



ANUITAS

Lembar Kerja Peserta Didik

Isna Nur L.F.

PPG Prajabatan
Gel 1 Th. 2023



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK



Materi Pokok : Anuitas

Alokasi Waktu: 30 menit

Nama :

No Absen :

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menemukan rumus anuitas dan menyelesaikan masalah terkait.

Petunjuk

1. Tuliskan nama pada kolom yang disediakan.
2. Tuliskan jawaban di kolom yang disediakan.
3. Tanyakan kepada guru jika terdapat hal-hal yang ingin ditanyakan.

Orientasi pada Masalah

Pak Dalang ingin memberikan cucunya, Arifin sebuah motor baru. Tetapi pak Dalang hanya dapat membelikannya dengan mencicil. Setiap bulannya ia sanggup mencicil Rp 2.000.000,-. Untuk itu, Pak Dalang memilih mengajukan leasing ke Bank BPI. Bunga yang dibebankan sebesar 5% dengan sistem pinjaman Anuitas. Dan harga motor yang di kehendaki adalah Rp 18.000.000. Berapa kali kah Pak Dalang harus membayar agar motor tersebut lunas?

Simak Video



Menemukan

Dari video yang sudah disimak,

$$a_1 = A - b \cdot M_0$$

$$a_2 = (1 + b)A - b \cdot M_0 = (1 + b)a_1$$

$$a_3 = (1 + b)^2 A - b \cdot M_0 = (1 + b)^2 \dots$$

$$M_0 = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

Perhatikan bahwa besar pinjaman M_0 membentuk deret geometri dengan :

Suku pertama $= a_1$

Rasio =

Banyak suku = n

$$M_0 = \frac{\text{suku pertama (rasio}^{n-1})}{\text{rasio}-1}$$

$$M_0 = \frac{a_1 ((\text{ })^{n-1})}{(\text{ })-1}$$

$$\leftrightarrow M_0 = \frac{a_1 ((\text{ })^{n-1})}{b}$$

$$\leftrightarrow a_1 = \frac{M_0 \times b}{((\text{ })^{n-1})} \dots \dots \dots (1)$$

Nilai anuitas merupakan jumlahan antara Pokok dan bunga, sehingga :

$$A = a_1 + b_1$$

$$\leftrightarrow A = a_1 + M_0 \times b$$

$$\leftrightarrow a_1 = A - M_0 \times b \dots \dots \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh :

$$A - M_0 \times b = \frac{M_0 \times b}{(\text{ })^{n-1}}$$

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b}{(\text{ })^{n-1}} + M_0 \times b \text{ jumlahkan dengan } M_0 \times b$$

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b}{(\text{ })^{n-1}} + \frac{M_0 \times b ((\text{ })^{n-1})}{(\text{ })^{n-1}}$$

samakan penyebut

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b (1 + (\text{ })^{n-1})}{(\text{ })^{n-1}}$$

sederhanakan pembilang

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b ((\text{ })^n)}{(\text{ })^{n-1}}$$

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b ((\text{ })^n)}{(\text{ })^{n-1}} \text{ bagi pembilang penyebut dengan } ((\text{ })^n) \text{ menjadi}$$

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b ((\text{ })^n)}{((\text{ })^n) \frac{1}{(\text{ })^n}} \text{ ingat hukum}$$

$$\text{perpangkatan } \frac{1}{a^n} = a^{-n}$$

$$\leftrightarrow A = \frac{M_0 \times b}{1 - (\text{ })^{-n}}$$

Jadi nilai anuitas dirumuskan oleh

$$A = \frac{M_0 \times b}{1 - (\text{ })^{-n}}$$

Sehingga, untuk menjawab masalah diatas

Diketahui:

Anuitas =

Besar pinjaman =

Besar bunga (dalam decimal tanda titik)=

Ditanya =

Tuliskan nominal dengan titik contoh
18.000.000

$$A = \frac{M_0 \times b}{1 - (1 + b)^{-n}}$$

$$\text{ } = \frac{\text{ } \times 0.05}{1 - (1 + 0.05)^{-n}}$$

$$1 - 1.05^{-n} = \frac{\text{ } \times 0.05}{\text{ }}$$

$$1 - 1.05^{-n} = \text{ }$$

$$(1.05)^{-n} = 1 - \text{ }$$

$$(1.05)^{-n} = \text{ }$$

$$-n = \log_{1.05} \text{ }$$

$$n = \text{ }$$

Bulatkan ke atas yang berarti cicilan bulan terakhir lebih sedikit dari anuitas



Orientasi pada Masalah

Suatu pinjaman Rp 15.000.000 akan dilunasi dengan anuitas bulanan RP 800.000. jika suku bunga yang di bebankan sebesar 1,2 % per bulan, maka berapakah besar angsuran (pokok) ke-7?

Bagaimana mencari besar pokok bulan ke-t? apakah kita harus membuat skema cicilan? Apakah ada cara yang lebih efisien?

Oleh karena besar pokok / angsuran tiap bulan berupa barisan geometri. Maka kita dapat menentukan besar angsuran ke-n.

Jika pada barisan geometri rumus suku ke-n adalah $U_n = ar^{n-1}$

Dengan analogi yang sama dalam hal Anuitas, rasio-nya adalah

$$a_t = a_1 (\text{ })^{\text{ } - 1}$$

Jawaban dari masalah diatas

Diketahui

$$M_0 = \text{ }$$

$$b = \text{ }$$

$$A = \text{ }$$

$$t = \text{ }$$

Ditanya = angsuran ke

Jawab

$$a_t = a_1 (\text{ })^{\text{ } - 1}$$

Kita perlu mencari besar a_1

a_1 merupakan angsuran pertama . $a_1 = A - b_1$

$$b_1 = M_0 \times b = \text{ }$$

$$a_1 = \text{ }$$

Substitusikan a_1 pada a_t yang sudah kalian peroleh

Sehingga diperoleh $a_7 = \text{ }$

Tuliskan nominal
dengan titik contoh
15.000.000

Keterangan

$$1,012^6 = 1.0742$$

$$1,12^6 = 1.9378$$

$$1,012^7 = 1.0871$$

$$1,12^7 = 2.2106$$