

## SOAL BARISAN ARITMATIKA KELAS 11

1. Tentukan jumlah 20 suku pertama deret  $3+7+11+\dots$

JAWABAN DAN PEMBAHASAN:

Dari soal diatas Suku Pertama  $U_1$  atau  $a = 3$

Kemudian kita cari beda dengan mengurangi suku setelah dengan duku sebelumnya dan dapat dituliskan sebagai berikut

$$= - (-1)$$

$$= 2 - 1$$

$$= 7 - 3$$

$$= 4$$

Selanjutnya substitusi  $= 4$  untuk mencari 20

$$S_n = \frac{1}{2} n (2a + (n - 1)b)$$

$$S_{20} = \frac{1}{2} \cdot 20 (2 \cdot 3 + (20 - 1)4)$$

$$S_n = 10 (6 + 19 \cdot 4)$$

$$S_n = 10 (6 + 76)$$

$$S_n = 10 (82)$$

$$S_n = 820$$

Jadi, jumlah 20 suku pertama adalah 820

2. Suatu barisan aritmetika dengan suku ke-4 adalah  $-12$  dan suku kedubelas adalah  $-28$ . Tentukan jumlah 15 suku pertama !

JAWABAN DAN PEMBAHASAN:

$$U_{12} = a + 11 b = -28$$

$$U_4 = a + 3 b = -12 -$$

$$8 b = -16$$

$$b = -2$$

Kita substitusikan  $b$  ke  $U_4$

$$U_4 = a + 3 b = -12$$

$$\Leftrightarrow a + 3(-2) = -12$$

$$\Leftrightarrow a + (-6) = -12$$

$$\Leftrightarrow a = -12 + 6$$

$$\Leftrightarrow a = -6$$

Substitusi dan untuk mencari 15

$$S_n = \frac{1}{2} n (2a + (n - 1)b)$$

$$S_{15} = \frac{1}{2} \cdot 15 (2 \cdot (-6) + (15 - 1)(-2))$$

$$S_{15} = \frac{1}{2} \cdot 15 (-12 + 14(-2))$$

$$S_{15} = \frac{1}{2} \cdot 15 (-12 - 28)$$

$$S_{15} = \frac{1}{2} \cdot 15 (-40)$$

$$S_{15} = 15 (-20)$$

$$S_{15} = -300$$

Jadi, jumlah 15 suku pertama adalah  $-300$

3. Suatu deret aritmetika dengan  $S_{12} = 150$  dan  $S_{11} = 100$ , tentukan  $U_{12}$  !

**JAWABAN DAN PEMBAHASAN:**

Karena yang diketahui 12 dan 11 maka untuk mencari kita bisa gunakan rumus

berikut :  $= - - 1$

$$U_n = S_n - S_{(n-1)}$$

$$U_{12} = S_{12} - S_{11}$$

$$= 150 - 100$$

$$= 50$$

Jadi, nilai dari 12 adalah 50

4. Suatu barisan aritmetika dirumuskan  $U_n = 6n - 2$  tentukan rumus  $S_n$  !

**JAWABAN DAN PEMBAHASAN:**

Diketahui  $= 6 - 2$ , untuk mencari 1, 2, 3, ... kita dapat mensubsitusi nilai = 1, 2, 3,

... sebagai berikut.

$$a = U_1 = 6(1) - 2 = 4$$

$$U_2 = 6(2) - 2 = 10$$

$$b = U_2 - U_1 = 10 - 4 = 6$$

Substitusi nilai = 4 dan = 6 untuk mencari rumus n

$$S_n = \frac{1}{2} n (2a + (n - 1)b )$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (2 \cdot 4 + (n - 1)6)$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (8 + 6n - 6)$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (6n + 2)$$

$$S_n = 3n^2 + n$$

Jadi, rumus adalah  $= 3n^2 + n$

5. Tentukan jumlah semua bilangan ganjil antara 10 dan 200 !

**JAWABAN DAN PEMBAHASAN:**

Jumlah bilangan ganjil antara 10 dan 200 dapat dituliskan dalam deret sebagai berikut

$$11 + 13 + 15 + 17 + \dots + 199$$

Deret di atas membentuk deret aritmetika dengan  $a = 11$ ,  $b = 2$  dan  $U_n = 199$

Langkah selanjutnya mencari n

$$U_n = a + (n - 1)b = 199$$

$$\Leftrightarrow 11 + (n - 1)2 = 199$$

$$\Leftrightarrow 11 + 2n - 2 = 199$$

$$\Leftrightarrow 9 + 2n = 199$$

$$\Leftrightarrow 2n = 190$$

$$\Leftrightarrow n = 95$$

Substitusi nilai = 95 untuk mencari diperoleh

$$S_n = \frac{1}{2} n (a + U_n)$$

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot 95 (210)$$

$$S_n = 9975$$

Jadi, jumlah semua bilangan ganjil antara 10 dan 200 adalah 9975

6. Diketahui barisan aritmatika dengan  $U_3 = 3$  dan  $U_8 = 13$ .

Tentukan :

A. suku pertama dan bedanya

B. suku ke-50

C. n jika  $u_n = 147$

JAWABAN DAN PEMBAHASAN:

$$A. U_8 = a + 7b = 13$$

$$U_3 = a + 2b = 3$$

$$5b = 10$$

$$b = 2$$

kita substitusikan ke  $U_3 = a + 2b = 3$

$$a + 2(2) = 3$$

$$a + 4 = 3$$

$$a = 3 - 4$$

$$a = -1$$

$$B. U_n = a + (n - 1) b$$

$$U_{50} = -1 + (50 - 1) \cdot 2$$

$$= -1 + 49 \cdot 2$$

$$= -1 + 98$$

$$= 97$$

$$C. U_n = a + (n - 1) b$$

$$147 = -1 + (n - 1) \cdot 2$$

$$147 = -1 + 2n - 2$$

$$147 = 2n - 3$$

$$147 + 3 = 2n$$

$$150 = 2n$$

$$n = 75$$

7. Carilah suku ke-100 dari barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, ...

PEMBAHASAN:

$$a = 2$$

$$b = u_2 - u_1 = 5 - 2 = 3$$

$$n = 100 \quad u_n = a + (n - 1)b$$

$$u_n = 2 + (100 - 1)3 = 2 + (99 \times 3) = 299$$

8. Diketahui barisan aritmetika 1, 3, 5, 7, ....  $u_n = 225$ . Tentukan banyaknya suku (n).

PENYELESAIAN:

$$a = 1, b = 2, u_n = 225$$

$$u_n = a + (n - 1)b$$

$$225 = 1 + (n - 1)2 = 1 + 2n - 2$$

$$226 = 2n$$

$$n = 113$$

9. Si Dadap berhasil lulus ujian saringan masuk PT (Perguruan Tinggi). Sebagai mahasiswa, mulai 1 Januari 2008 ia menerima uang saku sebesar Rp. 500.000,00 untuk satu triwulan. Uang saku ini diberikan setiap permulaan triwulan. Untuk setiap triwulan berikutnya uang saku yang diterimanya dinaikkan sebesar Rp. 25.000. Berapa besar uang saku yang akan diterima si Dadap pada awal tahun 2011?

**PENYELESAIAN:**

Triwulan ke-1:  $u_1 = a = \text{Rp. } 500.000,00$

Triwulan ke-2:  $u_2 = a + b = \text{Rp. } 525.000,00$ , dst

Jadi  $b = 25.000$ .

Pada awal tahun 2011 telah dipakai kuliah selama 3 tahun atau 12 triwulan, berarti:  $u_{12} = a + (12 - 1)b = 500.000 + (11 \times 25.000) = 775.000$

Jadi besarnya uang yang akan diterima si Dadap pada awal tahun 2011 adalah Rp. 775.000,00.

10. Diketahui suku ke-1 dari barisan aritmetika adalah 6 dan suku kelimanya 18, tentukan pembedanya.

**PENYELESAIAN:**

Diketahui  $a = 6$ , dan  $U_5 = 18$

$U_n = a + (n - 1)b$

$U_5 = 6 + (5 - 1)b$

$18 = 6 + 4b$

$4b = 12$

$b = 3$

Jadi pembedanya adalah 3.

11. Tentukan suku ke-21 dari barisan aritmetika : 17, 15, 13, 11,...

**PENYELESAIAN:**

Diketahui  $a = 17$ ,  $b = -2$ , dan  $n = 21$ ,

maka  $U_{21} = 17 + (21-1)(-2) = -23$

Jadi, suku ke-21 dari barisan aritmatika tersebut adalah -23

12. Suku ke-40 dari barisan 7, 5, 3, 1, ... adalah ...

**PENYELESAIAN:**

Diketahui:  $a = 7$

$b = -2$

Ditanya  $U_{40}$  ?

Jawab:

$U_n = a + (n - 1)b$

$$\begin{aligned}
 U_{40} &= 7 + (40 - 1)(-2) \\
 &= 7 + 39 \times (-2) \\
 &= 7 + (-78) = -71
 \end{aligned}$$

Jadi, suku ke-40 barisan aritmatika tersebut adalah  $-71$ .

13. Rumus suku ke- $n$  dari barisan  $5, -2, -9, -16, \dots$  adalah ...

**PENYELESAIAN:**

Diketahui:  $a = 5$   $b = -7$

Ditanya: rumus suku ke- $n$  barisan aritmatika tersebut = ?

Jawab:

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n - 1)b \\
 &= 5 + (n - 1)(-7) \\
 &= 5 - 7n + 7 \\
 &= 12 - 7n
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus suku ke- $n$  barisan aritmatika tersebut adalah  $U_n = 12 - 7n$

14. Dalam suatu gedung pertunjukan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri dari 12 kursi, baris kedua berisi 14 kursi, baris ketiga berisi 16 kursi, dan seterusnya. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah ...

**PENYELESAIAN:**

Diketahui:

$$a = 12$$

$$b = 2$$

Ditanyakan  $U_{20}$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n - 1)b \\
 U_{20} &= 12 + (20 - 1)(2) \\
 &= 12 + 19 \cdot (2) \\
 &= 12 + (38) = 50
 \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah 50 kursi

15. Jumlah ke-10 dari barisan :  $3, 5, 7, 9, \dots$  adalah ...

**PENYELESAIAN:**

$$a = 3, b = 2,$$

$$U_{10} = (a + 9b)$$

$$U_{10} = 3 + 18 = 21$$

16. Suatu barisan  $2, 5, 10, 17, \dots$  memenuhi pola  $U_n = an^2 + bn + c$ . Suku ke 9 dari barisan itu adalah...

PENYELESAIAN:

Diketahui :

Barisan 2, 5, 10, 17, ...

$$U_n = an^2 + bn + c$$

Ditanyakan :  $U_9 = \dots$  ?

Jawab:

$$U_n = (1)n^2 + (0)n + 1$$

$$U_n = n^2 + 1$$

$$U_9 = 9^2 + 1$$

$$U_9 = 82$$

17. Hitunglah beda dari barisan berikut: 2, 4, 6.

JAWAB:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

$$b = 4 - 2$$

Maka nilai  $b = 2$

18. Terdapat suatu barisan aritmatika dengan pola 1, 3, 5, .... Maka berapa suku ke-10 dan rumus menentukan suku ke n?

JAWAB:

$a =$  suku pertama dari barisan = 1

$$b = U_2 - U_1$$

$$\text{Maka } b = 3 - 1 = 2$$

Jadi:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$U_{10} = 1 + (10 - 1) 2$$

$$\text{Sehingga } U_{10} = 1 + (9) 2 = 1 + 18 = 19$$

19. Terdapat suatu barisan seperti ini : 5, 8, 11, ... Jadi berapa nilai suku ke-15 nya?

JAWAB:

Barisan diatas,  $b = 3$ ,

sehingga  $U_n = a + (n-1) b$ ,

$$\text{maka } U_{15} = 5 + (15-1) 3$$

$$\text{Oleh karena itu } U_{15} = 47$$

20. Barisan memiliki suku pertama yaitu 5, sedangkan pembeda adalah 6, berapa suku ke-10 dari barisan tersebut?

JAWAB:

Diketahui:  $a = 5$  dan  $b = 6$ ,

$$\text{maka : } U_{10} = 5 + (10-1) 6$$
$$U_{15} = 59$$

21. Jika barisan aritmatika suku pertama = 4. Sedangkan suku ke dua puluh adalah 61. Berapa beda barisan tersebut!

JAWAB:

Dari soal tersebut, kita ketahui bahwa:

$$a = 4,$$

$$U_{20} = 61,$$

$$U_{20} = 4 + (20-1) b = 61$$

$$19 b = 61 - 4 = 57$$

$$b = 57/19 = 3 \text{ (jadi beda = 3)}$$

22. Diketahui barisan Aritmatika : 2, 6, 10, .... Tentukanlah suku ke-14

JAWAB:

$$a = 2,$$

$$b = 6 - 2 = 4$$

$$n = 14$$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Substitusi nilai ????, ????, dan ????

$$U_{14} = 2 + (14 - 1) \cdot 4$$

$$U_{14} = 2 + 13 \cdot 4$$

$$\text{Maka } U_{14} = 2 + 52 = 54$$

23. Suatu barisan memiliki urutan berikut ini: 4, 7, 10, ..., maka hitunglah

a) Pembeda (b) = ... ?

b) Berapa Nilai  $U_{10}$  = ... ?

c) Apa Rumus Menghitung Suku ke-n ?

JAWABAN:

a. Menghitung Pembeda (b)

Menggunakan rumus  $b = U_2 - U_1$

$$\text{Maka nilai pembeda (b) = } 7 - 4 = 3$$

b. Menghitung Nilai  $U_{10}$

$$U_{10} = 4 + (10 - 1) b = 4 + (9) 3 = 4 + 27 = 31$$

c. Mencari rumus suku ke-n

Menggunakan rumus  $U_n = a + (n - 1)b$

$$\text{Maka: } U_n = 4 + (n - 1)3$$

$$\text{Sehingga } U_n = 4 + 3n - 3$$

$$\text{Jadi: } U_n = 3n + 1$$

24. Ada sebuah barisan aritmatika dengan  $U_8 = 24$  dan  $U_{10} = 30$ . Maka hitunglah

:

- a) Beda dan suku pertamanya
- b) Suku ke-12
- c) 6 suku yang pertama

JAWABAN:

$$a) U_8 = a + (8 - 1) b = a + 7b$$

$$U_{10} = a + (10 - 1) b = a + 9b$$

$$U_{10} - U_8 = a + 9b - (a + 7b)$$

$$30 - 24 = 2b$$

$$6 = 2b$$

$$b = 3$$

$$U_8 = a + (8 - 1) b$$

$$24 = a + 7 \cdot 3$$

$$24 = a + 21$$

$$a = 3$$

$$b) U_{12} = a + (n - 1) b$$

$$U_{12} = 3 + (12 - 1) 3$$

$$U_{12} = 3 + 33$$

$$U_{12} = 36$$

$$c) U_6 = a + (n - 1) b$$

$$U_6 = 3 + (6 - 1) 3$$

$$U_6 = 3 + 15$$

$$U_6 = 18$$

25. Pada tahun pertama sebuah butik memproduksi 400 stel jas Setiap tahun rata-rata produksinya bertambah 25 stel jas Berapakah banyaknya stel jas yang diproduksi pada tahun ke-5 ?

JAWABAN:

Banyaknya produksi tahun I, II, III, dan seterusnya membentuk barisan aritmatika yaitu 400, 425, 450,....

$$a = 400 \text{ dan } b = 25$$

Sehingga:

$$U_5 = a + (5 - 1)b$$

$$= 400 + 4 \cdot 25$$

$$= 400 + 100$$

$$= 500$$

Jadi banyaknya produksi pada tahun ke-5 adalah 500 stel jas.

26. Misalkan dalam suatu deret 5, 15, 25, 35, ..... Berapa jumlah 16 suku pertama dari deret aritmatika itu.

JAWABAN:

$$U_1 = a = 5$$

$$b = U_n - U_{n-1}$$

$$\text{Oleh karena itu: } b = 15 - 5 = 10$$

$$\text{Sedangkan: } S_n = n/2 (2a + (n-1)b)$$

$$S_{16} = 16/2 (2 \times 5 + (16-1) \times 10)$$

$$S_{16} = 8 (10 + (15 \times 10))$$

$$\text{Maka } S_{16} = 8 (10 + 150) = 8 \times 160 = 1280$$

27. Suatu deret aritmatika memiliki pola seperti ini:  $9 + 12 + 15 + \dots + U_{10}$

Hitunglah:

- Berapa suku ke-10
- $S_{10}$  (Jumlah sepuluh suku pertama)

JAWABAN:

a. Untuk menghitung Suku ke-10 dapat menggunakan rumus:

$$U_{10} = a + (n-1)b$$

$$U_{10} = 9 + (10-1)3 = 36$$

b.  $S_{10} = \dots?$

$$S_n = n/2 (1 + U_n)$$

$$S_{10} = 10/2 (9 + 36) = 5 (45)$$

$$S_{10} = 225$$

28. Tentukan jumlah 20 suku pertama deret  $3+7+11+\dots$

JAWABAN:

Mula-mula perlu menghitung terlebih dahulu pembeda (b) pada soal. Caranya dengan mengurangi suku setelah dengan suku sebelumnya. Atau menggunakan rumus berikut:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

$$b = U_2 - U_1$$

$$\text{maka, } b = 7 - 3 = 4$$

Selanjutnya substitusi  $b = 4$  untuk mencari  $S_{20}$

$$S_n = n/2 (2a + (n - 1)b)$$

$$S_{20} = 20/2 (2 \times 3 + (20 - 1)4)$$

$$S_{20} = 10 (6 + 19 \times 4)$$

$$S_{20} = 10 (6 + 76)$$

$$S_{20} = 10 (82) = 820$$

Jadi, jumlah 20 suku pertama adalah 820

29. Ada sebuah barisan yang memiliki suku ke-4 adalah  $-12$ , sedangkan suku keduabelas adalah  $-28$ . Maka jumlah 15 suku pertama adalah!

Jawaban:

$$U_4 = a + (4 - 1)b = a + 3b$$

$$U_{12} = a + (12 - 1)b = a + 11b$$

$$U_{12} - U_4 = a + 11b - (a + 3b)$$

$$-28 - (-12) = 8b$$

$$-16 = 8b$$

$$b = -2$$

$$U_4 = a + (4 - 1)b = a + 3b$$

$$-12 = a + 3 \cdot (-2)$$

$$a = -6$$

$$S_n = n/2 (2a + (n - 1)b)$$

$$S_{15} = 15/2 (2 \cdot (-6) + (10 - 1) \cdot (-2))$$

$$S_{15} = 15/2 (-12 + (-18))$$

$$S_{15} = 15/2 \cdot (-30)$$

$$S_{15} = -225$$

30. Terdapat sebuah deret aritmatika yang memiliki  $S_{12} = 150$  dan  $S_{11} = 100$ . Maka nilai dari  $U_{12}$  adalah...

JAWABAN:

Karena yang diketahui  $S_{12}$  dan  $S_{11}$  maka untuk mencari  $U_n$  kita bisa gunakan rumus berikut:  $U_n = S_n - S_{n-1}$

$$U_{12} = 150 - 100 = 50$$

Jadi, nilai dari  $U_{12}$  adalah 50.

31. Tentukanlah nilai dari suku ke-37 dari barisan aritmatika seperti berikut ini :  
2, 4, 6, 8, ... ?

A. 74

B. 54

C. 70

D. 45

PEMBAHASAN

Diketahui:

Barisan aritmatika: 2, 4, 6, 8, ...

$$a = 2$$

$$b = 4 - 2 = 2$$

Jawaban :

$$U_n = a + (n-1) b$$

$$U_n = 2 + (37-1) \times 2$$

$$U_n = 2 + (36) \times 2$$

$$U_n = 2 + 72$$

$$U_n = 74$$

Jadi nilai pada suku ke-37 ( $U_{37}$ ) ialah 74. (A)

... SEMOGA BERMANFAAT ...