang akan kita terima pada akhir tahun depan. Sebab kalau kita memiliki uang sebesar Rp. 10.000,00 sekarang, dapat disimpan di bank dengan bunga misalnya 8% setahunnya, sehingga pada akhir tahun uang tersebut akan menjadi Rp. 10.800,00. Jadi uang sebesar Rp. 10.000,00 sekarang nilainya sama dengan Rp. 10.800,00 pada akhir tahun.

Konsep nilai waktu dari uang berhubungan dengan tingkat bunga yang digunakan dalam perhitungan aliran kas. Sejumlah uang yang dibayarkan sebagai kompensasi terhadap apa yang dapat diperoleh dengan penggunaan uang tersebut ialah apa yang disebut “bunga”. Apabila semua aliran kas di dunia usaha sudah pasti, maka tingkat bunga dapat digunakan untuk menyatakan nilai waktu dari uang. Kenyataan dalam kehidupan bisnis terdapat ketidakpastian aliran-aliran kas tersebut. Untuk itu perlu menambah suatu premi risiko pada tingkat bunga sebagai kompensasi adanya ketidakpastian tersebut. Pembahasan bab ini dipusatkan pada nilai waktu dari uang dan penggunaan tingkat bunga untuk menyesuaikan nilai aliran kas pada suatu periode tertentu.

Sebagian besar keputusan keuangan selalu mempertimbangkan nilai waktu dari uang. Oleh karena itu, perlu bagi kita untuk mengerti betul tentang nilai waktu dari uang tersebut agar kita dapat memahami keuangan dengan baik. Pembahasan akan dimulai dari nilai waktu yang akan datang dengan tingkat bunga sederhana dan bunga majemuk kemudian dilanjutkan dengan nilai sekarang.

1. Bunga Sederhana

Penggunaan faktor bunga untuk menilai jumlah uang tertentu dalam proses pemajemukan dapat digunakan bunga sederhana atau bunga majemuk. Bunga sederhana adalah bunga yang dibayarkan (dikenakan) hanya pada pinjaman atau tabungan atau investasi pokoknya saja (Harjito dan Martono, 2014: 21). Jumlah uang dari bunga sederhana merupakan fungsi dari variabel-variabel: pinjaman pokok, tingkat bunga per tahun, dan jumlah waktu lamanya pinjaman. Rumus untuk menghitung jumlah bunga sederhana adalah:

$$S_i = P_o (i) (n)$$

Di mana:

S_i = jumlah bunga sederhana

P_o = pinjaman atau tabungan pokok

i = tingkat bunga per periode waktu dalam persen

n = jangka waktu

Contoh 1.

Pak Ali memiliki uang Rp. 80.000,00 yang ditabung di bank dengan bunga 10% per tahun selama 10 tahun. Pada akhir tahun ke-10 jumlah akumulasi bunga adalah:

$$S_i = P_o (i) (n) \rightarrow S_i = 80.000 (0,10) (10) = \text{Rp. } 80.000,-$$

2. Bunga Majemuk

Nilai majemuk (“*compound value*” atau “*ending amount*”) dari sejumlah uang adalah penjumlahan dari uang pada permulaan periode atau jumlah modal pokok dengan jumlah bunga yang diperoleh selama periode tersebut (Riyanto, 2015: 106) dan secara aljabar dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V &= P + I \\ &= P + P_i \\ &= P(1 + i), \end{aligned}$$

Di mana:

P = jumlah uang pada permulaan periode, atau modal pokok

i = suku/tingkat bunga

I = jumlah bunga dalam uang yang diperoleh selama periode tertentu

V = jumlah akhir atau jumlah dari $P + I$

Secara umum rumusnya ditulis:

$$V_n = P(1 + i)^n$$

Contoh 2.

Seseorang menyimpan uang sebesar Rp. 1.000,00 di bank dengan suku bunga 6% setahunnya. Dengan menerapkan rumus tersebut maka jumlah uang pada akhir tahun pertama adalah:

$$\begin{aligned} V &= \text{Rp. } 1.000 (1 + 0,06) \\ &= \text{Rp. } 1.000 (1,06) \\ &= \text{Rp. } 1.060,00 \end{aligned}$$

Apabila uang tersebut tetap disimpan di bank selama 4 tahun atas dasar bunga berbunga atau bunga majemuk, maka jumlah uang pada akhir tahun keempat adalah:

$$\begin{aligned} V_4 &= P(1 + i)^4 \\ &= \text{Rp. } 1.000 (1,06)^4 \\ &= \text{Rp. } 1.262,00 \end{aligned}$$

Apabila kita menghitung satu persatu maka perhitungannya akan nampak seperti di bawah ini.

Tabel 3.1

Kalkulasi Bunga Majemuk

<i>Tahun</i>	<i>Jumlah Permulaan (P)</i>	<i>Dikalikan dengan (1 + i)</i>	<i>Jumlah Akhir (V)</i>
1	Rp. 1.000,00	1,06	Rp. 1.060,00
2	Rp. 1.060,00	1,06	Rp. 1.124,00
3	Rp. 1.124,00	1,06	Rp. 1.191,00
4	Rp. 1.191,00	1,06	Rp. 1.262,00

Dengan cara perhitungan seperti tersebut di atas dapatlah disusun tabel bunga manjemuk sebagai berikut.

Tabel 3.2

Contoh Tabel Nilai Majemuk Rp. 1,00

<i>Tahun</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>3%</i>	<i>4%</i>	<i>5%</i>	<i>6%</i>	<i>7%</i>
1	1,010	1,020	1,030	1,040	1,050	1,060	1,070
2	1,020	1,040	1,061	1,082	1,102	1,12	1,145
3	1,030	1,061	1,093	1,125	1,158	1,191	1,225
4	1,041	1,082	1,126	1,170	1,216	1,262	1,311
5	1,051	1,104	1,159	1,217	1,276	1,338	1,403

Misalnya kita akan menghitung nilai majemuk dari uang sebesar Rp. 2.000,00 selama 5 tahun atas dasar bunga majemuk 5%, maka hasilnya ialah:

$$\begin{aligned} V_5 &= P(IF) \\ &= \text{Rp. } 2.000 (1,276) \\ &= \text{Rp. } 2.552,00 \end{aligned}$$

IF dicari dalam tabel tersebut pada kolom bunga 5%, deretan ke bawah tahun ke-5 diketemukan angka: 1,276 dan kemudian ini dikalikan dengan jumlah uang pada permulaan periode (P) yaitu Rp. 2.000,00.

3. Nilai Sekarang (*Present Value*)

Menurut Riyanto (2015: 108-109) kalau “*compound value*” dimaksudkan untuk menghitung jumlah uang pada akhir suatu periode di waktu mendatang, maka “*present value*” sebaliknya dimaksudkan untuk menghitung besarnya jumlah uang pada permulaan periode atas dasar tingkat bunga tertentu dari suatu jumlah yang akan diterima beberapa waktu kemudian. Sebagaimana diuraikan di muka kalau kita memperhatikan nilai waktu dari uang, uang sebesar Rp. 1.000,00 yang akan kita terima pada akhir tahun depan atas dasar tingkat bunga tertentu, nilainya pada permulaan periode adalah lebih kecil dari Rp. 1.000,00 atau dengan kata lain, nilai sekarangnya (“*present value*”-nya) lebih kecil dari Rp. 1.000,00.

Dengan demikian kalau “nilai majemuk” menghitung jumlah akhir pada akhir periode dari sejumlah uang yang kita miliki sekarang atas dasar tingkat bunga tertentu, “nilai sekarang” menghitung nilai pada waktu sekarang jumlah uang yang baru akan kita miliki beberapa waktu kemudian. Dengan demikian maka cara menghitung “*present value*”, adalah sebaliknya dari cara menghitung “*compound value*”, yaitu dengan rumus:

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

Contoh 3.

Tentukan berapa besarnya nilai sekarang (*present value*) dari uang sebesar Rp. 1.262,00 yang akan kita terima pada akhir empat tahun yang akan datang atau dasar bunga majemuk 6%.

$$\text{Nilai sekarang-nya adalah: } PV = \frac{1.262}{(1+0.06)^4} = \text{Rp. } 1.000,00$$

Ini berarti bahwa uang sebesar Rp. 1.000,00 yang kita miliki sekarang kalau disimpan di bank dengan bunga majemuk 6% per tahunnya, jumlah pada akhir tahun ke-4 adalah sebesar Rp. 1.262,00. Berapa nilai sekarang dari uang sebesar Rp. 1.000,00 yang akan kita terima pada akhir tahun ketiga atas dasar suku bunga majemuk 4%.

$$\text{Jawabannya ialah: } PV = \frac{1.000}{(1+0.04)^3} = \text{Rp. } 889,00$$

Ini berarti bahwa uang sebesar Rp. 889,00 kalau disimpan di bank dengan suku bunga 4% per tahunnya pada akhir tahun ketiga jumlah akhirnya akan menjadi Rp. 1.000,00.

Dengan cara perhitungan seperti tersebut di atas dapatlah disusun tabel nilai sekarang (*present value*):

Tabel 3.3

Contoh Tabel *Present Value* dari Rp. 1,00 (PVIF_(i,n))

<i>Tahun</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>3%</i>	<i>4%</i>	<i>5%</i>	<i>6%</i>	<i>7%</i>
1	0,990	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935
2	0,980	0,961	0,943	0,925	0,907	0,890	0,873
3	0,971	0,942	0,915	0,889	0,864	0,840	0,816
4	0,961	0,924	0,889	0,855	0,823	0,792	0,763
5	0,951	0,906	0,863	0,822	0,784	0,747	0,713

Seperti halnya dengan tabel nilai majemuk, maka kita pun dapat dengan mudah menghitung nilai sekarang dari suatu jumlah uang yang akan diterima dalam beberapa waktu yang akan datang dengan menggunakan tabel PV tersebut, yaitu dengan mengalikan jumlah uang pada akhir periode (FV) dengan *interest factor* (IF) yang terdapat dalam tabel PVIF tersebut.

Dua contoh dalam perhitungan PV tersebut di muka dapat dihitung secara langsung dengan menggunakan IF yang terdapat dalam tabel PV tersebut dengan cara sebagai berikut:

$$(1) PV = FV_4(PVIF_{(6\%, 4)}) = 1.262 (0,792) = Rp. 1.000,00$$

$$FV_4 = Rp. 1.262,00$$

PVIF dicari dalam tabel PVIF pada kolom bunga 6% pada deretan tahun keempat, dan ditemukan angka 0,792.

$$(2) PV = FV_3(PVIF_{(4\%, 3)}) = 1.000 (0,889) = Rp. 889,00$$

$$FV_3 = Rp. 1.000,00$$

PVIF dicari dalam tabel PVIF pada kolom bunga 4% pada deretan tahun ketiga.

A. Nilai Sekarang Apabila Bunga Dihitung Lebih dari Satu Kali dalam Satu Periode

Dalam praktik sehari-hari, kita menjumpai bahwa bunga diperhitungkan lebih dari satu kali dalam satu periode atau satu tahun. Seperti lazimnya bunga diperhitungkan setiap hari, mingguan, bulanan, semesteran dan sekali dalam setahun. Apabila bunga diperhitungkan lebih dari satu kali dalam satu periode, maka dengan mudah dapat dicari nilai sekarang dengan menggunakan tabel nilai sekarang faktor bunga. Namun demikian menurut Sartono (2014: 57-58) sering timbul masalah apabila hasil pembagian tingkat bunga dengan frekuensi penghitungan ternyata tidak berupa bilangan bulat seperti dalam tabel. Secara sederhana nilai sekarang aliran kas (FV_n) apabila bunga dihitung sebanyak *m* kali selama periode *n* dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan:

$$PV = \frac{FV_n}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{(n)(m)}} = FV_n \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{(n)(m)}}$$

$$PV = FV_n \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{-(n)(m)}$$

Contoh 4.

Misalkan saudara diharapkan akan menerima uang kas sebesar Rp. 10.000.000,00 lima tahun yang akan datang. Apabila tingkat bunga yang berlaku adalah sebesar 15% per tahun dan bunga diperhitungkan setiap empat bulan sekali atau tiga kali dalam satu tahun, maka nilai sekarang penerimaan saudara tersebut adalah sebesar:

$$PV = \frac{10.000.000}{\left(1 + \frac{0,15}{3}\right)^{(5)(3)}} = \frac{10.000.000}{(1,05)^{15}} = Rp. 4.810.170,00$$

Misalkan bunga diperhitungkan bukan lagi setiap empat bulan sekali melainkan setiap bulan. Dengan demikian nilai sekarang penerimaan yang sama lima tahun lagi adalah:

$$PV = \frac{10.000.000}{\left(1 + \frac{0,15}{12}\right)^{(5)(12)}} = \frac{10.000.000}{(1,0125)^{60}} = Rp. 4.745.676,00$$

4. Nilai Kemudian (*Future Value*)

Misalkan saudara saat ini berumur 25 tahun dan memulai menyimpan setiap tahun Rp. 20.000,00 dalam bentuk tabungan dengan bunga 15% per tahun. Pada saat saudara berusia 65 tahun atau 40 tahun kemudian, berapakah nilai simpanan saudara kalau saudara tidak mengambil mengambil sekalipun? Coba pilih mana yang benar: Rp. 8.000.000,00, Rp. 9.000.000,00, atau Rp. 10.000.000,00 semua alternatif tersebut adalah salah. Simpanan saudara akan berjumlah Rp. 35.580.000,00. Mengapa dapat menjadi begitu besar, karena nilai waktu uang memungkinkan simpanan saudara menghasilkan bunga dan bunga tersebut akan menambah pokok simpanan; Pokok simpanan yang setiap tahun menjadi semakin besar sehingga simpanan saudara menjadi berlipat ganda.

Nilai kemudian atau *future value* dapat diperoleh dengan mengalikan tingkat bunga dengan pokok pinjaman untuk periode tertentu. Tingkat bunga dapat dihitung setiap bulan, kuartalan, enam bulan atau satu tahun sekali. Bahkan dalam dunia perbankan di negara kita, dikenal dengan simpanan bunga harian meskipun tingkat bunga ditetapkan setiap satu tahun.

Tabel 3.4

Contoh Tabel *Future Value* dari Rp. 1,00 ($FVIF_{(i,n)}$)

Tahun	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%
1	1,010	1,020	1,030	1,040	1,050	1,060	1,070	1,080
2	1,020	1,040	1,061	1,082	1,102	1,124	1,145	1,166
3	1,030	1,061	1,093	1,125	1,158	1,191	1,225	1,260
4	1,040	1,082	1,125	1,170	1,215	1,265	1,311	1,360
5	1,051	1,104	1,159	1,217	1,276	1,338	1,403	1,469

Karena $(1 + i)^n = FVIF_{(i,n)}$, $FVIF_{(i,n)}$ adalah nilai kemudian faktor bunga sebesar i persen selama n tahun. Nilai ini dapat dilihat dalam tabel di atas, maka rumus nilai kemudian dapat disederhanakan lagi menjadi:

$$FV = PV_n (FVIF_{(i,n)})$$

Dengan contoh dalam perhitungan FV tersebut di muka dapat dihitung secara langsung dengan menggunakan IF yang terdapat dalam tabel FV tersebut dengan cara sebagai berikut:

$$FV_2 = PV (FVIF_{(8\%, 2)}) = 10.000.000 (1,166) = \text{Rp. } 11.660.000,00$$

$FVIF$ dicari dalam tabel $FVIF$ pada kolom bunga 8% pada deretan tahun kedua, dan diketemukan angka 1,166. Adanya selisih sebesar $\text{Rp. } 11.664.000 - \text{Rp. } 11.660.000 = \text{Rp. } 4.000$ disebabkan karena adanya pembulatan.

A. Nilai Kemudian Apabila Bunga Dihitung Lebih dari Satu Kali dalam Satu Periode

Seperti halnya dalam penghitungan nilai sekarang, apabila bunga diperhitungkan lebih dari sekali dalam satu periode maka kita pun dapat dengan mudah mencari nilai kemudian dengan membagi ting bunga dengan frekuensi perhitungan bunga dalam satu periode, kemudian memangkatkannya dengan tingkat bunga kali frekuensi perhitungan bunga (Sartono, 2014: 49-50).

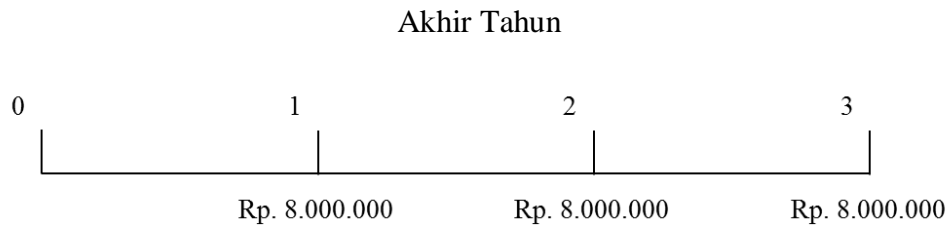
Misalkan saudara menyimpan uang di bank Rp. 10.000.000,00 dengan bunga 8% per tahun. Bunga dibayarkan dua kali dalam satu tahun, seandainya saudara lebih senang untuk membiarkan bunga yang saudara peroleh tetap dalam tabungan saudara, maka nilai tabungan saudara pada akhir enam bulan pertama adalah:

$$FV_{1/2} = \text{Rp. } 10.000.000 (1 + 0,08/2) = \text{Rp. } 10.400.000,00$$

Nilai kemudian tabungan saudara pada akhir tahun pertama dan akhir tahun kedua adalah:

$$FV_1 = \text{Rp. } 10.000.000 (1 + 0,08/2)^2 = \text{Rp. } 10.816.000,00$$

$$FV_2 = \text{Rp. } 10.000.000 (1 + 0,08/2)^{(2)(2)} = \text{Rp. } 11.698.500,00$$



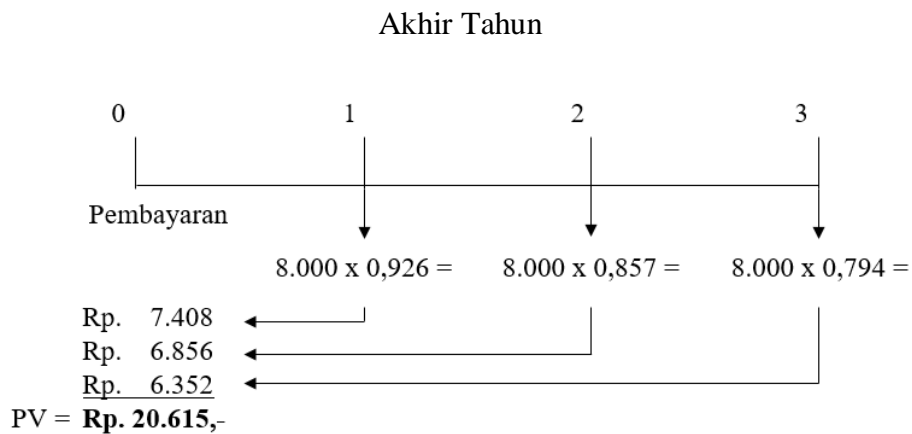
Skema di atas menunjukkan aliran kas selama 3 tahun di mana setiap akhir tahun sebesar Rp. 8.000.000. Garis waktu menunjukkan urutan aliran kas dari tahun 1 sampai tahun ke-3 masing-masing sebesar Rp. 8.000.000,00. Apabila pembayaran dilakukan pada awal periode, maka rangkaian pembayaran tersebut dinamakan **anuitas jatuh tempo**. Konsep anuitas biasa dan anuitas jatuh tempo dapat diterapkan dengan konsep pemajemukan baik untuk nilai yang akan datang (nilai masa depan) maupun nilai sekarang sebagaimana telah kita pelajari pada awal bab ini.

A. Anuitas Nilai Sekarang (*Present Value of Annuity*)

Nilai sekarang dari suatu anuitas (*Present Value of Annuity*, disingkat PVA_n) didefinisikan sebagai nilai anuitas majemuk saat ini (sekarang) dengan pembayaran atau penerimaan periodik (R) dan n sebagai jangka waktu anuitas.

Contoh 7.

Misalkan kita menerima pembayaran sebesar Rp. 8.000 tiap tahun selama 3 tahun. Apabila nilai pembayaran tersebut dinilai sekarang dengan bunga 8% per tahun, maka aliran kas per tahun adalah:



Skema di atas dapat dijelaskan bahwa aliran penerimaan kas per tahun sejumlah Rp. 8.000 selama 3 tahun akan didiskon dengan bunga 8% per tahun. Uang Rp. 8.000 yang akan diterima pada tahun pertama dikalikan dengan faktor diskonto sebesar 0,926, sehingga nilai sekarangnya adalah = Rp. 8.000 x 0,926 = Rp. 7.408. Uang sejumlah Rp. 8.000 yang akan diterima pada tahun ke 2 dikalikan dengan faktor diskonto tahun ke 2 sebesar 0,857, sehingga nilai sekarangnya = Rp. 8.000 x 0,857 = Rp. 6.85. Demikian juga uang Rp. 8.000 yang akan diterima pada tahun ke 3 dikalikan dengan faktor diskonto tahun ke 3 sebesar 0,794, sehingga

nilai sekarang = Rp. 8.000 x 0,794 = Rp. 6.352. Proses perhitungan ini terus dilakukan selama periode yang diinginkan.

Perhitungan nilai sekarang anuitas biasa selama n periode (PVA) dapat pula dinyatakan:

$$PVA_n = R [1/(1 + i)^1] + R [1/(1 + i)^2] + \dots + R [1/(1 + i)^n]$$

$$PVA_n = R [PVIF_{i,1} + PVIF_{i,2} + \dots + PVIF_{i,n}]$$

Secara ringkas PVA_n sama dengan penerimaan periodik sebesar R dikalikan dengan jumlah total dari faktor nilai bunga sekarang pada tingkat i% untuk periode waktu 1 hingga periode n.

Secara matematis, nilai sekarang anuitas dapat dinyatakan:

$$PVA_n = R [\sum 1/(1 + i)^n] = R [1 - \{1/(1 + i)^n\} / i]$$

atau

$$PVA_n = R (PVIFA_{(i,n)})$$

- di mana: PVA_n = nilai sekarang anuitas
 R = pembayaran atau penerimaan setiap periode
 n = jumlah waktu anuitas
 i = tingkat bunga
 $PVIFA_{(i,n)}$ = *Present Value Interest Factor of Annuity* atau nilai sekarang faktor bunga anuitas pada i% untuk n periode

Nilai sekarang faktor bunga anuitas dari beberapa tingkat bunga dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5

Contoh Tabel Nilai Sekarang Faktor Bunga Anuitas Rp. 1,00 pada i% selama n periode ($PVIFA_{(i,n)}$)

<i>Tahun</i>	<i>1%</i>	<i>3%</i>	<i>5%</i>	<i>8%</i>	<i>10%</i>	<i>15%</i>
1	0,990	0,971	0,952	0,926	0,909	0,870
2	1,970	1,913	1,859	1,783	1,736	1,626
3	2,971	2,829	2,723	2,577	2,487	2,283
4	3,902	3,717	3,546	3,312	3,170	2,855
5	4,853	4,580	4,329	3,993	3,791	3,352

Contoh 7.

Berapa nilai aliran kas sebesar Rp. 8.000 selama 3 tahun bila dinilai sekarang dengan tingkat bunga majemuk 10% per tahun? Untuk menyelesaikan contoh tersebut digunakan rumus:

$$PVA_n = R [1 - \{1/(1 + i)^n\} / i]$$

$$PVA_3 = Rp. 8.000 [1 - \{1/(1 + 0,1)^3\} / 0,1]$$

$$= \text{Rp. } 8.000 (2,487)$$

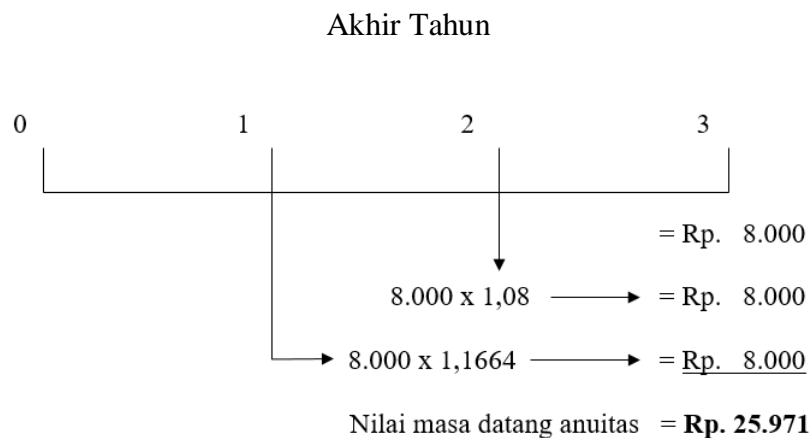
$$= \text{Rp. } 19.896,00$$

atau menggunakan tabel:

$$PVA_3 = \text{Rp. } 8.000 (2,487) = \text{Rp. } 19.896,00$$

B. Anuitas Nilai Kemudian (*Future Value of Annuity*)

Nilai yang akan datang dari suatu anuitas (*Future Value of Annuity* disingkat FVA_n) didefinisikan sebagai nilai anuitas majemuk masa datang (masa depan) dengan pembayaran atau penerimaan periodik (R) dan n sebagai jangka waktu anuitas (Harjito dan Martono, 2014: 27-30). Misalkan kita menerima pembayaran sebesar Rp. 8.000 tahun dan uang itu kita simpan di bank dengan bunga 8% per tahun, maka aliran kas per tahun adalah:



Skema di atas dapat dijelaskan bahwa aliran kas pembayaran uang sejumlah Rp. 8.000 selama 3 tahun akan dibungakan dengan bunga 8% per tahun. Uang sejumlah Rp. 8.000 yang dibayar pada tahun ke 3 dikalikan dengan faktor nilai bunga tahun ke 3 sebesar 1,0000, sehingga nilai anuitasnya adalah $= \text{Rp. } 8.000 \times 1,0000 = \text{Rp. } 8.000$. uang sejumlah Rp. 8.000 yang dibayar pada tahun ke 2 dikalikan dengan faktor nilai bunga tahun ke 2 sebesar 1,0800, sehingga nilai anuitasnya adalah $\text{Rp. } 8.000 \times 1,0800 = \text{Rp. } 8.640$. Artinya bahwa uang sebesar Rp. 8.000 yang dibayarkan pada akhir tahun ke 2 dan jika dinilai pada akhir tahun ke 3, maka uang tersebut akan dibungakan selama 1 tahun. Demikian pula uang sejumlah Rp. 8.000 yang dibayar pada tahun pertama dikalikan faktor nilai bunga ke 1 sebesar 1,1664, sehingga anuitasnya $= \text{Rp. } 8.000 \times 1,1664 = \text{Rp. } 9.331$. Artinya bahwa uang sebesar Rp. 8.000 yang dibayarkan pada akhir tahun pertama jika dinilai pada akhir tahun ke 3, maka uang tersebut akan dibungakan selama 2 tahun sampai tahun ke 3. Secara aljabar, formula FVA_n adalah sebagai berikut:

$$FVA_n = R(1 + i)^{n-1} + R(1 + i)^{n-2} + \dots + R(1 + i)^1 = R(1 + i)^0$$

$$= R[FVIF_{i,n-1} + FVIF_{i,n-2} + \dots + FVIA_{i,1} + FVIA_{i,0}]$$

di mana i adalah tingkat bunga dan n adalah jumlah periode anuitas.

Dapat dilihat bahwa nilai masa datang anuitas (FVA_n) sama dengan penerimaan periodik dikalikan dengan jumlah dari nilai faktor bunga masa depan pada tingkat bunga $i\%$ untuk periode waktu 0 sampai dengan $n-1$. Dengan demikian rumus untuk mencari nilai masa datang suatu anuitas biasa adalah:

$$FVA_n = R [\sum (1 + i)^n - 1] / i$$

atau

$$FVA_n = R (FVIFA_{(i,n)})$$

di mana:

FVA_n = nilai masa depan anuitas sampai periode n

R = pembayaran atau penerimaan setiap periode

n = jumlah waktu anuitas

i = tingkat bunga

$FVIFA_{(i,n)}$ = nilai akhir faktor bunga anuitas pada $i\%$ untuk n periode

Tabel 3.6

Contoh Tabel Nilai Akhir Faktor Bunga Anuitas Rp. 1,00 pada $i\%$ selama n periode ($FVIFA_{(i,n)}$)

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)					
	1%	3%	5%	8%	10%	15%
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	2,010	2,030	2,050	2,080	2,100	2,150
3	3,030	3,090	3,153	3,246	3,310	3,473
4	4,060	4,184	4,310	4,506	4,641	4,993
5	5,101	5,526	5,526	5,867	6,105	6,742

Contoh 8.

Apabila aliran kas Rp. 8.000,00 per tahun selama 3 tahun dengan tingkat bunga 8% sebagaimana contoh di atas dihitung dengan nilai anuitas akan diperoleh:

$$FVA_n = R \{[(1 + i)^n - 1] / i\}$$

$$FVA_3 = 8.000 \{[(1 + 0,08)^3 - 1] / 0,08\}$$

$$= 8.000 (3,246)$$

$$= \text{Rp. } 25.968$$

Jika menggunakan tabel diperoleh nilai:

$$FVA_3 = 8.000 (3,246)$$

$$= \text{Rp. } 25.968$$

Hasil di atas apabila kita bandingkan dengan hasil sebelumnya (lihat penjelasan sebelumnya) yang menggunakan nilai anuitas per tahun dengan hasil Rp. 25.971. Adanya selisih sebesar Rp. 25.971 – Rp. 25.968 = Rp. 3 karena pembulatan.

6. Penentuan Tingkat Bunga

Sampai saat ini kita mengasumsikan bahwa tingkat bunga diketahui. Dalam praktik tidak jarang manajer keuangan dihadapkan pada pengambilan keputusan untuk menentukan apakah tingkat keuntungan yang dihasilkan cukup rasional. Dengan demikian manajer keuangan harus mencari berapa tingkat keuntungan minimal yang menyamakan nilai sekarang aliran kas keluar dengan nilai sekarang kas masuk yang diharapkan akan diperoleh di masa datang dan disebut juga dengan *internal rate of return*. Terdapat tiga alternatif menurut Sartono (214: 61-64) kemungkinan aliran kas di masa datang: terjadi hanya satu kali, anuitas, dan aliran kas yang terjadi berulang kali dengan jumlah yang tidak sama besar.

Contoh yang sederhana apabila aliran kas terjadi hanya satu kali. Maka kita dapat menggunakan persamaan di bawah ini untuk mencari tingkat bunga.

$$PV = FV_n (PVIF_{(i,n)})$$

$$PVIF_{(i,n)} = PV/FV_n$$

Internal rate of return dapat dicari dengan menggunakan tabel nilai sekarang faktor bunga yang sesuai atau mendekati dengan hasil perhitungan. Berpedoman pada n tahun, kita dapat dengan mudah melihatnya di tabel.

Jika saudara diminta untuk mencari internal rate of return atas kas keluar Rp. 200.000,00 saat ini dengan kas masuk Rp. 400.000,00 sembilan tahun kemudian, maka dengan mudah dicari; $PVIF_{(i,9)} = \text{Rp. } 200.000,00/\text{Rp. } 400.000,00 = 0,50$. Dari tabel nilai sekarang faktor bunga (PVIF) pada tahun ke sembilan diperoleh tingkat bunga sekitar 8%.

Alternatif lain adalah aliran kas yang terjadi berulang kali dengan jumlah yang sama untuk satu jangka waktu tertentu. Dengan menggunakan persamaan nilai sekarang anuitas kita dapat dengan mudah mencari *internal rate of return* yang tidak lain sebesar nilai sekarang faktor bunga anuitas. Perhatikan kembali persamaan di bawah ini.

$$PVA_n = R (PVIFA_{(i,n)})$$

$$PVIFA_{(i,n)} = PVA_n/R$$

Sebagai contoh saudara diminta mencari internal rate of return atas anuitas Rp. 300.000,00 selama delapan tahun apabila kas keluar saat ini Rp. 1.500.000,00. Dengan mudah dapat dicari $PVIFA_{(i,8)} = \text{Rp. } 1.500.000,00/\text{Rp. } 300.000,00$ adalah sama dengan 5,0. Dari tabel nilai sekarang faktor bunga anuitas (PVIFA), saudara perhatikan pada baris tahun kedelapan, maka diperoleh tingkat bunga sekitar 12% per tahun.

Dengan kenyataan sehari-hari manajer keuangan dihadapkan pada aliran kas yang tidak sama setiap periode dan persoalan ini menjadi lebih sulit untuk diselesaikan secara langsung. Misalkan saudara diminta untuk mencari *internal rate of return* atas aliran kas masuk Rp. 100.000,00 pada tahun pertama, tahun kedua Rp. 200.000,00, dan Rp. 400.000,00 pada tahun ketiga. Apabila diketahui bahwa nilai sekarang aliran kas tersebut adalah Rp. 500.000,00,

berapakah *internal rate of return*-nya? Karena aliran kas tidak sama setiap periode, kita harus menyelesaikan dengan cara coba-coba sebagai berikut:

$$\text{Rp. } 500.000 = (\text{Rp. } 100.000)(\text{PVIF}_{(i,1)}) + (\text{Rp. } 200.000)(\text{PVIF}_{(i,2)}) + (\text{Rp. } 400.000)(\text{PVIF}_{(i,3)})$$

Misalkan kita pilih tingkat bunga sebesar 20%, maka nilai sekarang aliran kas tersebut adalah:

$$\begin{aligned} \text{PV} &= (\text{Rp. } 100.000)(0,833) + (\text{Rp. } 200.000)(0,694) + (\text{Rp. } 400.000)(0,579) \\ &= \text{Rp. } 83.300 + \text{Rp. } 138.800 + \text{Rp. } 231.600 \\ &= \text{Rp. } 453.700 \end{aligned}$$

Karena nilai sekarang aliran kas dengan tingkat bunga 20% per tahun tidak sama dengan Rp. 500.000,00 maka kita coba dengan tingkat bunga yang lain. Tentunya harus dipergunakan tingkat bunga yang lebih rendah. Misalkan kita gunakan tingkat bunga 15% per tahun, maka:

$$\begin{aligned} \text{PV} &= (\text{Rp. } 100.000)(0,870) + (\text{Rp. } 200.000)(0,756) + (\text{Rp. } 400.000)(0,658) \\ &= \text{Rp. } 87.000 + \text{Rp. } 151.200 + \text{Rp. } 263.200 \\ &= \text{Rp. } 501.400 \end{aligned}$$

Dari dua tingkat bunga tersebut kita dapat simpulkan bahwa *internal rate of return* terletak antara 15 – 20%. Selanjutnya kita dapat melakukan interpolasi untuk mendapatkan tingkat bunga yang relatif pasti.

Tingkat Bunga	Nilai Sekarang Aliran	(+)(-) Nilai Sekarang Kas dari Rp. 500.000
20%	Rp. 453.700	Rp. 46.300
?	Rp. 500.000	Rp. 0
15%	Rp. 501.400	Rp. 1.400
5%	Rp. 47.700	Rp. 47.700

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa penurunan tingkat bunga sebesar 5% mengakibatkan kenaikan nilai sekarang sebesar Rp. 47.700,00. Sementara itu apabila kita menggunakan tingkat bunga 20%, maka nilai sekarang yang diperoleh Rp. 46.300,00 lebih rendah. Persoalan selanjutnya berapa persen tingkat bunga harus diturunkan.

$$\begin{aligned} (\text{Rp. } 46.300/\text{Rp. } 47.700) \times 5\% &= 4,85\% \\ \text{IRR} &= 20\% - 4,85\% \\ \text{IRR} &= 15,15\% \end{aligned}$$

Atau dengan menggunakan tingkat bunga 15%, nilai sekarang yang diperoleh Rp. 1.400,00 lebih besar. Pertanyaan yang sama timbul adalah berapa tingkat bunga harus dinaikkan.

$$\begin{aligned} (\text{Rp. } 1.700/\text{Rp. } 47.700) \times 5\% &= 0,15\% \\ \text{IRR} &= 15\% - 0,15\% \\ \text{IRR} &= 15,15\% \end{aligned}$$

Dengan demikian untuk mencari *internal rate of return* dapat diformulasikan menjadi sebagai berikut:

$$IRR = R_1 + \left[\frac{NS_1 - NS_0}{NS_1 - NS_2} x (R_1 - R_2) \right]$$

$$IRR = R_2 + \left[\frac{NS_0 - NS_2}{NS_1 - NS_2} x (R_1 - R_2) \right]$$

di mana:

R_1 = tingkat bunga pertama yang menghasilkan nilai sekarang aliran kas yang lebih besar dari seharusnya (NS_0)

R_2 = tingkat bunga kedua yang menghasilkan nilai sekarang aliran kas yang lebih kecil dari seharusnya (NS_0)

NS_0 = nilai sekarang aliran kas yang seharusnya atau sama dengan aliran kas keluar dalam investasi

NS_1 = nilai sekarang aliran kas apabila digunakan tingkat bunga sebesar R_1

NS_2 = nilai sekarang aliran kas dengan menggunakan tingkat bunga sebesar R_2

7. Amortisasi Pinjaman

Salah satu manfaat konsep nilai sekarang adalah untuk menentukan amortisasi pinjaman. Pada umumnya pihak pemberi pinjaman meminta pembayaran yang sama setiap periode. Pembayaran tersebut meliputi angsuran pokok pinjaman dan pembayaran bunga yang dapat diperhitungkan secara bulanan, semesteran maupun satu tahun sekali. Karena pembayaran pinjaman dilakukan dengan jumlah yang sama, maka konsep nilai sekarang anuitas sangat cocok untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Untuk memberikan gambaran, misalkan saudara meminjam Rp. 22.000.000,00 di bank dengan bunga 12% per tahun. Pinjaman tersebut harus dilunasi dalam jangka waktu enam tahun dengan pembayaran yang sama setiap tahun. Dengan demikian besarnya angsuran pinjaman setiap tahun dapat dengan mudah dicari:

$$PVA_n = R_n (PVIF_{(i,n)})$$

$$R_n = PVA_n / (PVIF_{(i,n)})$$

$$= \text{Rp. } 22.000.000 / (4,111)$$

$$= \text{Rp. } 5.351.496$$

$$R_n = \text{Rp. } 22.000.000 / \sum_{n=1}^6 \frac{1}{(1+12\%)^n}$$

$$= \text{Rp. } 22.000.000 / (4,111)$$

$$= \text{Rp. } 5.351.496$$

Dengan demikian pembayaran angsuran setiap tahun adalah sebesar Rp. 5.351.496,00. Pembayaran tahunan tersebut meliputi pembayaran sebagian pokok pinjaman dan bunga atas saldo pokok pinjaman pada tahun tersebut. Adapun skedul pembayaran pinjaman dengan tingkat bunga 12% per tahun tampak pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7

Skedul Pembayaran Pinjaman

Tahun (1)	Saldo Akhir Pinjaman (2)	Angsuran Tahunan (3)	Bunga (12%)(2) (4)	Pembayaran Pokok Pinjaman (3)-(4)
1	Rp. 22.000.000	Rp. 5.351.496	Rp. 2.640.000	Rp. 2.711.496
2	19.288.504	5.351.496	2.314.620	3.036.876
3	16.251.628	5.351.496	1.950.195	3.401.301
4	12.850.327	5.351.496	1.542.039	3.809.457
5	9.040.870	5.351.496	1.084.905	4.266.591
6	4.774.279	5.351.496	572.914	4.778.582
	Pembayaran	Rp. 32.108.976	Rp. 10.104.673	Rp. 22.004.303

*) Terdapat selisih pembayaran angsuran pada akhir tahun keenam mengakibatkan terjadi selisih pembayaran pinjaman sebesar Rp. 4.303,00; hal ini disebabkan karena pengaruh pembulatan faktor bunga.

Dari tabel 3.7 tampak bahwa setiap proporsi pembayaran pokok pinjaman semakin besar sedangkan proporsi pembayaran bunga semakin kecil karena pokok pinjaman semakin kecil. Contoh semacam ini lazim dalam praktik perbankan seperti halnya pembelian rumah melalui Bank Tabungan Negara dan perusahaan perumahan. Pemberian pinjaman investasi oleh bank yang harus dikembalikan secara periodik dengan angsuran yang sama.

Sekali lagi dapat disimpulkan bahwa ide dasar dari konsep nilai waktu uang adalah bahwa uang yang akan diterima di masa datang memiliki nilai yang lebih rendah dibanding dengan penerimaan yang sama saat ini. Konsep ini menjadi sangat penting dalam pengambilan keputusan keuangan karena adanya perbedaan dimensi waktu aliran kas. Perusahaan melakukan investasi saat ini dengan harapan untuk memperoleh aliran kas di masa mendatang. Perbedaan nilai terjadi karena perbedaan waktu penerimaan.

SOAL-SOAL LATIHAN

1. Ms. Courtney memiliki uang tabungan sebesar Rp. 10.800.000 dengan tingkat bunga 8% per tahunnya. Berapa nilai tabungan Ms. Courtney setahun yang lalu?
2. Berapa banyak uang dalam tabungan Kasmir 8 tahun mendatang jika dia saat ini menabung sebesar Rp. 2.000 dengan tingkat bunga sebesar 10%?
3. Dengan nilai aliran kas sebesar Rp. 5.000 selama 2 tahun, berapa nilai anuitasnya bila dinilai sekarang dengan tingkat bunga majemuk 8% per tahun?
4. Rano telah menjadi seorang ayah dan berniat untuk menabung di bank setiap tahun sebesar Rp. 750.000 pada setiap hari ulang tahun. Jika tingkat bunga majemuk 7% per tahun, berapakah deposito (anuitas) Bapak Rano setelah anaknya berumur 17 tahun?
5. Soni bingung harus memilih diantara dua pilihan pekerjaan. Pilihan pertama dengan gaji Rp. 2.000.000 diterima saat ini atau Rp. 5.500.000 diterima pada akhir tahun kelima. Jika bunga bank yang berlaku sebesar 2%, pekerjaan mana yang lebih baik untuk diambil oleh Doni?

Tabel I Nilai Sekarang Faktor Berbunga untuk Rp. 1,00 dengan i% pada n periode (PVIF_(i,n))
 $PVIF_{(i,n)} = 1/(1 + i)^n$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%			
1	0,990	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,901	0,893			
2	0,980	0,961	0,943	0,925	0,907	0,890	0,873	0,857	0,842	0,826	0,812	0,797			
3	0,971	0,942	0,915	0,889	0,864	0,840	0,816	0,794	0,772	0,751	0,731	0,712			
4	0,961	0,924	0,888	0,855	0,823	0,792	0,763	0,735	0,708	0,683	0,659	0,636			
5	0,951	0,906	0,863	0,822	0,784	0,747	0,713	0,681	0,650	0,621	0,593	0,567			
6	0,942	0,888	0,837	0,837	0,746	0,705	0,666	0,630	0,596	0,564	0,535	0,507			
7	0,933	0,871	0,813	0,813	0,711	0,665	0,623	0,583	0,547	0,513	0,482	0,452			
8	0,923	0,853	0,789	0,789	0,677	0,627	0,582	0,540	0,502	0,467	0,434	0,404			
9	0,914	0,837	0,766	0,766	0,645	0,592	0,544	0,500	0,460	0,424	0,391	0,361			
10	0,905	0,820	0,744	0,744	0,614	0,558	0,508	0,463	0,422	0,385	0,352	0,322			
11	0,896	0,804	0,722	0,722	0,585	0,527	0,475	0,429	0,388	0,350	0,317	0,287			
12	0,887	0,789	0,701	0,701	0,557	0,497	0,444	0,397	0,356	0,319	0,286	0,257			
13	0,879	0,773	0,681	0,681	0,530	0,469	0,415	0,368	0,326	0,290	0,258	0,229			
14	0,870	0,758	0,661	0,661	0,505	0,442	0,388	0,340	0,299	0,263	0,232	0,205			
15	0,861	0,743	0,642	0,642	0,481	0,417	0,362	0,315	0,275	0,239	0,209	0,183			
16	0,853	0,728	0,623	0,623	0,458	0,394	0,339	0,292	0,252	0,218	0,188	0,163			
17	0,844	0,714	0,605	0,605	0,436	0,371	0,317	0,270	0,231	0,198	0,170	0,146			
18	0,836	0,700	0,587	0,587	0,416	0,350	0,296	0,250	0,212	0,180	0,153	0,130			
19	0,828	0,686	0,570	0,570	0,396	0,331	0,277	0,232	0,194	0,164	0,138	0,116			
20	0,820	0,673	0,554	0,554	0,377	0,312	0,258	0,215	0,178	0,149	0,124	0,104			
25	0,780	0,610	0,478	0,478	0,295	0,233	0,184	0,146	0,116	0,092	0,074	0,059			
30	0,742	0,552	0,412	0,412	0,231	0,174	0,131	0,099	0,075	0,057	0,044	0,033			
35	0,706	0,500	0,355	0,355	0,181	0,130	0,094	0,068	0,049	0,036	0,026	0,019			
40	0,672	0,453	0,307	0,307	0,142	0,097	0,067	0,046	0,032	0,022	0,015	0,011			
50	0,608	0,372	0,228	0,228	0,087	0,054	0,034	0,021	0,013	0,009	0,005	0,003			

Tabel II Lanjutan
 $PVIF_{(i,n)} = 1/(1 + i)^n$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)											
	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	25%	30%	40%	50%
1	0,885	0,885	0,870	0,862	0,855	0,847	0,840	0,833	0,800	0,769	0,714	0,667
2	0,783	0,769	0,756	0,743	0,731	0,718	0,706	0,694	0,640	0,592	0,510	0,444
3	0,693	0,675	0,658	0,641	0,624	0,609	0,593	0,579	0,512	0,455	0,364	0,296
4	0,613	0,592	0,572	0,552	0,534	0,516	0,499	0,482	0,410	0,350	0,260	0,198
5	0,543	0,519	0,497	0,476	0,456	0,437	0,419	0,402	0,328	0,269	0,186	0,132
6	0,480	0,456	0,432	0,410	0,390	0,370	0,352	0,335	0,262	0,207	0,133	0,088
7	0,425	0,400	0,376	0,354	0,333	0,314	0,296	0,279	0,210	0,159	0,095	0,059
8	0,376	0,351	0,327	0,305	0,285	0,266	0,249	0,233	0,168	0,123	0,068	0,039
9	0,333	0,308	0,284	0,263	0,243	0,225	0,209	0,194	0,134	0,094	0,048	0,026
10	0,295	0,270	0,247	0,227	0,208	0,191	0,176	0,162	0,107	0,073	0,035	0,017
11	0,261	0,237	0,215	0,195	0,178	0,162	0,148	0,135	0,086	0,056	0,025	0,012
12	0,231	0,208	0,187	0,168	0,152	0,137	0,124	0,112	0,069	0,043	0,018	0,008
13	0,204	0,182	0,163	0,145	0,130	0,116	0,104	0,093	0,055	0,033	0,013	0,005
14	0,181	0,160	0,141	0,125	0,111	0,099	0,088	0,078	0,044	0,025	0,009	0,003
15	0,160	0,140	0,123	0,108	0,095	0,084	0,074	0,065	0,035	0,020	0,006	0,002
16	0,141	0,123	0,107	0,093	0,081	0,071	0,062	0,054	0,028	0,015	0,005	0,002
17	0,125	0,108	0,093	0,080	0,069	0,060	0,052	0,045	0,023	0,012	0,003	0,001
18	0,111	0,095	0,081	0,069	0,059	0,051	0,044	0,038	0,018	0,009	0,002	0,001
19	0,098	0,083	0,070	0,060	0,051	0,043	0,037	0,031	0,014	0,007	0,002	0,000
20	0,087	0,073	0,061	0,051	0,043	0,037	0,031	0,026	0,012	0,005	0,001	0,000
25	0,047	0,038	0,030	0,024	0,020	0,016	0,013	0,010	0,004	0,001	0,000	0,000
30	0,026	0,020	0,015	0,012	0,009	0,007	0,005	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000
35	0,014	0,010	0,008	0,006	0,004	0,003	0,002	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
40	0,008	0,005	0,004	0,003	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
50	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabel II Nilai Kemudian Faktor Berbunga untuk Rp. 1,00 dengan $i\%$ pada n periode ($FVIF_{(i,n)} = (1 + i)^n$)

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%			
1	1,010	1,020	1,030	1,040	1,050	1,060	1,070	1,080	1,090	1,100	1,110	1,120			
2	1,020	1,040	1,061	1,082	1,103	1,124	1,145	1,166	1,188	1,210	1,232	1,254			
3	1,030	1,061	1,093	1,125	1,158	1,191	1,225	1,260	1,295	1,331	1,368	1,405			
4	1,041	1,082	1,126	1,170	1,216	1,262	1,311	1,360	1,412	1,464	1,518	1,574			
5	1,051	1,104	1,159	1,217	1,276	1,338	1,403	1,469	1,539	1,611	1,685	1,762			
6	1,062	1,126	1,194	1,265	1,340	1,419	1,501	1,587	1,677	1,772	1,870	1,974			
7	1,072	1,149	1,230	1,316	1,407	1,504	1,606	1,714	1,828	1,949	2,076	2,211			
8	1,083	1,172	1,267	1,369	1,477	1,594	1,718	1,851	1,993	2,144	2,305	2,476			
9	1,094	1,195	1,305	1,423	1,551	1,689	1,838	1,999	2,172	2,358	2,558	2,773			
10	1,105	1,219	1,344	1,480	1,629	1,791	1,967	2,159	2,367	2,594	2,839	3,106			
11	1,116	1,243	1,384	1,539	1,710	1,898	2,105	2,332	2,580	2,853	3,152	3,479			
12	1,127	1,268	1,426	1,601	1,796	2,012	2,252	2,518	2,813	3,138	3,498	3,896			
13	1,138	1,294	1,469	1,665	1,886	2,133	2,410	2,720	3,066	3,452	3,883	4,363			
14	1,149	1,319	1,513	1,732	1,980	2,261	2,579	2,937	3,342	3,797	4,310	4,887			
15	1,161	1,346	1,558	1,801	2,079	2,397	2,759	3,172	3,642	4,177	4,785	5,474			
16	1,173	1,373	1,605	1,873	2,183	2,540	2,952	3,426	3,970	4,595	5,311	6,130			
17	1,184	1,400	1,653	1,948	2,292	2,693	3,159	3,700	4,328	5,054	5,895	6,866			
18	1,196	1,428	1,702	2,026	2,407	2,854	3,380	3,996	4,717	5,560	6,544	7,690			
19	1,208	1,457	1,754	2,107	2,527	3,026	3,617	4,316	5,142	6,116	7,263	8,613			
20	1,220	1,486	1,806	2,191	2,653	3,207	3,870	4,661	5,604	6,727	8,062	9,646			
25	1,282	1,641	2,094	2,666	3,386	4,292	5,427	6,848	8,623	10,835	13,585	17,000			
30	1,348	1,811	2,427	3,243	4,322	5,743	7,612	10,063	13,268	17,449	22,892	29,960			
35	1,417	2,000	2,814	3,946	5,516	7,686	10,677	14,785	20,414	28,102	38,575	52,800			
40	1,489	2,208	3,262	4,801	7,040	10,286	14,974	21,725	31,409	45,259	65,001	93,051			
50	1,645	2,692	4,384	7,107	11,467	18,420	29,457	46,902	74,358	117,391	184,565	289,002			

Tabel II Lanjutan
 $FVIF_{(i,n)} = (1 + i)^n$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)														
	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	25%	30%	40%	50%			
1	1,130	1,140	1,150	1,160	1,170	1,180	1,190	1,200	1,250	1,300	1,400	1,500			
2	1,277	1,300	1,323	1,346	1,369	1,392	1,416	1,440	1,563	1,690	1,960	2,250			
3	1,443	1,482	1,521	1,561	1,602	1,643	1,685	1,728	1,953	2,197	2,744	3,375			
4	1,630	1,689	1,749	1,811	1,874	1,939	2,005	2,074	2,441	2,856	3,842	5,063			
5	1,842	1,925	2,011	2,100	2,192	2,288	2,386	2,488	3,052	3,713	5,378	7,594			
6	2,082	2,195	2,313	2,436	2,565	2,700	2,840	2,986	3,815	4,827	7,530	11,391			
7	2,353	2,502	2,660	2,826	3,001	3,185	3,379	3,583	4,768	6,275	10,541	17,086			
8	2,658	2,853	3,059	3,278	3,511	3,759	4,021	4,300	5,960	8,157	14,758	25,629			
9	3,004	3,252	3,518	3,803	4,108	4,435	4,785	5,160	7,451	10,604	20,661	38,443			
10	3,395	3,707	4,046	4,411	4,807	5,234	5,695	6,192	9,313	13,786	28,925	57,665			
11	3,836	4,226	4,652	5,117	5,624	6,176	6,777	7,430	11,642	17,922	40,496	86,498			
12	4,335	4,818	5,350	5,936	6,580	7,288	8,064	8,916	14,552	23,298	56,694	129,746			
13	4,898	5,492	6,153	6,886	7,699	8,599	9,596	10,699	18,190	30,288	79,371	194,620			
14	5,535	6,261	7,076	7,988	9,007	10,147	11,420	12,839	22,737	39,374	111,120	291,929			
15	6,254	7,138	8,137	9,266	10,539	11,974	13,590	15,407	28,422	51,186	155,568	437,894			
16	7,067	8,137	9,358	10,748	12,330	14,129	16,172	18,488	35,527	66,542	217,795	656,841			
17	7,986	9,276	10,761	12,468	14,426	16,672	19,244	22,186	44,409	86,504	304,913	985,261			
18	9,024	10,575	12,375	14,463	16,879	19,673	22,901	26,623	55,511	112,455	426,879	1477,892			
19	10,197	12,056	14,232	16,777	19,748	23,214	27,252	31,948	69,389	146,192	597,630	2216,838			
20	11,523	13,743	16,367	19,461	23,106	27,393	32,429	38,338	86,736	190,050	836,683	3325,257			
25	21,231	26,462	32,919	40,874	50,658	62,669	77,388	95,396	264,698	705,641	4499,880	25251,168			
30	39,116	50,950	66,212	85,850	111,065	143,371	184,675	237,376	807,794	2619,996	24201,432	191751,059			
35	72,069	98,100	133,176	180,314	243,503	327,997	440,701	590,668	2465,190	9727,860	130161,112	1456109,606			
40	132,782	188,884	267,864	378,721	533,869	750,378	1051,668	1469,772	7523,164	36118,865	700037,697	11057332,321			
50	450,736	700,233	1083,657	1670,704	2566,215	3927,357	5988,914	9100,438	70064,923	497929,223	20248916,240	637621500,214			

Tabel III Nilai Sekarang Faktor Berbunga untuk Anuitas Rp. 1,00 dengan $i\%$ pada periode $(PVIFA_{(i,n)})$
 $PVIFA_n = \left[\frac{1}{i} \left(1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right) \right]$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%			
1	0,990	0,980	0,971	0,962	0,952	0,943	0,935	0,926	0,917	0,909	0,901	0,893			
2	1,970	1,942	1,913	1,886	1,859	1,833	1,808	1,783	1,759	1,736	1,713	1,690			
3	2,941	2,884	2,829	2,775	2,723	2,673	2,624	2,577	2,531	2,487	2,444	2,402			
4	3,902	3,808	3,717	3,630	3,546	3,465	3,387	3,312	3,240	3,170	3,102	3,037			
5	4,853	4,713	4,580	4,452	4,329	4,212	4,100	3,993	3,890	3,791	3,696	3,605			
6	5,795	5,601	5,417	5,242	5,076	4,917	4,767	4,623	4,486	4,355	4,231	4,111			
7	6,728	6,472	6,230	6,002	5,786	5,582	5,389	5,206	5,033	4,868	4,712	4,564			
8	7,652	7,325	7,020	6,733	6,463	6,210	5,971	5,747	5,535	5,335	5,146	4,968			
9	8,566	8,162	7,786	7,435	7,108	6,802	6,515	6,247	5,995	5,759	5,537	5,328			
10	9,471	8,983	8,530	8,111	7,722	7,360	7,024	6,710	6,418	6,145	5,889	5,650			
11	10,368	9,787	9,253	8,760	8,306	7,887	7,499	7,139	6,805	6,495	6,207	5,938			
12	11,255	10,575	9,954	9,385	8,863	8,384	7,943	7,536	7,161	6,814	6,492	6,194			
13	12,134	11,348	10,635	9,986	9,394	8,853	8,358	7,904	7,487	7,103	6,750	6,424			
14	13,004	12,106	11,296	10,563	9,899	9,295	8,745	8,244	7,786	7,367	6,982	6,628			
15	13,865	12,849	11,938	11,118	10,380	9,712	9,108	8,559	8,061	7,606	7,191	6,811			
16	14,718	13,578	12,561	11,652	10,838	10,106	9,447	8,851	8,313	7,824	7,379	6,974			
17	15,562	14,292	13,166	12,166	11,274	10,477	9,763	9,122	8,544	8,022	7,549	7,120			
18	16,398	14,992	13,754	12,659	11,690	10,828	10,059	9,372	8,756	8,201	7,702	7,250			
19	17,226	15,678	14,324	13,134	12,085	11,158	10,336	9,604	8,950	8,365	7,839	7,366			
20	18,046	16,351	14,877	13,590	12,462	11,470	10,594	9,818	9,129	8,514	7,963	7,469			
25	22,023	19,523	17,413	15,622	14,094	12,783	11,654	10,675	9,823	9,077	8,422	7,843			
30	25,808	22,396	19,600	17,292	15,372	13,765	12,409	11,258	10,274	9,427	8,694	8,055			
35	29,409	24,999	21,487	18,665	16,374	14,498	12,948	11,655	10,567	9,644	8,855	8,176			
40	32,835	27,355	23,115	19,793	17,159	15,046	13,332	11,925	10,757	9,779	8,951	8,244			
50	39,196	31,424	25,730	21,482	18,256	15,762	13,801	12,233	10,962	9,915	9,042	8,304			

Tabel III Lanjutan

$$PVIFA_n = \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)														
	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	25%	30%	40%	50%			
1	0,885	0,877	0,870	0,862	0,855	0,847	0,840	0,833	0,800	0,769	0,714	0,667			
2	1,668	1,647	1,626	1,605	1,585	1,566	1,547	1,528	1,440	1,361	1,224	1,111			
3	2,361	2,322	2,283	2,246	2,210	2,174	2,140	2,106	1,952	1,816	1,589	1,407			
4	2,974	2,914	2,855	2,798	2,743	2,690	2,639	2,589	2,362	2,166	1,849	1,605			
5	3,517	3,433	3,352	3,274	3,199	3,127	3,058	2,991	2,689	2,436	2,035	1,737			
6	3,998	3,889	3,784	3,685	3,589	3,498	3,410	3,326	2,951	2,643	2,168	1,824			
7	4,423	4,288	4,160	4,039	3,922	3,812	3,706	3,605	3,161	2,802	2,263	1,883			
8	4,799	4,639	4,487	4,344	4,207	4,078	3,954	3,837	3,329	2,925	2,331	1,922			
9	5,132	4,946	4,772	4,607	4,451	4,303	4,163	4,031	3,463	3,019	2,379	1,948			
10	5,426	5,216	5,019	4,833	4,659	4,494	4,339	4,192	3,571	3,092	2,414	1,965			
11	5,687	5,453	5,234	5,029	4,836	4,656	4,486	4,327	3,656	3,147	2,438	1,977			
12	5,918	5,660	5,421	5,197	4,988	4,793	4,611	4,439	3,725	3,190	2,456	1,985			
13	6,122	5,842	5,583	5,342	5,118	4,910	4,715	4,533	3,780	3,223	2,469	1,990			
14	6,302	6,002	5,724	5,468	5,229	5,008	4,802	4,611	3,824	3,249	2,478	1,993			
15	6,462	6,142	5,847	5,575	5,324	5,092	4,876	4,675	3,859	3,268	2,484	1,995			
16	6,604	6,265	5,954	5,668	5,405	5,162	4,938	4,730	3,887	3,283	2,489	1,997			
17	6,729	6,373	6,047	5,749	5,475	5,222	4,990	4,775	3,910	3,295	2,492	1,998			
18	6,840	6,467	6,128	5,818	5,534	5,273	5,033	4,812	3,928	3,304	2,494	1,999			
19	6,938	6,550	6,198	5,877	5,584	5,316	5,070	4,843	3,942	3,311	2,496	1,999			
20	7,025	6,623	6,259	5,929	5,628	5,353	5,101	4,870	3,954	3,316	2,497	1,999			
25	7,330	6,873	6,464	6,097	5,766	5,467	5,195	4,948	3,985	3,329	2,499	2,000			
30	7,496	7,003	6,566	6,177	5,829	5,517	5,235	4,979	3,995	3,332	2,500	2,000			
35	7,586	7,070	6,617	6,215	5,858	5,539	5,251	4,992	3,998	3,333	2,500	2,000			
40	7,634	7,105	6,642	6,233	5,871	5,548	5,258	4,997	3,999	3,333	2,500	2,000			
50	7,675	7,133	6,661	6,246	5,880	5,554	5,262	4,999	4,000	3,333	2,500	2,000			

Tabel IV Nilai Kemudian Faktor Berbunga untuk Anuitas Rp. 1,00 dengan $i\%$ pada n periode ($FVIFA_{(i,n)}$)
 $FVIFA_n = \sum (1+i)^n - 1 / i$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)											
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	2,010	2,020	2,030	2,040	2,050	2,060	2,070	2,080	2,090	2,100	2,110	2,120
3	3,030	3,060	3,091	3,122	3,153	3,184	3,215	3,246	3,278	3,310	3,342	3,374
4	4,060	4,122	4,184	4,246	4,310	4,375	4,440	4,506	4,573	4,641	4,710	4,779
5	5,101	5,204	5,309	5,416	5,526	5,637	5,751	5,867	5,985	6,105	6,228	6,353
6	6,152	6,308	6,468	6,633	6,802	6,975	7,153	7,336	7,523	7,716	7,913	8,115
7	7,214	7,434	7,662	7,898	8,142	8,394	8,654	8,923	9,200	9,487	9,783	10,089
8	8,286	8,583	8,892	9,214	9,549	9,897	10,260	10,637	11,028	11,436	11,859	12,300
9	9,369	9,755	10,159	10,583	11,027	11,491	11,978	12,488	13,021	13,579	14,164	14,776
10	10,462	10,950	11,464	12,006	12,578	13,181	13,816	14,487	15,193	15,937	16,722	17,549
11	11,567	12,169	12,808	13,486	14,207	14,972	15,784	16,645	17,560	18,531	19,561	20,655
12	12,683	13,412	14,192	15,026	15,917	16,870	17,888	18,977	20,141	21,384	22,713	24,133
13	13,809	14,680	15,618	16,627	17,713	18,882	20,141	21,495	22,953	24,523	26,212	28,029
14	14,947	15,974	17,086	18,292	19,599	21,015	22,550	24,215	26,019	27,975	30,095	32,393
15	16,097	17,293	18,599	20,024	21,579	23,276	25,129	27,152	29,361	31,772	34,405	37,280
16	17,258	18,639	20,157	21,825	23,657	25,673	27,888	30,324	33,003	35,950	39,190	42,753
17	18,430	20,012	21,762	23,698	25,840	28,213	30,840	33,750	36,974	40,545	44,501	48,884
18	19,615	21,412	23,414	25,645	28,132	30,906	33,999	37,450	41,301	45,599	50,396	55,750
19	20,811	22,841	25,117	27,671	30,539	33,760	37,379	41,446	46,018	51,159	56,939	63,440
20	22,019	24,297	26,870	29,778	33,066	36,786	40,995	45,762	51,160	57,275	64,203	72,052
25	28,243	32,030	36,459	41,646	47,727	54,865	63,249	73,106	84,701	98,347	114,413	133,334
30	34,785	40,568	47,575	56,085	66,439	79,058	94,461	113,283	136,308	164,494	199,021	241,333
35	41,660	49,994	60,462	73,652	90,320	111,435	138,237	172,317	215,711	271,024	341,590	431,663
40	48,886	60,402	75,401	95,026	120,800	154,762	199,635	259,057	337,882	442,593	581,826	767,091
50	64,463	84,579	112,797	152,667	209,348	290,336	406,529	573,770	815,084	1,163,909	1,668,771	2,400,018

Tabel IV Lanjutan

$$FVIFA_n = \left[\sum (1 + i)^n - 1 \right] / i$$

Periode (n)	Tingkat Bunga (i)														
	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	25%	30%	40%	50%			
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000			
2	2,130	2,140	2,150	2,160	2,170	2,180	2,190	2,200	2,250	2,300	2,400	2,500			
3	3,407	3,440	3,473	3,506	3,539	3,572	3,606	3,640	3,813	3,990	4,360	4,750			
4	4,850	4,921	4,993	5,066	5,141	5,215	5,291	5,368	5,766	6,187	7,104	8,125			
5	6,480	6,610	6,742	6,877	7,014	7,154	7,297	7,442	8,207	9,043	10,946	13,188			
6	8,323	8,536	8,754	8,977	9,207	9,442	9,683	9,930	11,259	12,756	16,324	20,781			
7	10,405	10,730	11,067	11,414	11,772	12,142	12,523	12,916	15,073	17,583	23,853	32,172			
8	12,757	13,233	13,727	14,240	14,773	15,327	15,902	16,499	19,842	23,858	34,395	49,258			
9	15,416	16,085	16,786	17,519	18,285	19,086	19,923	20,799	25,802	32,015	49,153	74,887			
10	18,420	19,337	20,304	21,321	22,393	23,521	24,709	25,959	33,253	42,619	69,814	113,330			
11	21,814	23,045	24,349	25,733	27,200	28,755	30,404	32,150	42,566	56,405	98,739	170,995			
12	25,650	27,271	29,002	30,850	32,824	34,931	37,180	39,581	54,208	74,327	139,235	257,493			
13	29,985	32,089	34,352	36,786	39,404	42,219	45,244	48,497	68,760	97,625	195,929	387,239			
14	34,883	37,581	40,505	43,672	47,103	50,818	54,841	59,196	86,949	127,913	275,300	581,859			
15	40,417	43,842	47,580	51,660	56,110	60,965	66,261	72,035	109,687	167,286	386,420	873,788			
16	46,672	50,980	55,717	60,925	66,649	72,939	79,850	87,442	138,109	218,472	541,988	1311,682			
17	53,739	59,118	65,075	71,673	78,979	87,068	96,022	105,931	173,636	285,014	759,784	1968,523			
18	61,725	68,394	75,836	84,141	93,406	103,740	115,266	128,117	218,045	371,518	1064,697	2953,784			
19	70,749	78,969	88,212	98,603	110,285	123,414	138,166	154,740	273,556	483,973	1491,576	4431,676			
20	80,947	91,025	102,444	115,380	130,033	146,628	165,418	186,688	342,945	630,165	2089,206	6648,513			
25	155,620	181,871	212,793	249,214	292,105	342,603	402,042	471,981	1054,791	2348,803	11247,199	50500,337			
30	293,199	356,787	434,745	530,312	647,439	790,948	966,712	1181,882	3227,174	8729,985	60501,081	383500,118			
35	546,681	693,573	881,170	1120,713	1426,491	1816,652	2314,214	2948,341	9856,761	32422,868	325400,279	2912217,212			
40	1013,704	1342,025	1779,090	2360,757	3134,522	4163,213	5529,829	7343,858	30088,655	120392,883	1750091,741	22114662,642			
50	3459,507	4994,521	7217,716	10435,649	15089,502	21813,094	31515,336	45497,191	280255,693	1659760,743	50622288,099	1275242998,428			