

KONSEP NILAI WAKTU UANG

Dosen Pengampu: Ida Setya Dwi Jayanti, S.E., M.M.

NILAI WAKTU UANG

Pak Ibad memiliki uang sebesar Rp1.000 yang ditabung di Bank Vokasi dengan bunga 10% per tahun. Berapakah saldo tabungan Pak Ibad pada akhir tahun ke-5?

Tahun	Saldo Awal Tahun	Bunga (10%)	Saldo Akhir Tahun
1	Rp1.000,00	Rp100,00	Rp1.100,00
2	Rp1.100,00	Rp110,00	Rp1.210,00
3	Rp1.210,00	Rp121,00	Rp1.331,00
4	Rp1.331,00	Rp133,10	Rp1.464,10
5	Rp1.464,10	Rp146,41	Rp1.610,51

Saldo tabungan Pak Ibad pada akhir tahun ke-5 sebesar **Rp1.610,51**

FUTURE VALUE

Nilai uang di masa yang akan datang dari sejumlah uang tertentu yang dimiliki sekarang



PRESENT VALUE

Nilai sekarang dari sejumlah uang tertentu yang akan diterima di masa yang akan datang



FUTURE VALUE

Future value adalah nilai uang yang diterima di masa mendatang dari sejumlah uang yang diinvestasikan sekarang dengan tingkat suku bunga tertentu.

Rumus untuk menghitung *future value*:

$$FV_{r,n} = PV(1 + r)^n$$

Keterangan:

FV = *future value*

PV = *present value*

r = tingkat suku bunga per periode

n = jumlah periode



FUTURE VALUE (Cont.)

Diketahui:

$$PV = \text{Rp}1.000$$

$$r = 10\%$$

$$n = 5 \text{ tahun}$$

Maka, nilai masa depannya adalah:

$$FV_{r,n} = PV(1 + r)^n$$

$$FV_{10\%,5} = \text{Rp}1.000(1 + 0,1)^5$$

$$= \text{Rp}1.000(1,61051)$$

$$= \text{Rp}1.610,51$$

Apabila menggunakan tabel, $(1 + r)^n$ adalah $FVIF_{(r,n)}$, sehingga:

$$FV_{r,n} = PV(FVIF_{(r,n)})$$

PRESENT VALUE

Present value adalah nilai sekarang dari sejumlah uang tertentu yang akan diterima di masa yang akan datang.

Rumus untuk menghitung *present value*:

$$PV = \frac{FV_{r,n}}{(1 + r)^n}$$

atau

$$PV = FV_{r,n}[(1 + r)^{-n}]$$

Keterangan:

FV = *future value*

PV = *present value*

r = tingkat suku bunga per periode

n = jumlah periode



PRESENT VALUE (Cont.)

Diketahui:

$$FV = \text{Rp}1.610,5$$

$$r = 10\%$$

$$n = 5 \text{ tahun}$$

Maka, nilai sekarangnya adalah:

$$\begin{aligned} PV &= FV_{10\%,5} [(1 + 0,1)^{-5}] \\ &= \text{Rp}1.610,5(0,6209) \\ &= \text{Rp}1.000 \end{aligned}$$

Apabila menggunakan tabel, $\frac{FV_{r,n}}{(1+r)^n}$ adalah $PVIF_{(r,n)}$, sehingga:

$$PV = (FV_{r,n})(PVIF_{(r,n)})$$



ANNUITY (ANUITAS)


Serangkaian pembayaran yang jumlahnya tetap selama beberapa periode (tahun)

ORDINARY ANNUITY

Pembayaran dilakukan tiap akhir periode

ANNUITY DUE

Pembayaran dilakukan tiap awal periode



FUTURE VALUE OF ORDINARY ANNUITY

Pak Ibad merencanakan untuk menabung sebesar Rp1.000,00 setiap tahun selama tiga tahun dengan bunga 10% per tahun. Berapa nilai tabungan Pak Ibad pada akhir periode tahun ke-3?

Future Value of Ordinary Annuity

Apabila pembayaran dilakukan pada akhir tahun, maka *Future Value Annuity*:

$$\begin{aligned} FVA_{r,t} &= a(1+r)^{n-1} + a(1+r)^{n-2} + \dots + a(1+r)^1 + a(1+r)^0 \\ &= a[(1+r)^{n-1} + (1+r)^{n-2} + \dots + (1+r)^1 + (1+r)^0] \\ &= a \sum_{t=0}^{n-1} (1+r)^t \end{aligned}$$

Apabila dengan tabel, maka dirumuskan:

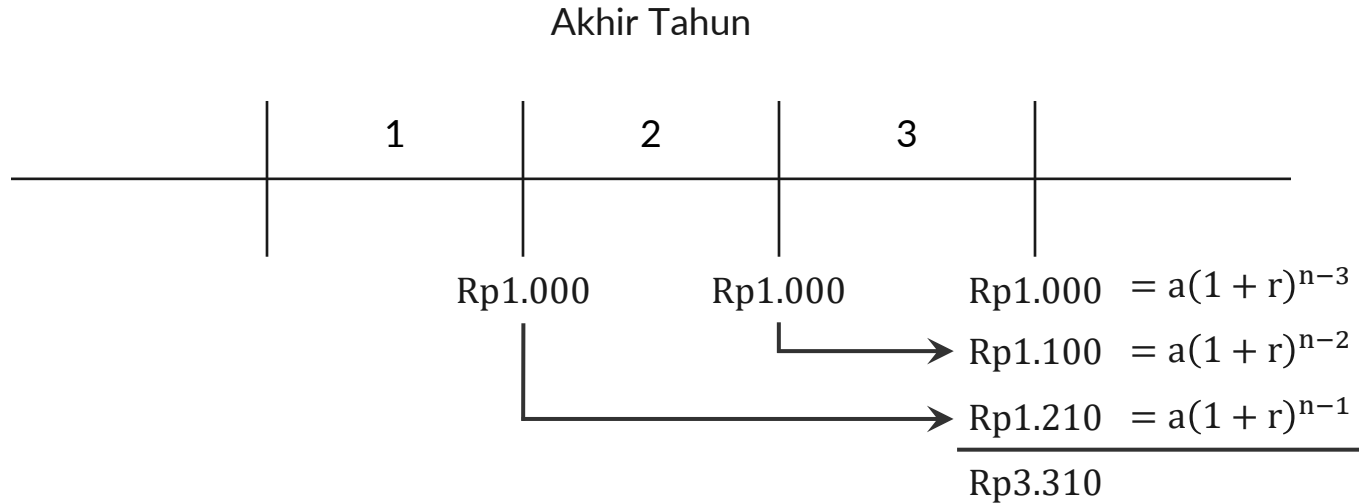
$$FVA_{r,t} = a \cdot FVIFA_{(r,t)}$$

Maka nilai tabungan pada akhir tahun ke-3 adalah:

$$FVA_{10\%,3} = Rp1.000(3,310)$$

$$FVA_{10\%,3} = Rp3.310$$

Grafik Future Value of Ordinary Annuity



FUTURE VALUE OF ANNUITY DUE

Apabila pembayaran dilakukan pada awal tahun, maka *Future Value Annuity* dihitung dengan mengalikan rumus *Future Value of Ordinary Annuity* dengan $(1 + r)$ sehingga diperoleh:

$$(1 + r)FVA_{r,t} = a(1 + r)^n + a(1 + r)^{n-1} + \dots + a(1 + r)^1$$
$$(1 + r)FVA_{r,t} = a[(1 + r)^n + (1 + r)^{n-1} + \dots + (1 + r)^1]$$

Berdasarkan contoh, maka nilai tabungan pada akhir tahun ke-3 adalah:

Future Value of Annuity Due:

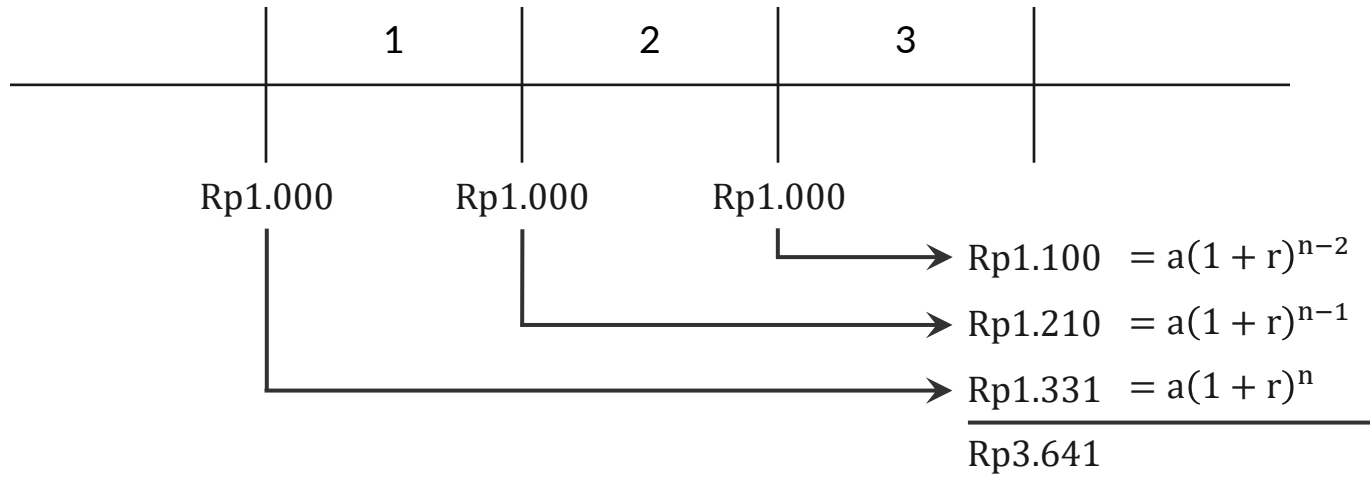
$$\begin{aligned} &= (1 + r). \textit{Future Value Sum of Ordinary Annuity} \\ &= (1 + r). \text{Rp}3,310 \\ &= (1 + 0,1). \text{Rp}3,310 \\ &= \text{Rp}3.641 \end{aligned}$$

Apabila dengan tabel, maka dirumuskan:

$$FVA_{r,t} = a. FVIFA_{(r,t)}$$

Grafik Future Value of Annuity Due

Awal Tahun



PRESENT VALUE OF ORDINARY ANNUITY

Kepada Pak Ibad ditawarkan suatu alternatif pembayaran secara anuitas sebesar Rp.1.000 setiap tahun selama 3 tahun, atau pembayaran sebesar Rp x,- sekarang. Bila suku bunga 10% per tahun, besarnya nilai x sebagai dasar untuk menerima atau menolak salah satu alternatif adalah:

Present Value of Ordinary Annuity

Bila pembayaran dilakukan pada akhir tahun, maka *present value annuity*-nya adalah:

$$PVA_{r,n} = a \left(\frac{1}{(1+r)^1} \right) + a \left(\frac{1}{(1+r)^2} \right) + \dots + a \left(\frac{1}{(1+r)^n} \right)$$
$$PVA_{r,n} = a \left[\left(\frac{1}{(1+r)^1} \right) + \left(\frac{1}{(1+r)^2} \right) + \dots + \left(\frac{1}{(1+r)^n} \right) \right]$$

Apabila dengan tabel, maka dirumuskan:

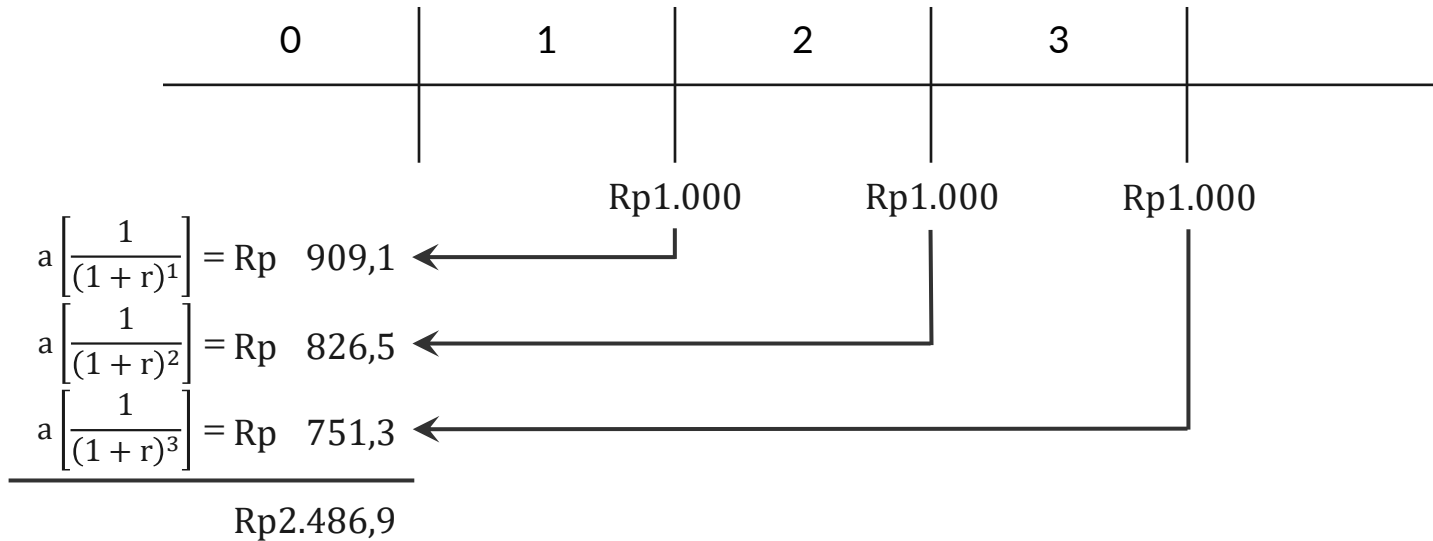
$$PVA_{r,n} = a \cdot PVIFA_{(r,n)}$$

Berdasarkan contoh, nilai seluruh anuitas adalah:

$$PVA_{10\%,3} = Rp1.000(2,4869) = Rp2.486,9$$

Grafik Present Value of Ordinary Annuity

Akhir Tahun



PRESENT VALUE OF ANNUITY DUE

Apabila pembayaran dilakukan pada awal setiap tahun, *present value annuity*-nya adalah:

$$PVA_{r,n} = a \left(\frac{1}{(1+r)^0} \right) + a \left(\frac{1}{(1+r)^1} \right) + \dots + a \left(\frac{1}{(1+r)^{n-1}} \right)$$
$$PVA_{r,n} = a \sum_{t=0}^n (1+r)^t$$

Berdasarkan contoh, *present value annuity*-nya adalah:

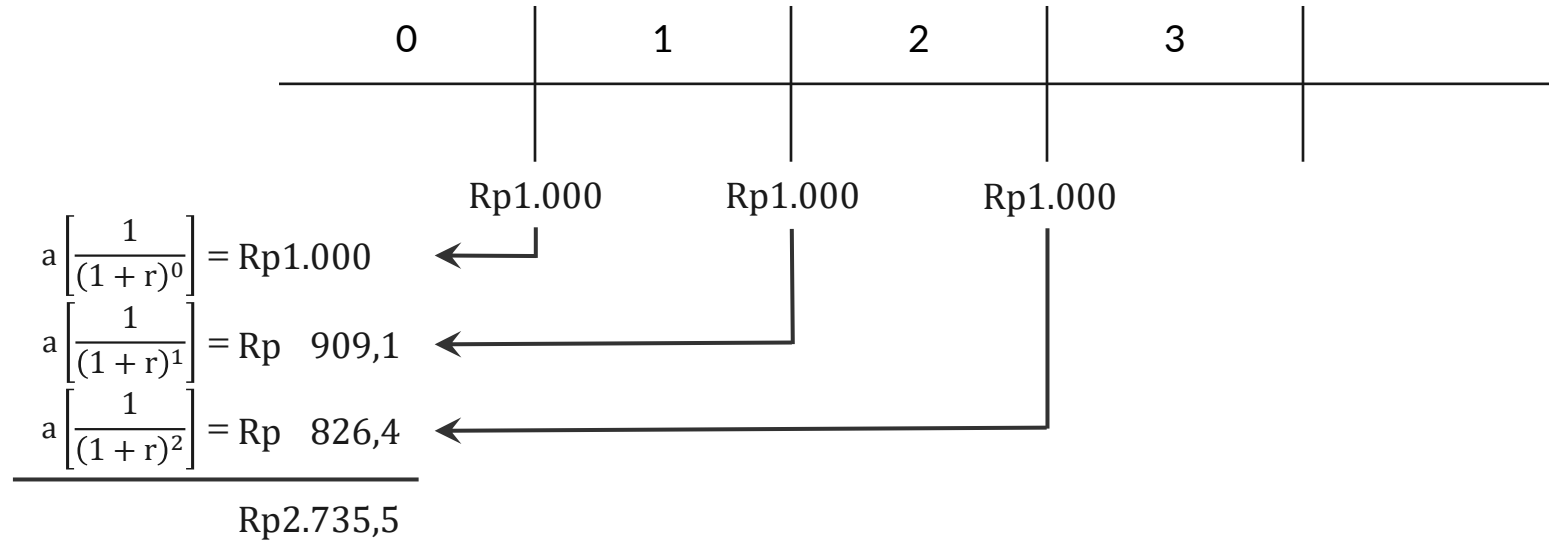
$$\begin{aligned} PVA_{10\%,3} &= \text{Rp}1.000 \left[\left(\frac{1}{(1+0,1)^0} \right) + \left(\frac{1}{(1+0,1)^1} \right) + \left(\frac{1}{(1+0,1)^2} \right) \right] \\ &= \text{Rp}1.000(1 + 0,9091 + 0,8264) \\ &= \text{Rp}1.000(2,7355) \\ &= \text{Rp}2.735,5 \end{aligned}$$

Apabila dengan tabel, maka dirumuskan:

$$PVA_{r,n} = a \cdot PVIFA_{(r,n)}$$

Grafik Present Value of Annuity Due

Awal Tahun



APLIKASI (1)

Pak Chairul menginginkan punya tabungan pada akhir tahun ke-5 sebesar Rp100.000,00. Bila suku bunga tabungan 10% per tahun, berapa jumlah yang harus ditabung setiap akhir tahun?

Future value ordinary annuity

$$FVA_{10\%,5} = a \times FVIFA_{(10\%,5)}$$

$$a = \frac{FVA_{10\%,5}}{FVIFA_{(10\%,5)}}$$

$$a = \frac{Rp100.000}{6,1051}$$

$$a = Rp16.380$$

APLIKASI (2)

Bu Arinta menerima pinjaman sebesar Rp200.000,00 dengan bunga 10% per tahun. Bu Arinta diminta untuk mengangsur pembayaran dalam jangka waktu 3 tahun dimulai pada akhir tahun pertama. Berapa besar angsuran setiap tahun? Buatlah tabel amortisasinya!

Present value ordinary annuity

$$\begin{aligned}PVA_{10\%,3} &= a \times PVIFA_{(10\%,3)} \\ a &= \frac{PVA_{10\%,3}}{PVIFA_{(10\%,3)}} \\ a &= \frac{Rp200.000}{2,4869} \\ a &= Rp80.421,41\end{aligned}$$

APLIKASI (2) Cont.

Bu Arinta menerima pinjaman sebesar Rp200.000,00 dengan bunga 10% per tahun. Bu Arinta diminta untuk mengangsur pembayaran dalam jangka waktu 3 tahun dimulai pada akhir tahun pertama. Berapa besar angsuran setiap tahun? Buatlah tabel amortisasinya!

Tahun	Saldo Awal	Angsuran	Pembayaran		Saldo Akhir
			Bunga	Pokok Pinjaman	
	(1)	(2)	(3) = (1) x i	(4) = (2) - (3)	(5) = (1) - (4)
1	Rp200.000,00	Rp80.421,41	Rp20.000,00	Rp60.421,41	Rp139.578,59
2	Rp139.578,59	Rp80.421,41	Rp13.957,86	Rp66.463,55	Rp73.115,04
3	Rp73.115,04	Rp80.421,41	Rp7.311,50	Rp73.109,90	Rp5,14
Total		Rp241.264,22	Rp41.269,36	Rp199.994,86	



THANK YOU