

TUGAS PPG DALAM JABATAN 2020 TAHAP I

BAHAN AJAR

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA SATUAN
PENDIDIKAN : SMK
KELAS /SEMESTER : X/GANJIL
MATERI POKOK : BARISAN ARITMETIKA



PENYUSUN
TEGUH ARIF HARTANTO, S.Pd.

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN
2020

DAFTAR ISI

Halaman Judul	1
Daftar Isi	2
BAHAN AJAR 1 - BARISAN ARITMATIKA – 1	3
A. Pendahuluan	3
B. Capaian Pembelajaran	3
C. Pokok-Pokok Materi	4
D. Uraian Materi	4
E. Forum Diskusi	6
F. Kesimpulan	7
G. Tes Formatif	8
<i>DAFTAR PUSTAKA</i>	9
LAMPIRAN 1 KUNCI SOAL FORMATIF	10

BAHAN AJAR 1 - BARISAN ARITMATIKA - 1

A. Pendahuluan

Bahan ajar ini adalah salah satu kelengkapan RPP barisan dan deret dengan KI KD Indikator dan Tujuan Pembelajaran sebagai berikut:

- **Komptensi Inti**
 - KI - 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup
 - KI - 4 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup

- **Kompetensi Dasar**
 - KD 3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika
- **Indikator**
 - Menerapkan barisan dan deret aritmetika dalam menyelesaikan masalah
 - Menganalisis masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika

Agar dalam pembelajaran Barisan Aritmatika ini berjalan dengan baik, maka ikutilah langkah-langkah berikut ini:

- Ingatlah dan bukalah kembali materi barisan dan deret yang telah dipelajari di pada pertemuan sebelumnya
- Pelajarilah setiap materi dalam bahan ajar ini, selesaikanlah latihan-latihan soal dalam bahan aja ini.
- Diskusikan bersama teman materi dan latihan-latihan soal yang ada agar menjadi lebih baik dalam mendalami materi ini

B. Capaian Pembelajaran

Setelah mempelajari dan mendalami modul ini diharapkan siswa mampu:

- Menganalisis contoh-contoh barisan mana yang merupakan barisan aritmatika dan yang bukan barisan aritmatika

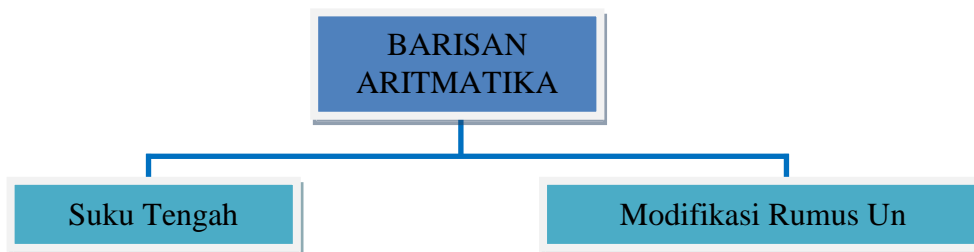
- Menerapkan rumus untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Barisan aritmatika
- Menganalisis masalah yang berkaitan dengan Barisan aritmatika

C. Pokok-pokok Materi

Materi yang dipelajari dalam bahan ajar ini antara lain:

- Pendalaman Materi Penerapan Rumus Barisan Aritmatika Pertemuan sebelumnya
- Penyelesaian Permasalahan dalam Barisan Aritmatika

D. Uraian Materi



Kursi yang disusun bertambah atau berkurang dengan pola yang sama membentuk barisan aritmatika

BARISAN ARITMATIKA

- Menentukan suku pertama dan beda dari barisan aritmatika yang diketahui dua sukunya
 → Untuk menentukan nilai suku pertama dan beda dalam barisan aritmatika dapat dilakukan dengan mensubstitusi nilai U_n dan mengeliminasi kedua persamaannya

Contoh:

Suatu barisan aritmatika diketahui $U_4 = 12$ dan $U_8 = 32$ maka nilai suku pertama dan beda barisan tersebut adalah

Jawab

$$U_4 = 12 \Leftrightarrow a + (4 - 1)b = 12 \Leftrightarrow a + 3b = 12 \quad \dots (i)$$

$$U_8 = 32 \Leftrightarrow a + (8 - 1)b = 32 \Leftrightarrow a + 7b = 32 \quad \dots (ii)$$

$$-4b = -20$$

$$b = 5$$

Dari (i) dan (ii) disubstitusi ($b = 5$) diperoleh:

$$a + 3 \cdot 5 = 12$$

$$a + 15 = 12$$

$$a = -3$$

→ Jika $U_a = a$ dan $U_b = b$ maka beda dapat diperoleh dengan rumus:

$$b = \frac{U_b - U_a}{b - a}$$

Dari soal di atas diketahui

$$\left. \begin{array}{l} U_4 = 12 \quad a = 4 \\ U_8 = 32 \quad b = 8 \end{array} \right\} b = \frac{32 - 12}{8 - 4} = \frac{20}{4} = 5$$

▪ Suku Tengah

Suku tengah suatu barisan membagi suku pada barisan tersebut sama banyak di sebelah kanan dan kiri. Contoh:

2, 5, 8, 11, 14 suku tengahnya adalah 8

2, 5, 8, 11 suku tengahnya tidak ada (suku tengah hanya ada pada barisan yang jumlah sukunya ganjil)

Untuk menentukan letak suku tengah (t)

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

Untuk menentukan nilai suku tengah (t)

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

Contoh:

Diketahui barisan aritmatika : 3, 7, 11, ..., 99. Berapakah nilai suku tengah barisan tersebut?

Jawab

Diketahui :

$$a = 3, U_n = 99$$

$$U_t = \frac{1}{2} (3 + 99)$$

$$= \frac{1}{2} (102)$$

$$= 51$$

- Penghitungan nilai n dari suatu barisan matematika

Jika pada soal di atas suku tengah tersebut posisinya pada suku ke berapa, maka dapat diselesaikan dengan langkah substitusi biasa dengan syarat a (suku pertama) dan b (beda) diketahui

Terlihat dari soal di atas $a = 3$ dan $b = 4$

$$\text{Sehingga : } U_t = 3 + (n - 1)4 = 51$$

$$4n - 4 = 51 - 3$$

$$4n = 52$$

$$n = 13$$

- Menentukan nilai U_n dengan memodifikasi rumus U_n

Masih dari soal di atas misalkan ditanyakan suku ke seratus, dua ratus, seribu atau dua ribu maka modifikasi rumus akan memudahkan

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

$$= a + bn - b$$

$$U_n = bn + (a - b)$$

Misal ditanyakan suku ke seribu pada soal di atas dengan $a = 3$ dan $b = 4$

Dengan rumus di atas ditentukan:

$$U_{1000} = 4 \cdot 1000 + (3 - 4)$$

$$= 4000 - 1$$

$$= 3999$$

E. Forum Diskusi

Selesaikan soal-soal di bawah ini untuk lebih menambah pemahaman Anda dalam pendalaman materi barisan Aritmatika dengan berdiskusi dengan teman sekelas.

Unggahlah jawaban anda dalam Google classroom

1. Dalam suatu gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri dari 12 kursi, baris kedua berisi 14 kursi, baris ketiga berisi 16 kursi, dan seterusnya. Jika kursi pada baris paling belakang tersebut berjumlah 200 maka hitunglah:
 - a. Berapa jumlah baris dalam kursi tersebut
 - b. Baris nomor pertengahan kursi tersebut
 - c. Jumlah kursi pada baris pertengahan kursi tersebut

F. Kesimpulan

- Untuk menentukan nilai suku pertama dan beda dalam barisan aritmatika dapat dilakukan dengan mensubstitusi nilai U_n dan mengeliminasi kedua persamaannya
- Untuk menentukan beda dalam barisan aritmatika dapat menggunakan rumus:
- Jika $U_a = a$ dan $U_b = b$ maka beda dapat diperoleh dengan rumus:

$$b = \frac{U_b - U_a}{b - a}$$

- Untuk menentukan letak suku tengah (t)

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

- Untuk menentukan nilai suku tengah (t)

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

- Menentukan nilai U_n dengan memodifikasi rumus U_n

$$U_n = bn + (a - b)$$

G. Tes Formatif

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat pada soal di bawah ini dan inputkan jawaban Anda pada link Google form:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd2K883iM12Phhdyz1qvZPSXTOcbwLsuJB1VdWwVk534mb5tw/viewform>

1. Diketahui suatu barisan aritmatka dengan nilai suku kedua dan suku ke sebelas beturut-turut adalah 14 dan 74, maka nilai suku keempat barisan tersebut adalah
 - a. 24
 - b. 26
 - c. 28
 - d. 230
 - e. 32
2. Diketahui barisan aritmatika : 11, 15, 19.... , 99. Berapakah nilai suku tengah barisan tersebut
 - a. 59
 - b. 55
 - c. 49
 - d. 45
 - e. 39
3. Diketahui barisan aritmatika : 11, 15, 19.... , 99. Berapakah letak suku tengah barisan tersebut pada suku ke
 - a. 10
 - b. 11
 - c. 12
 - d. 13
 - e. 14
4. Pada barisan aritmetika, nilai suku ke-25 tiga kali nilai suku ke-5. Suku yang bernilai dua kali suku pertama adalah suku ke-...
 - a. 5
 - b. 6
 - c. 7
 - d. 8
 - e. 9
5. Barisan aritmatika 11, 14, 17, 20, ... Selisih suku ke seribu dan suku ke dua ribu adalah
 - a. 1.000
 - b. 2.000
 - c. 3.000
 - d. 4.000
 - e. 5.000

DAFTAR PUSTAKA

Tim Penulis. (2017). *Buku Siswa Matematika Siswa SMA/MA/SMK/MAK*. Surabaya: PT GramediaKemendikbud, tahun 2013

Tim Penulis. (2017). *Buku Guru Matematika Siswa SMA/MA/SMK/MAK*. Surabaya: PT GramediaKemendikbud, tahun 2013

<https://www.zenius.net/blog/23365/materi-soal-barisan-deret-aritmatika>

<https://mathcyber1997.com/soal-dan-pembahasan-barisan-dan-deret-aritmetika/>

LAMPIRAN 1 KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

- 1. B**
- 2. B**
- 3. C**
- 4. C**
- 5. C**