

LKPD 05

Barisan dan Deret



Anak-anakku, di pertemuan ini, kalian akan melanjutkan mempelajari tentang barisan dan deret, terkait penerapan barisan dan deret dalam kehidupan sehari-hari, dalam hal hitung keuangan. Namun sekalian kalian mengenal dunia *finance*. **Baca dengan cermat dan catat bagian yang penting.**

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar:

- 1) Memecahkan masalah yang berkaitan dengan anuitas.

Lakukan kegiatan pembelajaran berikut.

1. Perhatikan contoh masalah anuitas berikut. (*Stimulation*)
Pak Rahmat meminjam modal usaha di suatu bank sebesar Rp20.000.000,00. Pinjaman tersebut akan diselesaikan dengan cara mengangsur setiap bulan selama 10 bulan secara anuitas dengan bunga 5% per bulan.
Maka anuitas (A) per bulan adalah sebagai berikut.

Rumus anuitas (A):

$$A = \frac{M \times i}{1 - (1 + i)^{-t}}$$

Keterangan:

- A : Nilai anuitas
M : Besar pinjaman
i : Bunga
t : Banyak anuitas/jangka waktu pinjam

Dari masalah tersebut diketahui:

- M : 20.000.000
i : 5%
t : 10

$$A = \frac{M \times i}{1 - (1 + i)^{-t}}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{20.000.000 \times 0,05}{1 - (1 + 0,05)^{-10}} = \frac{1.000.000}{1 - 0,61} = 2.564.103$$

Jadi Pak Rahmat setiap bulan akan mengangsur Rp2.564.103,00.

Rinciannya sebagai berikut.

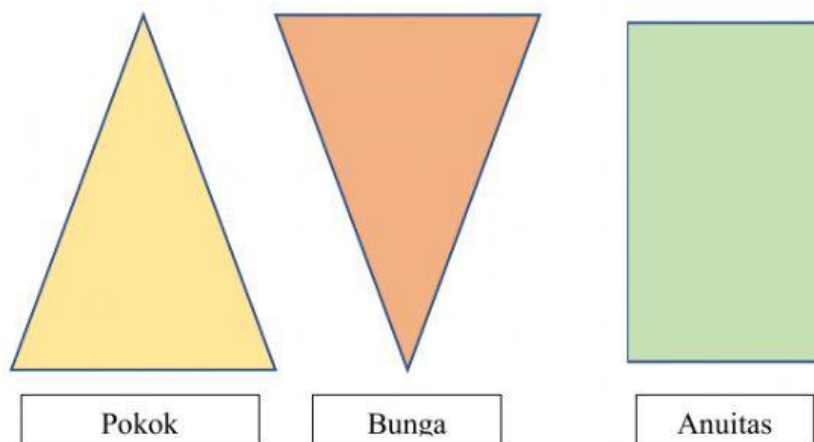
- 1) Bunga pinjaman di akhir bulan pertama = $0,05 \times 20.000.000 = 1.000.000$
Maka akhir bulan pertama, rinciannya:
Pokok angsuran 1 + bunga 1 = A
 $\Leftrightarrow a_1 + b_1 = A$
 $\Leftrightarrow 1.564.103 + 1.000.000 = 2.564.103$
- 2) Sisa pinjaman di awal bulan kedua adalah $20.000.000 - 1.564.103 = 18.435.897$
Bunga pinjaman di akhir bulan kedua = $0,05 \times 18.435.897 = 921.794,85$
Pokok angsuran 2 + bunga 2 = A
 $\Leftrightarrow a_2 + b_2 = A$
 $\Leftrightarrow 1.642.308,15 + 921.794,85 = 2.564.103$
- 3) Sisa pinjaman di awal bulan ketiga adalah $18.435.897 - 1.642.308,15 = 16.793.588,85$
Bunga pinjaman di akhir bulan ketiga = $0,05 \times 16.793.588,85 = 839.679,4425$
Pokok angsuran 3 + bunga 3 = A
 $\Leftrightarrow a_3 + b_3 = A$
 $\Leftrightarrow 1.724.423,5575 + 839.679,4425 = 2.564.103$
- 4) Sisa pinjaman di awal bulan keempat adalah $16.793.588,85 - 1.724.423,5575 = 15.069.165,293$
Bunga pinjaman di akhir bulan keempat = $0,05 \times 15.069.165,293 = 753.458,26465$
Pokok angsuran 4 + bunga 4 = A
 $\Leftrightarrow a_4 + b_4 = A$
 $\Leftrightarrow 1.810.644,7354 + 753.458,26465 = 2.564.103$
- 5) Sisa pinjaman di awal bulan kelima adalah $15.069.165,293 - 1.810.644,7354 = 13.258.520,558$
Bunga pinjaman di akhir bulan kelima = $0,05 \times 13.258.520,558 = 662.926,0279$
Pokok angsuran 5 + bunga 5 = A
 $\Leftrightarrow a_5 + b_5 = A$
 $\Leftrightarrow 1.901.176,9721 + 662.926,0279 = 2.564.103$
- 6) Sisa pinjaman di awal bulan keenam adalah $13.258.520,558 - 1.901.176,9721 = 11.357.343,586$
Bunga pinjaman di akhir bulan keenam = $0,05 \times 11.357.343,586 = 567.867,1793$
Pokok angsuran 6 + bunga 6 = A
 $\Leftrightarrow a_6 + b_6 = A$
 $\Leftrightarrow 1.996.235,8207 + 567.867,1793 = 2.564.103$

- 7) Sisa pinjaman di awal bulan ketujuh adalah $11.357.343,586 - 1.996.235,8207 = 9.361.107,7653$
 Bunga pinjaman di akhir bulan ketujuh $= 0,05 \times 9.361.107,7653 = 468.055,38827$
 Pokok angsuran 7 + bunga 7 = A
 $\Leftrightarrow a_7 + b_7 = A$
 $\Leftrightarrow 2.096.047,6117 + 468.055,38827 = 2.564.103$
- 8) Sisa pinjaman di awal bulan kedelapan adalah $9.361.107,7653 - 2.096.047,6117 = 7.265.060,1536$
 Bunga pinjaman di akhir bulan kedelapan $= 0,05 \times 7.265.060,1536 = 363.253,00768$
 Pokok angsuran 8 + bunga 8 = A
 $\Leftrightarrow a_8 + b_8 = A$
 $\Leftrightarrow 2.200.849,9923 + 363.253,00768 = 2.564.103$
- 9) Sisa pinjaman di awal bulan kesembilan adalah $7.265.060,1536 - 2.200.849,9923 = 5.064.210,1613$
 Bunga pinjaman di akhir bulan kesembilan $= 0,05 \times 5.064.210,1613 = 253.210,50807$
 Pokok angsuran 9 + bunga 9 = A
 $\Leftrightarrow a_9 + b_9 = A$
 $\Leftrightarrow 2.310.892,4919 + 253.210,50807 = 2.564.103$
- 10) Sisa pinjaman di awal bulan ke sepuluh adalah $5.064.210,1613 - 2.310.892,4919 = 2.753.317,6694$
 Bunga pinjaman di akhir bulan kesepuluh $= 0,05 \times 2.753.317,6694 = 137.665,88347$
 Pokok angsuran 10 + bunga 10 = A
 $\Leftrightarrow a_{10} + b_{10} = A$
 $\Leftrightarrow 2.426.437,1165 + 137.665,88347 = 2.564.103$
- 11) Sisa pinjaman di bulan ke-11 adalah $2.753.317,6694 - 2.426.437,1176 = 326.880,5529$

Disajikan dalam tabel, akan nampak bahwa pokok angsuran semakin besar dan bunga pinjaman semakin kecil, namun anuitas tiap bulan adalah tetap. Di bulan ke-11, Pak Rahmat tetap harus menyelesaikan kekurangan pinjaman **Rp326.880,5529**

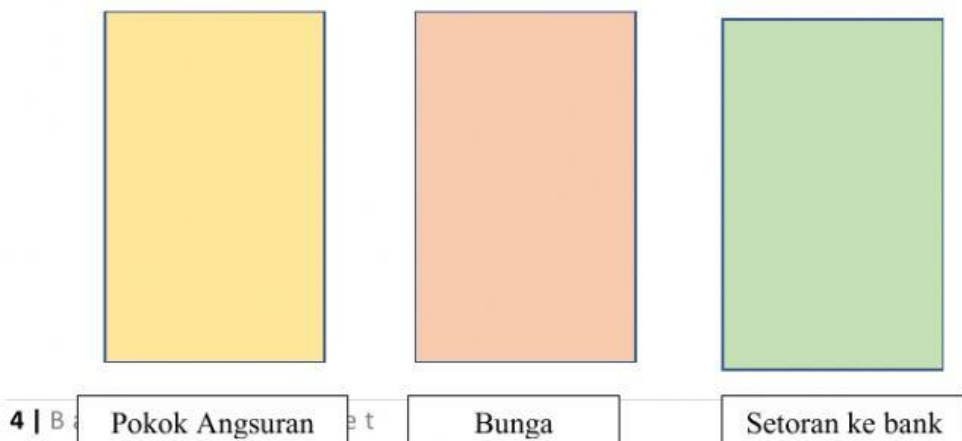
Akhir bulan ke-	Pokok Angsuran	Bunga	Saldo Pinjaman	Anuitas
1	1.564.103	1.000.000	18.435.897	2.564.103
2	1.642.308,15	921.694,86	16.793.588,85	2.564.103
3	1.724.423,5575	829.679,4425	15.069.165,293	2.564.103
4	1.810.644,7354	753.458,26465	13.258.520,558	2.564.103
5	1.901.176,9721	662.926,0279	11.357.343,586	2.564.103
6	1.996.235,8207	567.867,1793	9.361.107,7653	2.564.103
7	2.096.047,6117	468.055,38827	7.265.060,1536	2.564.103
8	2.200.849,9923	363.253,00768	5.064.210,1613	2.564.103
9	2.310.892,4919	253.210,50807	2.753.317,6694	2.564.103
10	2.426.437,1165	137.665,88347	326.880,5529	2.564.103

Gambaran angsuran dengan anuitas:



2. Ingat materi sebelumnya di LKPD 04 tentang bunga tunggal.

Gambaran angsuran dengan bunga tunggal/flat:



Aku siap berlatih



3. Ayo berlatih.

(boleh menggunakan kalkulator)

- 1) Bu Nuri meminjam uang sebesar Rp20.000.000,00 dengan suku bunga 1,25% per bulan selama 1 tahun. Nilai anuitas dari pinjaman tersebut adalah ...

- A. Rp1.027.538,00
- B. Rp1.043.841,00
- C. Rp1.598.305,00
- D. Rp1.705.054,00
- E. Rp1.785.714,00

Gunakan tabel berikut.

$0,0125^{-12}$	=	6,87	$0,0125^{12}$	=	1,46
$1,25^{-12}$	=	0,07	$1,25^{12}$	=	14,55
$1,0125^{-12}$	=	0,86	$1,0125^{12}$	=	1,16
$1,125^{-12}$	=	0,24	$1,125^{12}$	=	4,11

- 2) Pak Rendra melunasi pinjaman dengan sistem anuitas sebesar Rp928.000,00. Jika besar angsuran ke-8 adalah Rp768.500,00, besar bunga ke-8 yang dibebankan adalah ...

- A. Rp159.500,00
- B. Rp165.500,00
- C. Rp172.500,00
- D. Rp181.500,00
- E. Rp192.500,00

- 3) Suatu pinjaman akan dilunasi dengan anuitas dan diangsur tiap 3 bulan selama 2 tahun. Suku bunga yang diberikan sebesar 2% per tiga bulan. Jika besar angsuran pertama Rp500.000,00. Besar anuitasnya adalah ...

- A. Rp563.100,19
- B. Rp574.350,19
- C. Rp585.850,19
- D. Rp588.235,29
- E. Rp609.500,29

Gunakan tabel berikut.

$0,02^{-8}$	=	3,91	$0,02^8$	=	2,56
$0,02^{-24}$	=	5,96	$0,02^{24}$	=	1,68
$1,02^{-8}$	=	0,85	$1,02^8$	=	1,17
$1,02^{-24}$	=	0,62	$1,02^{24}$	=	1,61

---Selamat Belajar---