

E-LKPD MATEMATIKA ANUITAS



NAME :

CLASS :

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan ini, murid diharapkan dapat:

- Menggunakan rumus anuitas untuk menghitung nilai masa depan (future value) dan nilai sekarang (present value) dari berbagai skema pembayaran berkala dengan tepat.
- Menganalisis situasi nyata terkait tabungan, investasi, dan cicilan menggunakan model anuitas pada e-LKPD, serta menyajikan solusi secara digital (tabel, grafik, atau penjelasan).
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan dalam e-LKPD dengan melakukan perhitungan, memasukkan data ke simulasi, dan menarik kesimpulan yang logis

Petunjuk Belajar

1. Bacalah dengan setiap bagian LKPD seksama sebelum mengerjakan
2. Kerjakan LKPD ini secara mandiri
3. Murid diberi waktu 45 menit untuk mengerjakan LKPD
4. Gunakan bahasa yang jelas dan logis dalam menjawab pertanyaan
5. Setelah selesai, periksa kembali jawabanmu sebelum mengumpulkan

APA ITU ANUITAS



Pengertian

Anuitas adalah rangkaian pembayaran atau penerimaan sejumlah uang yang sama besar, yang dilakukan secara berkala dalam jangka waktu tertentu.

Contoh nyata: Cicilan kredit, tabungan berjangka atau dana pensiun



Macam Anuitas

Anuitas pasti yaitu anuitas yang tanggal pembayarannya mulai dan terakhirnya pasti

Contoh: KPR, kredit bank, kredit mobil, dll.



Anuitas tidak pasti yaitu anuitas yang jangka pembayarannya tidak pasti

Contoh: pembayaran santunan asuransi kecelakaan.



Rumus Anuitas

$$A = a_n + b_n$$

$$A = a_1(1 + i)^n$$

$$A = \frac{i \cdot M}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

$$A = iM \frac{(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

KETERANGAN

A = anuitas

a_n = angsuran ke-n

b_n = bunga ke-n

M = besar pinjaman

i = suku bunga majemuk

n = jangka waktu

Rumus Anuitas

Rumus rencana pelunasan pinjaman dengan sistem anuitas

Tahun	Utang Awal (M)	Bunga (b)	Angsuran (a)	Sisa Utang (S)
1	M_1	$b_1 = M_1 \cdot i$	$a_1 = A - b_1$	$S_1 = M_1 - a_1$
2	$M_2 = S_1$	$b_2 = M_2 \cdot i$	$a_2 = A - b_2$	$S_2 = M_2 - a_2$
3	$M_3 = S_2$	$b_3 = M_3 \cdot i$	$a_3 = A - b_3$	$S_3 = M_3 - a_3$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	$M_n = S_{n-1}$	$b_n = M_n \cdot i$	$a_n = A - b_n$	$S_n = M_n - a_n$

Berdasarkan tabel tersebut, besarnya angsuran ke-n dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$a_n = (A - iM)(1 + i)^{n-1}$$

$$a_n = a_k(1 + i)^{n-k}$$

KETERANGAN

A = anuitas

M = besar pinjaman

i = p% = suku bunga majemuk

a_n = angsuran ke-n

a_k = angsuran ke-k

Contoh Soal 1

Pak Roni meminjam uang di bank sebesar Rp1.500.000,00 dengan bunga 5% setahun. Pinjaman itu akan dilunasi selama 6 tahun dengan anuitas. Anuitas pertama dibayar setelah satu tahun. Tentukan besar anuitas tersebut!

Penyelesaian:

$$M = \text{Rp}1.500.000,00$$

$$i = 5\% = 0,05 \text{ per tahun}$$

$$n = 6 \text{ tahun}$$

$$\begin{aligned} A &= \frac{i \cdot M}{1 - (1 + i)^{-n}} \\ &= \frac{0,05 \cdot 1.500.000}{1 - (1 + 0,05)^{-6}} \\ &= \frac{75.000}{1 - 0,746215396} \\ &= \frac{75.000}{0,253784604} \\ &= 295.526,20 \end{aligned}$$



Contoh Soal 2

Bu Nila meminjam uang di bank sebesar Rp1.000.000,00 dibayar dengan anuitas Rp230.974,80 selama 5 tahun dan suku bunga 5 % per tahun. Buatlah tabel rencana pelunasannya!

Penyelesaian:

$$M_1 = \text{Rp}1.000.000,00$$

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

$$A = \text{Rp}230.974,80$$

$$i = 5\% = 0,05 \text{ per tahun}$$

$$b_1 = 5\% \times \text{Rp}1.000.000,00 = \text{Rp}50.000,00$$

$$a_1 = A - b_1 = \text{Rp}230.974,80 - \text{Rp}50.000,00 = \text{Rp}180.974,80$$

$$M_2 = \text{Rp}1.000.000,00 - \text{Rp}180.974,80 = \text{Rp}819.025,20$$

$$b_2 = 5\% \times \text{Rp}819.025,20 = \text{Rp}40.951,26$$

$$a_2 = A - b_2 = \text{Rp}230.974,80 - \text{Rp}40.951,26 = \text{Rp}190.023,54$$

$$M_3 = \text{Rp}819.025,20 - \text{Rp}190.023,54 = \text{Rp}629.001,66$$

$$b_3 = 5\% \times \text{Rp}629.001,66 = \text{Rp}31.450,08$$

$$a_3 = A - b_3 = \text{Rp}230.974,80 - \text{Rp}31.450,08 = \text{Rp}199.524,72$$

$$M_4 = \text{Rp}629.001,66 - \text{Rp}199.524,72 = \text{Rp}429.476,94$$

$$b_4 = 5\% \times \text{Rp}429.476,94 = \text{Rp}21.473,85$$

$$a_4 = A - b_4 = \text{Rp}230.974,80 - \text{Rp}21.473,85 = \text{Rp}209.500,95$$

$$M_5 = \text{Rp}429.476,94 - \text{Rp}209.500,95 = \text{Rp}219.976,00$$

$$b_5 = 5\% \times \text{Rp}219.976,00 = \text{Rp}10.998,80$$

$$a_5 = A - b_5 = \text{Rp}230.974,80 - \text{Rp}10.998,80 = \text{Rp}219.976,00$$

$$M_6 = \text{Rp}219.976,00 - \text{Rp}219.976,00 = \text{Rp}0,00$$

Tabel pelunasannya sebagai berikut:

Tahun	Utang Awal (M)	Bunga (b)	Angsuran (a)	Sisa Utang (S)
1	Rp1.000.000,00	Rp.50.000,00	Rp180.974,80	Rp819.025,20
2	Rp819.025,20	Rp40.951,26	Rp190.023,54	Rp629.001,66
3	Rp629.001,66	Rp31.450,08	Rp199.524,72	Rp429.476,94
4	Rp429.476,94	Rp21.473,85	Rp209.500,95	Rp219.976,00
5	Rp219.976,00	Rp10.998,80	Rp219.976,00	Rp0,00

Latihan soal 1

Sebuah pinjaman sebesar Rp 850.000.000,00 yang harus dilunasi dengan 6 anuitas jika dasar bunga 4% per bulan dan pembayaran pertama dilakukan setelah sebulan. Sisa hutang pada akhir bulan kelima adalah?

Penyelesaian:

Tentukan:

M =

i = = per tahun

n =

$$A = \frac{i \cdot M}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

$$= \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{1 - (1 + \dots\dots)^{-\dots}}$$

$$= \frac{\dots\dots\dots}{1 - \dots\dots\dots}$$

The diagram shows a 2xN grid of dots on the left, which is equal to the sum of two 1xN grids of dots on the right. The first 1xN grid has dots at positions 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131, 133, 135, 137, 139, 141, 143, 145, 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239, 241, 243, 245, 247, 249, 251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271, 273, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 289, 291, 293, 295, 297, 299, 301, 303, 305, 307, 309, 311, 313, 315, 317, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 345, 347, 349, 351, 353, 355, 357, 359, 361, 363, 365, 367, 369, 371, 373, 375, 377, 379, 381, 383, 385, 387, 389, 391, 393, 395, 397, 399, 401, 403, 405, 407, 409, 411, 413, 415, 417, 419, 421, 423, 425, 427, 429, 431, 433, 435, 437, 439, 441, 443, 445, 447, 449, 451, 453, 455, 457, 459, 461, 463, 465, 467, 469, 471, 473, 475, 477, 479, 481, 483, 485, 487, 489, 491, 493, 495, 497, 499, 501, 503, 505, 507, 509, 511, 513, 515, 517, 519, 521, 523, 525, 527, 529, 531, 533, 535, 537, 539, 541, 543, 545, 547, 549, 551, 553, 555, 557, 559, 561, 563, 565, 567, 569, 571, 573, 575, 577, 579, 581, 583, 585, 587, 589, 591, 593, 595, 597, 599, 601, 603, 605, 607, 609, 611, 613, 615, 617, 619, 621, 623, 625, 627, 629, 631, 633, 635, 637, 639, 641, 643, 645, 647, 649, 651, 653, 655, 657, 659, 661, 663, 665, 667, 669, 671, 673, 675, 677, 679, 681, 683, 685, 687, 689, 691, 693, 695, 697, 699, 701, 703, 705, 707, 709, 711, 713, 715, 717, 719, 721, 723, 725, 727, 729, 731, 733, 735, 737, 739, 741, 743, 745, 747, 749, 751, 753, 755, 757, 759, 761, 763, 765, 767, 769, 771, 773, 775, 777, 779, 781, 783, 785, 787, 789, 791, 793, 795, 797, 799, 801, 803, 805, 807, 809, 811, 813, 815, 817, 819, 821, 823, 825, 827, 829, 831, 833, 835, 837, 839, 841, 843, 845, 847, 849, 851, 853, 855, 857, 859, 861, 863, 865, 867, 869, 871, 873, 875, 877, 879, 881, 883, 885, 887, 889, 891, 893, 895, 897, 899, 901, 903, 905, 907, 909, 911, 913, 915, 917, 919, 921, 923, 925, 927, 929, 931, 933, 935, 937, 939, 941, 943, 945, 947, 949, 951, 953, 955, 957, 959, 961, 963, 965, 967, 969, 971, 973, 975, 977, 979, 981, 983, 985, 987, 989, 991, 993, 995, 997, 999, 1001, 1003, 1005, 1007, 1009, 1011, 1013, 1015, 1017, 1019, 1021, 1023, 1025, 1027, 1029, 1031, 1033, 1035, 1037, 1039, 1041, 1043, 1045, 1047, 1049, 1051, 1053, 1055, 1057, 1059, 1061, 1063, 1065, 1067, 1069, 1071, 1073, 1075, 1077, 1079, 1081, 1083, 1085, 1087, 1089, 1091, 1093, 1095, 1097, 1099, 1101, 1103, 1105, 1107, 1109, 1111, 1113, 1115, 1117, 1119, 1121, 1123, 1125, 1127, 1129, 1131, 1133, 1135, 1137, 1139, 1141, 1143, 1145, 1147, 1149, 1151, 1153, 1155, 1157, 1159, 1161, 1163, 1165, 1167, 1169, 1171, 1173, 1175, 1177, 1179, 1181, 1183, 1185, 1187, 1189, 1191, 1193, 1195, 1197, 1199, 1201, 1203, 1205, 1207, 1209, 1211, 1213, 1215, 1217, 1219, 1221, 1223, 1225, 1227, 1229, 1231, 1233, 1235, 1237, 1239, 1241, 1243, 1245, 1247, 1249, 1251, 1253, 1255, 1257, 1259, 1261, 1263, 1265, 1267, 1269, 1271, 1273, 1275, 1277, 1279, 1281, 1283, 1285, 1287, 1289, 1291, 1293, 1295, 1297, 1299, 1301, 1303, 1305, 1307, 1309, 1311, 1313, 1315, 1317, 1319, 1321, 1323, 1325, 1327, 1329, 1331, 1333, 1335, 1337, 1339, 1341, 1343, 1345, 1347, 1349, 1351, 1353, 1355, 1357, 1359, 1361, 1363, 1365, 1367, 1369, 1371, 1373, 1375, 1377, 1379, 1381, 1383, 1385, 1387, 1389, 1391, 1393, 1395, 1397, 1399, 1401, 1403, 1405, 1407, 1409, 1411, 1413, 1415, 1417, 1419, 1421, 1423, 1425, 1427, 1429, 1431, 1433, 1435, 1437, 1439, 1441, 1443, 1445, 1447, 1449, 1451, 1453, 1455, 1457, 1459, 1461, 1463, 1465, 1467, 1469, 1471, 1473, 1475, 1477, 1479, 1481, 1483, 1485, 1487, 1489, 1491, 1493, 1495, 1497, 1499, 1501, 1503, 1505, 1507, 1509, 1511, 1513, 1515, 1517, 1519, 1521, 1523, 1525

Rumus Menghitung Sisa Hutang:

$$S_k = A. \frac{1 - (1 + i)^{-(n-k)}}{i}$$

$$S_5 = \dots \frac{1 - (1 + \dots)^{-(\dots - 5)}}{\dots}$$

$$= \dots \frac{1 - (\dots)^{\dots}}{\dots}$$

$$= \dots \frac{1 - (\dots)}{\dots}$$

$$= \dots \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots \times \dots$$

$$= \dots$$



Latihan soal 2

Rafi meminjam uang sebesar Rp 6.000.000 untuk membeli handphone. Ia harus membayar kembali dengan skema anuitas selama 4 bulan. Bunga sebesar 1% per bulan dan cicilan dibayar setiap akhir bulan.

- Hitung besar cicilan tetap (Anuitas) per bulan.
- Lengkapilah tabel tersebut untuk seluruh 4 bulan pembayaran.

Penyelesaian:

Tentukan:

$M = \dots\dots\dots$

$i = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ per tahun

$n = \dots\dots\dots$

Selesaikan Menggunakan Rumus berikut:

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

$$= \frac{\dots}{1 - \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

1. Rumus Bunga Bulanan

$$\text{Bunga}_k = \text{Sisa Hutang}_{k-1} \times i$$

2. Rumus Angsuran Pokok

$$\text{Angsuran Pokok}_k = A - \text{Bunga}_k$$

3. Rumus Sisa Hutang Baru

$$\text{Sisa Hutang}_k = \text{Sisa Hutang}_{k-1} - \text{Angsuran Pokok}_k$$

Bulan	Bunga 1%	Angsuran pokok	Cicilan tetap	Sisa Hutang
1	60			4.453.099,57
2		1.503.630,57		2.949.469,00
3			1.546.900,43	1.425.350,31
4	14.253,50		1.546.900,43	0