

HAND OUT 1

BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

Sekolah:
SMK PGRI
Ciawigebang

Mata Pelajaran:
Matematika

Kelas/ Semester:

XI/ Ganjil

Materi:
Barisan Dan
Deret Aritmetika
**Tahun
Pelajaran:**
2020/2021

Alokasi Waktu:
2 JP (1
pertemuan)

Jumlah halaman
4 Halaman

KOMPETENSI DASAR :

- 3.6. Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI :

- 3.6.1. Mengidentifikasi fakta pada barisan berdasarkan pola iteratif dan rekursif
3.6.2. Menjelaskan konsep pola bilangan
3.6.3. Menjelaskan konsep barisan dan deret aritmatika
3.6.4. Menjelaskan konsep barisan dan deret geometri
4.6.1. Menggunakan prosedur untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) dengan pola barisan aritmetika atau geometri
4.6.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri
4.6.3. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri

Uraian Materi :

BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

Salah satu materi yang dipelajari dalam matematika SMK adalah **barisan dan deret aritmatika**. Pengertian **Barisan aritmatika** adalah baris yang nilai setiap sukunya didapatkan dari suku sebelumnya melalui **penjumlahan** atau **pengurangan** dengan suatu bilangan. Selisih atau beda antara nilai suku-suku yang berdekatan selalu sama yaitu **b**. Nilai suku pertama dilambangkan dengan **a**. Untuk mengetahui nilai suku ke-n dari suatu barisan aritmatika dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

Sedangkan untuk pengertian dari **Deret aritmatika** adalah penjumlahan suku-suku dari barisan aritmatika. Penjumlahan dari suku-suku pertama sampai suku ke-n barisan aritmatika dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

atau jika kita substitusikan $U_n = a + (n - 1)b$ maka

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

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

Supaya tidak bingung lantaran menghadapi terlalu banyak rumus, coba perhatikan contoh latihan soal di bawah ini deh.

Contoh Soal 1:

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

Pembahasan:

Diketahui: $a = 7$

$b = -2$

ditanya U_{40}

Jawab:

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

$$U_{40} = 7 + (40 - 1)(-2)$$

$$= 7 + 39 \cdot (-2)$$

$$= 7 + (-78)$$

$$= -71$$

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

Contoh Soal 2:

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

Pembahasan:

Diketahui: $a = 5$

$b = -7$

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

Jawab:

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

$$= 5 + (n - 1)(-7)$$

$$= 5 - 7n + 7$$

$$= 12 - 7n$$

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

Contoh Soal 3:

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. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah ...

Pembahasan:

Diketahui: $a = 12$

$b = 2$

Ditanyakan $U_{20} = ?$

Jawab:

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

$$U_{20} = 12 + (20 - 1)2$$

$$= 12 + (19) \cdot 2$$

$$= 12 + (38)$$

$$= 50$$

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

Contoh Soal 4:

Rumus jumlah n suku pertama deret bilangan $2 + 4 + 6 + \dots + U_n$ adalah ...

Pembahasan:

Diketahui: $a = 2$

$b = 2$

Ditanya: rumus jumlah n suku pertama barisan aritmatika tersebut = ?

Jawab:

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

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

$$= \frac{n}{2}(4 + 2n - 2)$$

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

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

$$= n(1 + n)$$

$$= n + n^2$$

Jadi, rumus jumlah n suku pertama barisan aritmatika tersebut adalah $S_n = n + n^2$

Contoh Soal 5:

Diketahui deret aritmatika dengan suku ke-3 adalah 24 dan suku ke-6 adalah 36. Jumlah 15 suku pertama deret tersebut adalah ...

Pembahasan:

Diketahui $U_3 = 24$

$U_6 = 36$

Ditanya: $S_{15} = ?$

Jawab:

Sebelum kita mencari nilai dari S_{15} , kita akan mencari nilai a dan b terlebih dahulu dengan cara eliminasi dan substitusi dari persamaan U_3 dan U_6 .

Sebelumnya mari ingat lagi bahwa $U_n = a + (n - 1)b$ sehingga U_3 dan U_6 dapat ditulis menjadi $U_3 = 24$

$$a + (3 - 1)b = 24$$

$$a + 2b = 24 \dots (i)$$

$$U_6 = 36$$

$$a + (6 - 1)b = 36$$

$$a + 5b = 36 \dots (ii)$$

Eliminasi a menggunakan persamaan i dan ii.

$$a + 2b = 24$$

$$a + 5b = 36 \quad -$$

$$-3b = -12$$

$$b = \frac{-12}{-3}$$

$$b = 4$$

Lalu, substitusikan nilai $b = 4$ ke salah satu persamaan (contoh persamaan i).

$$a + 2b = 24$$

$$a + 2 \cdot 4 = 24$$

$$a + 8 = 24$$

$$a = 24 - 8$$

$$a = 16$$

Setelah mendapatkan nilai a dan b , baru kita bisa mencari nilai dari S_{15}

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

$$S_{15} = \frac{15}{2}(2 \cdot 16 + (15 - 1)4)$$

$$= \frac{15}{2}(32 + 14 \cdot 4)$$

$$= \frac{15}{2}(32 + 56)$$

$$= \frac{15}{2} \cdot 88$$

$$= 660$$

Jadi, jumlah 15 suku pertama deret tersebut adalah 660.

Setelah memahami pemaparan materi dan contoh soal di atas, untuk menguji pemahaman silahkan kerjakan soal latihan berikut :

SOAL LATIHAN

1. Suku ke-50 dari barisan 7, 5, 3, 1, ... adalah ...
2. Rumus suku ke- n dari barisan $-2, -9, -16, \dots$ adalah ...
3. 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. Banyaknya kursi pada baris ke-19 adalah ...
4. Rumus jumlah n suku pertama deret bilangan $4 + 6 + 8 + \dots + U_n$ adalah ...
5. Diketahui deret aritmatika dengan suku ke-3 adalah 24 dan suku ke-6 adalah 36. Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah ...

Langkah Kegiatan aktifitas peserta didik :

1. Pahami judul materi yang akan diuraikan dengan melihat dan membaca indikator pencapaian kompetensi.
2. Bacalah uraian materi dengan teliti kemudian dicermati sehingga bisa dipahami, hand out ini dibuat simple dan sederhana dan akan sangat mudah dipahami.
3. Telaah dan pelajari contoh soal berbasis HOTS serta pembahasannya dengan baik dan benar.
4. Kerjakan soal latihan yang tersedia, untuk lebih memahaminya setelah selesai cocokan dengan kunci jawaban yang tersedia dibagian akhir
5. Jika nilainya < 75 maka silahkan diulang kembali membahas materi ini dari awal.
6. Jika nilai > 75 maka anda telah sukses mempelajari materi ini dengan benar.

Rangkuman

1. Barisan aritmatika adalah baris yang nilai setiap sukunya didapatkan dari suku sebelumnya melalui penjumlahan atau pengurangan dengan suatu bilangan.
2. Selisih atau beda antara nilai suku-suku yang berdekatan selalu sama yaitu b .
3. Nilai suku pertama dilambangkan dengan a .
4. Untuk mengetahui nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

5. Penjumlahan dari suku-suku pertama sampai suku ke- n barisan aritmatika dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

atau jika kita substitusikan $U_n = a + (n - 1)b$ maka

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

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

KUNCI JAWABAN LATIHAN SOAL

1. -91
2. $U_n = -7n + 5$
3. 48
4. $S_n = n^2 + 3n$
5. 1120

Daftar Pustaka

Checkley , Kathy (2006). The Essentials of Mathematics, Grades 7 -12. United States of America: The Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Howard, dkk. (2008). California Mathematics. Concepts, Skills, and Problem Solving 7. Columbus-USA, The McGraw-Hill Companies, Inc.

Johnstone. P.T. (2002). Notes on Logic and Set Theory. New York: University of Cambridge.

buku guru/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017

Glosarium

Barisan

urutan dari suatu anggota-anggota himpunan berdasarkan suatu aturan tertentu. Barisan juga dapat didefinisikan sebagai fungsi dari bilangan asli atau fungsi yang domainnya himpunan bilangan asli. Sehingga, $U_n = f(n)$

suku pertama

Setiap anggota himpunan diurutkan pada urutan/suku pertama dilambangkan a

Beda (b)

Selisih antara nilai suku-suku yang berdekatan selalu sama dilambangkan b

Deret

barisan bilangan yang dibentuk dengan pola menambah menggunakan bilangan tetap pada suku sebelumnya.