

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP-PJJ)**

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| <b>NAMA SEKOLAH</b>        | : SMK MUHAMMADIYAH 2 MUNTILAN  |
| <b>MATA PELAJARAN</b>      | : MATEMATIKA                   |
| <b>KOMPETENSI KEAHLIAN</b> | : SEMUA KOMPETENSI KEAHLIAN    |
| <b>MATERI POKOK</b>        | : BARISAN DAN DERET ARITMATIKA |
| <b>KELAS/SEMESTER</b>      | : XI/GENAP                     |
| <b>TAHUN PELAJARAN</b>     | : 2020/2021                    |
| <b>ALOKASI WAKTU</b>       | : 4 X 45 MENIT                 |

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| <b>KOMPETENSI DASAR</b>  | <b>INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</b>   |
|--|--|
| 3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri   | 3.6.1 Menganalisis Barisan Aritmetika<br>3.6.2 Menganalisis Deret Aritmetika   |
| 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) | 4.6.1 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika<br>4.6.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika |

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik dan guru berdiskusi dan menggali informasi melalui pembelajaran jarak jauh menggunakan *Zoom Meeting*, *Whatsapp Grup* dan *Google Classroom* melalui model *Discovery learning* peserta didik dapat **menganalisis** dan **memecahkan** masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dengan mengedepankan perilaku **jujur, santun, disiplin, rasa ingin tahu, bertanggung-jawab, responsif dan proaktif** selama proses pembelajaran

### D. Materi Pembelajaran

- Fakta : Semua notasi yang digunakan dalam menjelaskan dalam barisan dan deret aritmetika
- Suku pertama dilambangkan dengan  $a$ .
  - Beda antara dua suku berurutan dilambangkan dengan  $b$ .
  - Suku ke- $n$  dilambangkan sebagai  $U_n$
  - Jumlah  $n$  suku pertama dilambangkan sebagai  $S_n$ .
- Konsep : Definisi, pengertian, serta ciri-ciri yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika
- Barisan aritmetika adalah suatu barisan yang beda antara dua suku berurutannya selalu merupakan bilangan tetap.
  - Menjumlahkan suku-suku barisan aritmetika disebut dengan deret aritmetika.
- Prinsip : • Rumus suku ke- $n$  dari barisan aritmetika adalah  $U_n = a + (n - 1) \cdot b$
- Rumus jumlah  $n$  suku pertama dari deret aritmetika adalah  $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$  atau  $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$
- Prosedur : Langkah kerja percobaan untuk menemukan rumus barisan dan deret aritmetika.


### E. Model/ Metode Pembelajaran



- Pendekatan pembelajaran : Pendekatan Saintifik ( *Scientific* )  
Model pembelajaran : *Discovery Learning*  
Metode : tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas

### F. Alat/ Media/ Sumber Pembelajaran

1. Alat dan bahan : LKPD,, Laptop, Android
2. Media : Zoom meeting, *Whatsapp Grup*, *Google Classroom*
3. Sumber belajar :
  - a. Kasmina dan Toali. (2013). *Matematika untuk SMK kelas X*. Jakarta: Erlangga
  - b. Manulang, S. dkk. (2017). *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kemendikbud

## G. Langkah- Langkah Pembelajaran

| Tahap Pembelajaran   | Kegiatan Pembelajaran   |               |                                    |
|--|---|---------------|------------------------------------|
| A. Kegiatan Pendahuluan  |   | Alokasi Waktu | Kegiatan                           |
| <b>Orientasi</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Membagikan ID Zoom Meeting melalui WAG</li> <li>Dengan menggunakan HP/Laptop/PC guru dan peserta didik masuk pada <i>Zoom Meeting Apk</i></li> <li>Peserta didik melalui pembiasaan memulai pembelajaran dengan salam dan berdoa pada <i>Zoom Meeting Apk</i> untuk menumbuhkan perilaku <b>santun dan religius</b></li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik melalui <i>Zoom Meeting Apk</i> sebagai pembiasaan perilaku <b>disiplin</b></li> <li>Peserta didik menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan dan kebersihan diri dan lingkungan sekitar dalam upaya <b>budaya industri</b></li> </ul> | 10 menit      | Whatsapp Grup<br><br>Zoom Meeting  |
| <b>Apersepsi</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyimak penjelasan guru melalui <i>Zoom Meeting Apk</i> tentang semua kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan belajar serta motivasi yang disampaikan guru (<b>Communication</b>)</li> <li>Peserta didik menyimak apersepsi yang disajikan berupa dan pola bilangan dengan mengaitkan pengalamannya sebagai bekal pelajaran melalui <i>Zoom Meeting Apk</i>. (<b>Communication</b>)</li> </ul>   | 10 menit      | Zoom Meeting<br><br>Sharing Materi |
| <b>B. Kegiatan Inti</b>  |   |               |                                    |
| <b>Fase I</b><br><i>Stimulation</i><br>(stimulasi/pe mberian rangsangan) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik melakukan pengamatan penerapan pola bilangan dalam gambar macam macam bentuk speedometer motor yang di tampilkan melalui <i>Zoom Meeting Apk</i>. (<b>Communication</b>).</li> </ul>    | 20 menit      | Zoom Meeting<br><br>Sharing Materi |

|   |  |                 |  |
|---|--|-----------------|--|
|   |  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan tanya jawab guru dan peserta didik menanggapi penerapan pola bilangan pada gambar macam bentuk speedometer motor melalui Zoom Meeting Apk. (<b>Critical Thinking</b>)</li> <li>• Dengan tanya jawab guru dan peserta didik mengamati penerapan barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari melalui Zoom Meeting Apk (<b>Critical Thinking</b>)</li> </ul>   |                 |  |
| <p><b>Fase II</b><br/> <i>Problem statement</i><br/>       (identifikasi masalah)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati salah satu masalah kontekstual yang disajikan guru melalui Zoom Meeting Apk untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, seperti contoh berikut: <i>Bayangkan anda seorang penumpang taksi. Anda harus membayar biaya buka pintu Rp 15.000 dan argo Rp 5.000 /km. Berapa biaya taksi yang harus anda bayar apabila telah menempuh jarak 5 km, 10 km dan 50 km?</i></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara proaktif, peserta didik mengidentifikasi masalah dan strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan berbagai cara, seperti dengan mencacah. (<b>Creativity</b>)</li> <li>• Peserta didik responsif mengemukakan ide secara lisan/tulisan dan disampaikan kepada peserta didik lainnya melalui Zoom Meeting Apk. (<b>Communication</b>)</li> </ul> | <p>30 menit</p> | <p>Zoom Meeting<br/>       Share link<br/>       Whatsapp Grup</p> |
| <p><b>Fase III</b><br/> <i>Data collection</i><br/>       (pengumpulan data)</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melalui LKPD yang telah dishare melalui Whatsapp grup peserta didik dipandu untuk memformulasikan rumus umum dari barisan aritmetika agar lebih mudah dalam menemukan jawaban daripada melalui proses mencacah (<b>Communication</b>)</li> <li>• Peserta didik dapat berdiskusi melalui Whatsapp grup dengan untuk menggali informasi dari berbagai literatur sesuai dengan seluruh permasalahan yang sedang</li> </ul>   | <p>30 menit</p> | <p>Whatsapp grup</p>   |

|  |   |          |               |
|--|---|----------|---------------|
|  | dikaji dalam LKPD ( <i>collaboration</i> )  |          |               |
| <b>Fase IV</b><br><i>Data processing</i><br>(pengolahan data)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendiskusikan, mengolah data yang ditemukan, menyusun langkah-langkah penyelesaian dan menuangkannya pada lembar jawaban dalam LKPD secara bertanggung jawab melalui <i>Whatsapp grup (collaboration)</i></li> <li>• Peserta didik memecahkan masalah kontekstual lain yang tersedia dalam LKPD untuk memperdalam pemahaman terkait materi yang sedang dibahas (<i>Critical Thinking</i>)</li> </ul> | 30 menit | Whatsapp grup |
| <b>Fase V</b><br><i>Verification</i><br>(pembuktian)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan verifikasi dan mengevaluasi penyelesaian masalah dengan menggunakan berbagai ide melalui <i>Zoom Meeting Apk (Creativity)</i></li> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi teman dan teman yang lain menanggapi melalui <i>Zoom Meeting Apk (Communication) (Berani)</i></li> </ul>   | 30 menit | Zoom meeting  |
| <b>Fase VI</b><br><i>Generalization</i><br>(menarik kesimpulan)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru melalui <i>Zoom Meeting Apk</i>, peserta didik membuat kesimpulan berkaitan dengan materi barisan aritmetika. (<i>Mandiri</i>)</li> </ul>  | 10 menit | Zoom meeting  |
| <b>C.Penutup</b>   |   |          |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengumpulkan seluruh LKPD di <i>Google Classroom</i> untuk dilakukan penilaian terhadap proses dan hasil yang telah dicapai peserta didik sebagai pembiasaan perilaku <b>bertanggung jawab</b></li> <li>• Melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan</li> <li>• Memberikan tugas untuk memperdalam pemahaman materi dan menginformasikan materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya</li> <li>• Mengakhiri pembelajaran dengan salam sebagai pembiasaan perilaku <b>santun dan religius</b></li> </ul> |   |          | 10 menit      |

#### H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, penugasan
2. Prosedur Penilaian:

| <b>Ranah</b> | <b>Teknik</b> | <b>Keterangan</b>  |
|--------------|---------------|--|
| Sikap        | Observasi     | Disiplin (dapat dilihat dari participant ) Kerja keras & Tanggung Jawab (Pengumpulan file tugas) |
| Pengetahuan  | Tugas         | LKPD   |
| Keterampilan | Observasi     | Kinerja dalam presentasi maupun saat diskusi kelompok <i>whatsapp grup</i>                       |

Kepala SMK Muhammadiyah 2 Muntilan

Magelang,  
Guru Mata Pelajaran

Untung Supriyadi,S.Pd.I  
NBM. 967309

Anas Nur Maghfiroh,S.Pd  
NBM. 1173411

# Bahan Ajar Matematika Kelas XII SMK

SMK  
MUHAMMADIYAH 2  
MUNTILAN



## Barisan dan Deret Aritmatika

**Anas Nur M. S, Pd**



---

# BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

## A. 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)

## B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

---

- 3.6.1 Menganalisis Barisan Aritmetika
- 3.6.2 Menganalisis Deret Aritmetika
- 4.6.1 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika
- 4.6.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

---

Setelah peserta didik dan guru berdiskusi dan menggali informasi melalui pembelajaran jarak jauh menggunakan *Zoom Meeting* , *Whatsapp Grup* dan *Google Classroom* melalui model *Discovery learning* peserta didik dapat **menganalisis** dan **memecahkan** masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dengan mengedepankan perilaku **jujur, santun, disiplin, rasa ingin tahu, bertanggung-jawab, responsif dan proaktif** selama proses pembelajaran



## D. 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 bus. Biasanya ketika kita ingin bepergian menggunakan moda bus maka kita harus tahu jadwal keberangkatan yang sudah ditentukan oleh pihak bus. 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 bus pertama berangkat beroperasi jam 05.00 dan setiap 30 menit sekali terjadi keberangkatan bus ketika anda ingin menggunakan keberangkatan bus yang ke-empat, maka pukul berapa saudara berangkat dari halte?



Gambar 1 Moda Transportasi Bus

## 2. Deret Aritmetika dalam kehidupan sehari-hari

Selain barisan Aritmetika, deret Aritmetika juga dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan gambar 2: Antrian mobil di Gerbang tol. Jika setiap mobil memerlukan waktu 5 menit untuk melakukan transaksi diloket gerbang tol, maka berapa jam anda akan menunggu jika anda berada diantrian ke 100? Jika saat ini jam 06.00 jam berapa anda sampai digerbang tol untuk melakukan transaksi?



Gambar 2 Antrian mobil di gerbang tol

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!.



## E. 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.  $4, 9, 16, 25, 36, \dots$

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

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

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

.

.

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

### 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:  $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1} = \text{konstanta}$ , 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:

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{11} = 253$$

## F.UJI KOMPETENSI

### 1. KISI-KISI UJI KOMPETENSI

Satuan Pendidikan : SMK MUHAMMADIYAH 2 MUNTILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI / 2

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  | 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) | Barisan Aritmatika | Peserta didik mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika | 1          | Essay       |
| 2  | 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) | 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.



---

## G.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. Toali dan Kasmina, *Matematika untuk SMK/MAK Kelas XI*. 2016. Jakarta : Erlangga





# LKPD

# Matematika

# Kelas XI SMK

## Barisan dan Deret

# Aritmatika

Kelompok:.....

Nama Siswa:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan pendidikan : SMK Muhammadiyah 2 Muntilan  
Materi pelajaran : Matematika  
Kelas/semester : XI/Genap  
Materi pokok : Barisan dan Deret Aritmatika

### A. 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).

### B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.6.1 Menganalisis Barisan Aritmetika
- 3.6.2 Menganalisis Deret Aritmetika
- 4.6.1 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika
- 4.6.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Menentukan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika
- 2. Memecahkan masalah barisan aritmetika
- 3. Menentukan rumus umum jumlah suku ke-n suatu deret Aritmetika
- 4. Memecahkan masalah deret aritmetika

## D. PETUNJUK KERJA

1. Perhatikan dan Baca dengan seksama masalah dibawah
2. Selesaikan dengan mengisi kolom yang telah disediakan

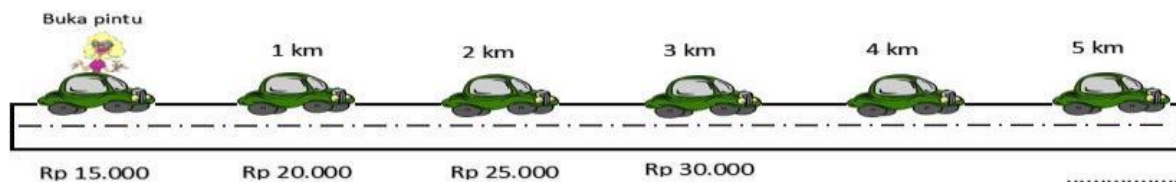


### Kegiatan 1

### Menentukan rumus umum suku ke-n suatu barisan aritmetika

#### Masalah :

Bayangkan anda seorang penumpang taksi. Anda harus membayar biaya buka pintu Rp.15.000 dan argo Rp 5.000/km. Berapa biaya taksi yang harus anda bayar apabila telah menempuh jarak 5 km, 10 km dan 50 km?



#### Identifikasi Masalah:

Diketahui:

Ditanyakan:

#### Mengumpulkan data:

Data yang dikumpulkan adalah

|           |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Jarak     | 0 km   | 1 km   | 2 km   | 3 km   | 4km    |
| Biaya     | 15.000 | 20.000 | 25.000 | 30.000 | 35.000 |
| Suku Ke-n | $U_1$  | $U_2$  | $U_3$  | $U_4$  | $U_5$  |

Untuk suku ke-5 masih mudah untuk ditentukan dengan cara mencacah, tetapi untuk suku-10 dan suku ke-100 memerlukan waktu yang lama untuk mencobanya. Maka kita coba menggunakan formulasi berikut apakah berlaku umum atau tidak?

Perhatikan!

Jika  $U_1=a$

$U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = U_n - U_{n-1} = \text{konstanta} = b$ . Lengkapi tabel berikut!

|           |          |              |        |        |        |     |       |
|-----------|----------|--------------|--------|--------|--------|-----|-------|
| Jarak     | 0 km     | 1 km         | 2 km   | 3 km   | 4km    | ... | n Km  |
| Biaya     | 15.000   | 20.000       | 25.000 | 30.000 | 35.000 | ... |       |
| Suku Ke-n | $U_1$    | $U_2$        | $U_3$  | $U_4$  | $U_5$  | ... | $U_n$ |
| $U_n$     | <b>a</b> | <b>a + b</b> | .....  | .....  | .....  | ... | ..... |

Jadi rumus suku ke-n barisan Aritmetika adalah:



## Kegiatan 2

Memecahkan masalah menggunakan rumus umum suku ke-n suatu

**Masalah :**

Dodi menabung di bank sebesar Rp 8.000.000 dengan bunga tunggal 5% /tahun. 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 matematikanya? Berapa saldo tabungan Dodi di akhir tahun ke-10?

**Penyelesaian :**



### Kegiatan 3

Menentukan rumus umum Jumlah suku ke-n suatu deret aritmetika

#### Masalah/Stimulus :

Sebuah bengkel motor yang baru buka memperoleh pelanggan di hari pertama sebanyak 12 pelanggan, hari ke-2 sebanyak 14 pelanggan, hari ke-3 sebanyak 16 pelanggan dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Jika dari 1 pelanggan memperoleh keuntungan jasa service seharga Rp 30.000,00, berapa rupiah total keuntungan yang diperoleh bengkel selama 1 minggu kedepan, 1 bulan kedepan dan 3 bulan kedepan?

#### Identifikasi Masalah:

Lengkapi table berikut sesuai dengan kondisi masalah dengan cara mencacah atau lainnya!

| Hari ke | Jumlah Pelanggan | Keuntungan @ Rp 30.000 |
|---------|------------------|------------------------|
| 1       |                  |                        |
| 2       |                  |                        |
| 3       |                  |                        |
| 4       |                  |                        |
| ...     |                  |                        |
| 1 bulan |                  |                        |
| 3 bulan |                  |                        |

#### Mengumpulkan data:

Lengkapi table sesuai keuntungan yang didapat!

| Hari ke-                  | 1       | 2       | 3     | 4     | 5     |
|---------------------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| Keuntungan sampai hari-ke | 360.000 | 420.000 |       |       |       |
| Suku Ke-n                 | $U_1$   | $U_2$   | $U_3$ | $U_4$ | $U_5$ |

Jika ditanyakan keuntungan total dihari kedua maka keuntunganya adalah.....

hal tersebut mudah dilakukan karena penjumlahan suku masih sedikit hanya Dengan menjumlahkan  $U_1+U_2=S_2$ . Jika yang ditanyakan total keuntungan 7 hari kedepan , 1 bulan kedepan atau 3 bulan kedepan maka memerlukan waktu yang lama untuk menjumlahkan keuntungan tiap suku. Maka diperlukan formula rumus agar dapat mempermudah perhitungan  $S_n$ .

Perhatikan aktifitas berikut dan lengkapi isian yang belum lengkap!

Jika  $S_n$  menotasikan jumlah  $n$  suku pertama deret Aritmetika  $U_1+U_2+ U_3+ \dots + U_n$  maka:

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

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

$S_n$  dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{array}{r}
 S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \dots + a \\
 S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + U_n + \\
 \hline
 2S_n = \dots + \dots + \dots + \dots + (a + U_n), \text{ sebanyak } n \\
 \text{suku.} \\
 2S_n = n(a + U_n) \\
 S_n = n/2(a + U_n) \\
 S_n = n/2[a + a + (n - 1) b] \\
 = \dots\dots\dots
 \end{array}$$

Jadi rumus jumlah suku ke- $n$  barisan Aritmetika ( $S_n$ ) adalah:

Sehingga kasus diatas jika menggunakan formula  $S_n$  adalah sebagai berikut:

**Mengolah Data:**

Total keuntungan 7 hari kedepan:

Diketahui dari soal  $U_1= a =360.000$ ,  $b = 420.000-360.000 = 60.000$

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

$$S_7 = \frac{7}{2}(2.360000 + (7-1)60000)$$

= .....

Lakukan hal yang sama untuk menentukan yang lainnya!

Total Keuntungan 1 bulan kedepan:

Total Keuntungan 3 bulan kedepan:



Kegiatan 4

Memecahkan masalah menggunakan rumus umum  
Jumlah suku ke-n

**Masalah :**

Seorang alumni lulusan SMK di bingungkan dengan tawaran pekerjaan di 2 perusahaan yang berbeda. Dengan durasi kontrak selama 10 tahun, perusahaan A dan B menawarkan gaji yang sama yaitu Rp 48.000.000 setahun, hanya dengan skala kenaikan gaji yang berbeda. Jika perusahaan A menawarkan kenaikan gaji secara berkala sebesar Rp 1.000.000 setiap tahun, sedangkan perusahaan B menawarkan kenaikan gaji Rp 500.000 setiap setengah tahun. Skala gaji perusahaan manakah yang lebih menguntungkan untuk alumni tersebut?

**Penyelesaian:**

## INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

### 1. KISI-KISI SOAL

| No | Kompetensi Dasar   | IPK   | Materi             | Indikator Soal   | Level Kognitif | No Soal | Bentuk Soal   |
|----|--|---|--------------------|--|----------------|---------|---------------|
| 1  | 3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri   | 3.6.1 Menganalisis Barisan Aritmetika   | Barisan Aritmetika | Disajikan dua suku aritmatika tidak berurutan peserta didik dapat menentukan suku yang lain  | L2<br>C3       | 1       | Pilihan Ganda |
| 2  |  | 3.6.1 Menganalisis Barisan Aritmetika   | Barisan Aritmetika | Disajikan barisan aritmatika peserta didik dapat menentukan banyaknya suku   | L2<br>C3       | 2       | Pilihan Ganda |
| 3  |  | 3.6.2 Menganalisis Deret Aritmetika   | Deret Aritmetik    | Disajikan deret aritmatika dalam soal cerita peserta didik dapat menentukan jumlah n suku pertama  | L3<br>C3       | 3       | Pilihan Ganda |
| 4  |  | 3.6.2 Menganalisis Deret Aritmetika   | Deret Aritmetik    | Disajikan dua suku aritmatika dalam soal cerita peserta didik dapat menentukan jumlah n suku pertama   | L3<br>C3       | 4       | Pilihan Ganda |
| 5  | 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas) | 4.6.1 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika | Barisan Aritmetika | Disajikan masalah kontekstual terkait bunga tunggal, peserta didik dapat memecahkan masalah tersebut dengan konsep barisan aritmetika  | L3<br>C4       | 5       | Uraian        |
| 6  |  | 4.6.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika   | Deret Aritmetik    | Disajikan masalah kontekstual terkait tawaran kontrak kerja seorang pekerja di 2 perusahaan dalam kurun waktu, gaji dan periode kenaikan gaji tertentu, peserta didik dapat memecahkan masalah tersebut dengan konsep deret aritmetika | L3<br>C4       | 6       | Uraian        |



---



## 2. BUTIR SOAL

### A. SOAL PILIHAN GANDA

1. Suku ke- $n$  barisan Aritmetika dinyatakan dengan  $U_n$ . Jika  $U_3 = -2$  dan  $U_6 = 7$ , maka suku ke-13 dari barisan tersebut adalah ...
  - A. 37
  - B. 31
  - C. 28
  - D. 22
  - E. 19
2. Diketahui suatu barisan aritmetika 1, 4, 7, 10, ...82. Banyak suku dari barisan tersebut adalah...
  - A. 25
  - B. 26
  - C. 24
  - D. 28
  - E. 29
3. Seorang peternak ayam menghabiskan dedak sebanyak 30 kg pada hari pertama. Hari kedua 32 kg, hari ketiga 34 kg dan seterusnya sampai hari ke-28 selalu bertambah 2 kg dedak setiap harinya. Jumlah dedak yang dihabiskan peternak ayam tersebut seluruhnya sampai hari ke-28 adalah ....
  - A. 1.596 kg
  - B. 1.276 kg
  - C. 1.256 kg
  - D. 896 kg
  - E. 769 kg
4. Tumpukan batu bata disusun sesuai dengan deret Aritmetika. Jika tumpukan pertama (paling bawah) ada 80 batu bata dan tumpukan kesepuluh ada 44 batu bata, maka banyaknya batu bata dalam 10 tumpukan adalah
  - A. 560
  - B. 580
  - C. 600
  - D. 620
  - E. 680

---



## B. SOAL URAIAN

5. Dodi menabung di bank sebesar Rp 8.000.000 dengan bunga tunggal 5% /tahun. 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 matematikanya? Berapa saldo tabungan Dodi di akhir tahun ke-10?

6. Seorang alumni lulusan SMK di bingungkan dengan tawaran pekerjaan di 2 perusahaan yang berbeda. Dengan durasi kontrak selama 10 tahun, perusahaan A dan B menawarkan gaji yang sama yaitu Rp 48.000.000 setahun, hanya dengan skala kenaikan gaji yang berbeda. Jika perusahaan A menawarkan kenaikan gaji secara berkala sebesar Rp 1.000.000 setiap tahun, sedangkan perusahaan B menawarkan kenaikan gaji Rp 500.000 setiap setengah tahun. Skala gaji perusahaan manakah yang lebih menguntungkan untuk alumni tersebut?



### C. KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

| No | Kunci Jawaban  | Pedoman Penskoran |
|----|--|-------------------|
| 1. | $U_3 = -2, U_6 = 7, n = 13$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_3 = a + 2b = -2 \dots \dots \dots (1)$ $U_6 = a + 5b = 7 \dots \dots \dots (2)$ <p>Eliminasi <math>a</math> dari pers. 1 dan 2</p> $a + 2b = -2$ $\frac{a + 5b = 7}{-3b = -9} -$ $b = \frac{-9}{-3} = 3$ <p>Substitusi <math>b = 3</math> ke <math>a + 2b = -2</math></p> $a + 2 \cdot 3 = -2$ $a = -2 - 6$ $a = -8$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{13} = a + (13 - 1)b$ $= -8 + (12)3$ $= -8 + 36$ $U_{13} = 28$ <p>Kunci jawaban : C</p> | 2                 |
| 2  | $1, 4, 7, \dots, 82$ $a = 1$ $b = 3$ $U_n = a + (n - 1)b$ $82 = 1 + (n - 1)3$ $82 = 1 + 3n - 3$ $82 = 3n - 2$ $3n = 84$ $n = 28$ <p>Kunci jawaban : D</p>  | 2                 |
| 3  | $U_1 = 30, U_2 = 32, U_3 = 34,$ $a = 30$ $b = 2$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b) \quad S_{28} = \frac{28}{2}(2 \cdot 30 + (28 - 1)2)$ $= 14(60 + 54)$ $= 14(114)$ $S_{28} = 1596$ <p>Kunci jawaban : A</p>   | 2                 |



|   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| 4 | $U_1 = 80, U_{10} = 44, a = 80, n = 10$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 80 + 9b$ $44 = 80 + 9b$ $44 - 80 = 9b$ $-36 = 9b$ $-4 = b$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{10} = \frac{10}{2}(2 \cdot 80 + 9 \cdot (-4))$ $= 5(160 + (-36))$ $= 5(124)$ $S_{10} = 620$   | 2                   |
| 5 | <p><b>Langkah 1</b><br/><math>a = 8.000.000</math><br/><math>b = 400.000</math></p> <p><b>Langkah 2</b><br/>Pertambahan saldo tabungan Dodi mengikuti pola barisan aritmetika, sehingga formulasi umumnya adalah</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $= 8.000.000 + (n - 1) \cdot 400.000$ $= 8.000.000 + 400.000n - 400.000$ $= 7.600.000 + 400.000n$ <p>Jadi formulasi skema tabungan Dodi dari tahun ke-0 (<math>U_1</math>) adalah:</p> $U_n = 400.000n + 7.600.000$ <p><b>Langkah 3</b><br/>Saldo tabungan Dodi di akhir tahun ke-10 (<math>U_{11}</math>) adalah:</p> $U_{11} = 400.000(11) + 7.600.000$ $= 4.400.000 + 7.600.000$ $= 12.000.000$ | 2<br><br>5<br><br>3 |
| 6 | <p><b>Langkah 1</b><br/>Jumlah gaji alumni tersebut di perusahaan A selama 10 tahun membentuk deret aritmetika yang dihitung dengan periode satu tahun:</p> $S_{10} = 48.000.000 + 49.000.000 + 50.000.000 + 51.000.000 + \dots$ $a = 48.000.000,$ $b = 1.000.000,$ $n = 10$   | 5                   |



|  |           |
|--|-----------|
| $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1).b)$ $S_{10} = \frac{10}{2}(2(48.000.000) + (10-1).(1.000.000))$ $= 5(96.000.000 + 9.000.000)$ $= 5(105.000.000)$ $= 525.000.000$ <p><b>Langkah 2</b></p> <p>Jumlah gaji alumni tersebut di perusahaan B selama 10 tahun membentuk deret aritmetika yang dihitung dengan periode setengah tahun:</p> $S_{20} = 24.000.000 + 24.500.000 + 25.000.000 + 25.500.000 + \dots$ $a = 24.000.000, b = 500.000, n = 20$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1).b)$ $S_{20} = \frac{20}{2}(2(24.000.000) + (20-1).(500.000))$ $= 10(48.000.000 + 9.500.000)$ $= 10(57.500.000)$ $= 575.000.000$ <p><b>Langkah 3</b></p> <p>Berdasarkan perhitungan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa skala gaji perusahaan B lebih menguntungkan daripada perusahaan A bagi alumni SMK tersebut</p> | 5         |
| <b>Jumlah skor maksimal</b>  | <b>30</b> |

$$NILAI = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$



**LEMBAR PENGAMATAN**  
**PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XII/GASAL

Tahun Pelajaran : 2020/2021

Waktu Pengamatan :

Indikator terampil menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rataan gabungan

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan rataan gabungan
  2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan rataan gabungan tetapi belum tepat.
  3. Sangat terampil, *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan rataan gabungan serta menyelesaikan dengan tepat.
- Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Keterampilan   |   |    |
|----|------------|--|---|----|
|    |            | Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah |   |    |
|    |            | KT   | T | ST |
| 1  |            |  |   |    |
| 2  |            |  |   |    |
| 3  |            |  |   |    |
| 4  |            |  |   |    |
| 5  |            |  |   |    |

