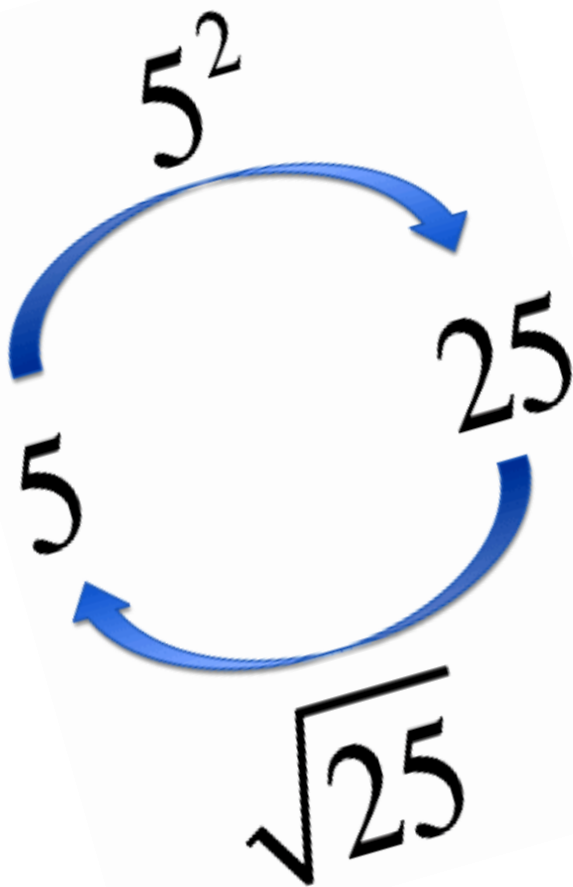


# BARISAN DAN DERET ARITMATIKA



KELAS X  
SEMESTER 1

FIKA SARI FIBRI HASTUTI

SMK MUHAMMADIYAH 1  
MUNTILAN

# DAFTAR ISI

1. Judul Modul	.....	i
2. Daftar isi	.....	ii
3. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	.....	iii
4. Peta Konsep	.....	1
5. Aplikasi di Dunia Nyata	.....	2
6. Materi Pembelajaran	.....	3
7. Uji Kompetensi	.....	7
8. Rangkuman	.....	9
9. Referensi	.....	10

## Kompetensi Dasar

3.5. Menganalisis barisan dan deret aritmetika

4.5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

## Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.1. Mengidentifikasi pola barisan bilangan dan deret aritmatika

3.5.2. Menentukan rumus suku ke- $n$  barisan aritmatika

3.5.3. Menentukan rumus jumlah suku ke- $n$

4.5.1. mampu menyajikan hasil dan menemukan pola barisan dan deret Aritmatika

4.5.2. Memecahkan masalah konstektual dengan menggunakan konsep barisan dan deret Aritmatika

# PETA KONSEP



## BARISAN DAN DERET

BARISAN DAN DERET  
ARITMATIKA

BARISAN DAN DERET  
GEOMETRI

BARISAN DAN DERET  
GEOMETRI  
TAK HINGGA

SOAL DAN APLIKASI DALAM  
KEHIDUPAN SEHARI – HARI:  
1. BUNGA DAN SIMPANAN  
PINJAMAN  
2. PERTUMBUHAN DAN  
PELURUHAN

## A. APLIKASI DI DUNIA NYATA

### 1. Pola dan barisan Aritmetika dalam kehidupan sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari banyak kita jumpai berbagai kejadian yang memiliki pola tertentu sehingga hal tersebut sangat membantu dalam aktivitas, Sebagai salah satu contoh moda transportasi umum. Hampir setiap moda transportasi memiliki jadwal keberangkatan yang telah ditentukan dan biasanya memiliki jeda keberangkatan yang sama. Perhatikan gambar 1 moda transportasi kereta api. Biasanya ketika kita ingin bepergian menggunakan moda kereta api maka kita harus tahu jadwal keberangkatan yang sudah ditentukan oleh pihak kereta api. Jika kita ingin menghadiri sebuah acara menggunakan moda transportasi dan harus hadir tepat waktu, maka kita harus bisa memprediksi pada jam berapa kita harus berada di halte. Jika kereta api pertama berangkat beroperasi jam 04.30 dan setiap 30 menit sekali terjadi keberangkatan bus ketika anda ingin menggunakan keberangkatan bus yang ke-empat, maka pukul berapa saudara berangkat dari stasiun?



Gambar 1 Moda Transportasi Kereta Api



## 2. Deret Aritmetika dalam kehidupan sehari-hari

Selain barisan Aritmetika, deret Aritmetika juga dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan gambar 2: Counter Handphone.

Di suatu counter pulsa, dijual berbagai macam kartu perdana dan voucher pulsa dengan harga beragam. Jika Heru membeli sebuah kartu perdana maka dikenakan harga Rp12.000,00, jika Heru membeli dua kartu perdana maka dikenakan harga Rp20.000,00. Jika Heru membeli tiga kartu perdana, dikenakan harga Rp28.000,00. Begitu seterusnya, setiap penambahan pembelian satu kartuperdana, harga pembelian bertambah Rp8.000,00.



Gambar 2 Counter Handphone.

Kedua fenomena diatas sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari dan akan sangat membantu dalam setiap aktifitas kita apabila dapat memodelkan atau memformulasikan dalam bentuk matematis dengan barisan dan deret Aritmetika yang mudah untuk digunakan. Mari kita belajar konsep barisan dan deret Aritmetika!.



## B. MATERI PEMBELAJARAN

### 1. Barisan

Barisan adalah kumpulan bilangan yang disusun menurut suatu pola tertentu. Suku umumnya dilambangkan dengan  $U_n$ , dengan  $n$  menunjukkan nomor urut suku. Suku-suku suatu barisan merupakan pemetaan dari himpunan bilangan asli ke himpunan suku-suku barisan:

$$f : n \rightarrow U_n$$

dengan  $U_n = f(n)$  dan  $n \in A = \{1, 2, 3, \dots\}$ . Rumus umum untuk mencari suku-suku suatu barisan disebut **pola bilangan**.

#### Contoh:

Tentukan pola bilangan untuk mencari suku-suku barisan berikut!

a.  $0, 1, 2, 3, 4, \dots$

b.  $4, 9, 16, 25, 36, \dots$

#### Penyelesaian:

a.  $0, 1, 2, 3, 4, \dots$

$$U_1 = 0 \rightarrow 1 - 1$$

$$U_2 = 1 \rightarrow 2 - 1$$

$$U_3 = 2 \rightarrow 3 - 1$$

.

.

$$U_n = n - 1$$

b.  $4, 9, 16, 25, 36, \dots$

$$U_1 = 4 \rightarrow (1 + 1)^2$$

$$U_2 = 9 \rightarrow (2 + 1)^2$$

$$U_3 = 16 \rightarrow (3 + 1)^2$$

.

.

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

Video dapat dilihat di :  
<https://www.youtube.com/watch?v=vU7IkpkZnLM>

### 2. Barisan Aritmetika

Barisan Aritmetika adalah suatu barisan dengan beda antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Dengan kata lain, barisan  $U_1, U_2, U_3, \dots$ , disebut barisan Aritmetika jika:  $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = U_n - U_{n-1} = \text{konstanta}$ , yang selanjutnya disebut beda. Misalkan  $U_1 = a$  dan beda =  $b$  maka barisan Aritmetika dapat dinyatakan sebagai:

$$a, a + b, a + 2b, \dots, a + (n - 1)b$$



Jadi, rumus suku ke-n barisan Aritmetika adalah:

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

**Contoh:**

Tentukan suku ke-35 dari barisan Aritmetika 2, 8, 14, . . .

Penyelesaian:

$$a = 2, b = 8 - 2 = 6, n = 35$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } U_{35} &= a + (n - 1)b \\ &= 2 + [(35 - 1) \cdot 6] \\ &= 2 + (34 \times 6) \\ &= 2 + 204 \\ &= 206 \end{aligned}$$

### 3. Deret

Deret adalah penjumlahan suku-suku suatu barisan bilangan. Dengan kata lain, jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  adalah barisan bilangan maka bentuk  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  disebut deret. Jumlah  $n$  suku pertama dalam suatu deret dinyatakan dengan:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

**Contoh:**

Nyatakan barisan pada contoh barisan berikut dalam bentuk deret!

a. 0, 1, 2, 3, 4, . . .

b. 4, 9, 16, 25, 36, . . .

Penyelesaian

a.  $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + \dots$

b.  $4 + 9 + 16 + 25 + 36$

### 4. Deret Aritmetika

Deret Aritmetika adalah jumlah suku-suku barisan Aritmetika. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  merupakan barisan Aritmetika maka  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  disebut deret Aritmetika, dengan  $U_n$  adalah suku ke-n dari deret tersebut. Jika  $S_n$  menotasikan jumlah  $n$  suku pertama deret Aritmetika  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  maka:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$





$S_n$  dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut.

$$S_n = Un + (Un - b) + (Un - 2b) + \dots + a$$

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + Un +$$

$2S_n = (a + Un) + (a + Un) + (a + Un) + \dots + (a + Un)$ , sebanyak  $n$  suku.

$$2S_n = n(a + Un)$$

$$\text{Jadi, } S_n = \frac{n(a + Un)}{2} \text{ atau } S_n = \frac{n}{2}(a + a + (n-1)b)$$

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

**Contoh:**

Hitunglah jumlah 11 suku pertama dari deret 3, 7, 11, 14, ...

Penyelesaian:

$$a = 3, b = 4, n = 11$$

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

$$S_{11} = \frac{11}{2}(2 \cdot 3 + (11-1)4)$$

$$S_{11} = \frac{11}{2}(6 + (10)4)$$

$$S_{11} = \frac{11}{2}(6 + 40)$$

$$S_{11} = \frac{11}{2}(46)$$

$$S_{11} = 11(23)$$

$$S_{11} = 253$$



## C.UJI KOMPETENSI

### 1. KISI-KISI UJI KOMPETENSI

Satuan Pendidikan : SMK MUHAMMADIYAH 1 MUNTILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X/ 1

Materi Pokok : Barisan dan Deret Aritmatika

Alokasi Waktu :10 menit

Bentuk soal : Uraian

Jumlah soal : 2 butir

NO	Kompetensi dasar	Sub Materi	Indikator Soal	Nomor Soal	Bentuk Soal
1	4.5 Menggunakan pola barisan aritmetika untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual	Barisan Aritmatika	Peserta didik mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika	1	Essay
2	4.5 Menggunakan pola barisan aritmetika untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual	Deret Aritmatika	Peserta didik mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika	2	Essay



## 2. SOAL LATIHAN

1. Dodi menabung di bank sebesar Rp 8.000.000 dengan bunga tunggal 5% pertahun. Skema tabungan Dodi dari tahun ke tahun dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tahun ke-	Bunga	Saldo
0	0	8.000.000
1	400.000	8.400.000
2	400.000	8.800.000
3	400.000	9.200.000

Nyatakan skema tabungan Dodi tersebut kedalam formulasi umum matematika! Berapa saldo tabungan Dodi di akhir tahun ke-10?

2. Dalam ruang pertunjukkan, di baris paling depan tersedia 18 kursi. Baris di belakangnya selalu tersedia 1 kursi lebih banyak daripada baris di depannya. Jika dalam ruang itu terdapat 12 baris, banyak kursi seluruhnya adalah... buah.



## RANGKUMAN

1. Barisan adalah kumpulan bilangan yang disusun menurut suatu pola tertentu. Suku umumnya dilambangkan dengan  $U_n$ , dengan  $n$  menunjukkan nomor urut suku
2. Barisan Aritmetika adalah suatu barisan dengan beda antara dua suku yang berurutan selalu tetap

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

3. Deret Aritmetika adalah jumlah suku-suku barisan Aritmetika. Jika  $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$  merupakan barisan Aritmetika maka  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  disebut deret Aritmetika, dengan  $U_n$  adalah suku ke- $n$  dari deret tersebut. Jika  $S_n$  menotasikan jumlah  $n$  suku pertama deret Aritmetika  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$  maka:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$



## D.REFERENSI

1. Amam, Asep. *Paket Unit Pembelajaran PROGRAM PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN (PKB) MELALUI PENINGKATAN KOMPETENSI PEMBELAJARAN (PKP) BERBASIS ZONASI MATA PELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) Aljabar 2*.2019. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2. Kasmira dan Toali. (2013). *Matematika untuk SMK kelas X*. Jakarta: Erlangga
3. <https://www.youtube.com/watch?v=vU7IkpZnLM>