

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Banjarnegara
Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas / Semester : XI / 2
Tema : Barisan dan Deret
Sub Tema : Barisan dan Deret Aritmetika
Pembelajaran ke : 1
Alokasi waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep barisan dan deret aritmatika, menggunakan konsep barisan dan deret aritmatika, memiliki sikap mandiri, kerja sama, percaya diri, dan selalu bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-Langkah Pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)*

Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Pendidik mengawali pembelajaran dengan salam “Assalamu’alaikum Warohmatullohi wabbarokatuh”, berdoa bersama dan mengecek kehadiran peserta didik• Pendidik menyampaikan indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran.• Pendidik menyampaikan data pengumpulan tugas pertemuan yang lalu.• Pendidik membentuk 6 kelompok yang heterogen dan teknis kegiatan dalam pembelajaran.
Pembukaan Orientasi masalah dan pengorganisasian belajar	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan kelompoknya.• Peserta didik bersama pendidik menganalisa tentang permasalahan “susunan angka pada speedometer motor / mobil.” (Berfikir Kreatif)



	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik termotivasi untuk memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan awal dan mengenai materi pembelajaran dengan percaya diri. • Pendidik memberikan LKPD yang berisi permasalahan tentang barisan dan deret aritmatika. • Pendidik membantu peserta didik memahami permasalahan dan tugas belajar yang ada pada LKPD yang telah diberikan.
<p>Eksplere pengetahuan dan memverifikasi data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi, penjelasan dan pemecahan yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD, dari link youtube : https://www.youtube.com/watch?v=vyQ5vaPIChY ataupun pada buku paket matematika wajib kelas XI. • Peserta didik dipersilahkan berdiskusi dengan teman satu kelompok tentang masalah di LKPD barisan dan deret aritmatika • Peserta didik mengumpulkan informasi dari buku maupun video di youtube untuk menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. • Pendidik membimbing peserta didik menganalisis penyelesaian permasalahan yang ada pada LKPD.
<p>Menalar dan Mengkomunikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban yang mereka kerjakan dari LKPD • Perwakilan dari setiap kelompok dipersilahkan untuk bertanya kepada kelompok yang presentasi. • Peserta didik menyimpulkan pembelajaran barisan dan deret aritmatika “perbandingan tentang materi barisan dan deret aritmatika terletak pada komponen / unsur yang dicari, jika barisan merupakan urutan ke- n tapi jika deret merupakan jumlah suku ke- n”
<p>Refleksi dan Evaluasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik memberikan refleksi dan penilaian lisan tentang kegiatan pembelajaran.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan arahan kepada peserta didik mengerjakan soal essay tentang barisan dan deret aritmatika dan kemudian mengirimkan jawabanya pada link.
Penutup Kegiatan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengingatkan kelompok yang belum mengumpulkan agar segera mengumpulkan. • Pendidik menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya yaitu tentang barisan dan deret geometri. • Berdoa bersama dan menutup pembelajaran dengan salam.

Media :	Alat/Bahan :
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	- Spidol, papan tulis, Buku Matematika
- Lembar Penilaian (LP)	Wajib pegangan siswa
	- Laptop

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Sikap: Observasi selama kegiatan belajar berlangsung.
2. Pengetahuan: Tes Tulis dan Penugasan.
3. Keterampilan: Rubrik Presentasi Tugas Kelompok.

D. LAMPIRAN

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Lampiran 1)
2. Materi Pembelajaran (Lampiran 2)
3. Alat Penilaian (Lampiran 3)
4. Kunci Jawaban dan Kriteria Penilaian (Lampiran 4)
5. Alat, Bahan, dan Media Pembelajaran (Lampiran 5)

Mengetahui
Kepala Sekolah

Sudarto, S.Pd, M.M.

NIP. 19710701 199903 1 005

Banjarnegara, 4 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran

Edi Sarmono, S.Pd.

NIP 19720621 200312 1 007

Lampiran 1.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK - 1

Nama :

Kelas :

No Urut :

Kelompok :

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/ Semester : X/ 2

Mata Pelajaran : MATEMATIKA WAJIB

Topik : Barisan dan Deret Aritmatika

Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan

PETUNJUK

1. Isilah dengan lengkap identitas LKPD
2. Baca dan pelajaryliah setiap materi, permasalahan maupun dalam LKPD ini, selesaikanlah latihan-latihan soal dengan referensi Bahan Ajar yang sesuai
3. Diskusikan bersama teman pada permasalahan yang perlu didiskusikan.
4. Hasil diskusi dikumpulkan secara individu

Lampiran 2

Materi

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang mempunyai pola/selisih tetap berdasarkan operasi penjumlahan dan pengurangan. Selisih antara dua suku berurutan pada barisan aritmetika disebut beda yang dilambangkan dengan b . Untuk menentukan beda pada barisan aritmetika dirumuskan dengan.

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

Keterangan:

b = beda;

U_n = suku ke- n ;

U_{n+1} = suku sebelum suku ke- n ; dan

n = banyaknya suku.

1. Bentuk barisan aritmetika

Adapun bentuk barisan aritmetika adalah sebagai berikut.

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n \text{ dengan } n \in \text{Asli}$$

Rumus selisih atau bedanya, adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

U_{n+1} = suku ke- $(n + 1)$;

U_n = suku ke- n ; dan

b = beda atau selisih.

Akibat dari rumus suku ke- n tersebut, dapat diperoleh:

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_{n-2}, U_{n-1}, U_n$$

$$a, a+b, a+2b, \dots, a+n-3b, a+n-2b, a+n-1b$$

Jika banyak suku (n) ganjil, suku tengah (U_t) barisan aritmetika dapat dirumuskan

$$U_t = \frac{1}{2}(a + U_n), \text{ dengan } t = \frac{1}{2}(n+1)$$

sebagai berikut.

Sementara itu, jika di antara dua buah suku $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ disisipkan k buah bilangan sehingga terbentuk barisan aritmetika baru, beda dan banyak suku dari barisan tersebut akan berubah sesuai rumusan berikut.

$$b' = \frac{b}{k+1}$$

$$n' = n + (n-1)k$$

Keterangan:

b' = beda barisan aritmetika baru;

b = beda barisan aritmetika lama;

k = banyak bilangan yang disisipkan;

n' = banyak suku barisan aritmetika baru; dan

n = banyak suku barisan aritmetika lama.

Perlu diingat bahwa suku pertama barisan baru sama dengan suku pertama barisan lama.

2. Suku ke- n barisan aritmetika

Saat Quipperian diminta untuk mencari suku ke- n dari barisan aritmetika, cara termudahnya adalah dengan menelusuri satu per satu sampai mencapai suku ke- n . Namun, cara ini tergolong tidak praktis dan membutuhkan banyak waktu. Jika yang diminta suku ke-10 mungkin masih bisa. Bagaimana jika yang diminta suku ke-1000? Kebayangkan betapa rumitnya? Untuk itu, rumus suku ke- n yang bisa kamu gunakan adalah sebagai berikut

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

Keterangan:

a = suku awal (U_1);

U_n = suku ke- n ; dan

b = beda atau selisih.

Agar kamu lebih paham, yuk simak contoh soal berikut.

Deret aritmetika berkaitan dengan barisan aritmetika. Deret aritmetika yang disimbolkan dengan S_n merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika. Dengan kata lain, penjumlahan dari suku-suku barisan aritmetika disebut dengan deret aritmetika.

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{n-2} + U_{n-1} + U_n = \sum_{i=1}^n U_i$$

Rumus jumlah n suku pertama dari deret aritmetika tersebut adalah sebagai berikut.

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

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

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

Misalkan $S_{n-1} = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{n-1}$ dan $S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{n-1} + U_n$. Ini berarti, hubungan antara S_{n-1} dan U_n adalah sebagai berikut.

$$S_n = S_{n-1} + U_n \text{ atau } U_n = S_n - S_{n-1}$$

Lampiran 3

ALAT PENILAIAN

A. Penilaian Sikap Spiritual

No	Nama siswa	Indikator Penilaian Sikap Spriritual			
		Mensyukuri nikmat	Berdoa	Toleran pada agama yang berbeda	Taat beribadah
1					
2					
3					

Diisi nilai : Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang

Kriteria Nilai:

Nilai ≥ 90 : Sangat Baik

$80 \leq \text{nilai} < 89$: Baik

$70 \leq \text{nilai} < 79$: Cukup

Nilai < 79 : Kurang

B. Penilaian Sikap Sosial

No	Nama siswa	Indikator Penilaian Sikap Sosial							
		Jujur	Disiplin	Santun	Peduli	Bertanggung jawab	Responsif	Proaktif	Toleransi
1									
2									
3									

Diisi nilai : Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang

Kriteria Nilai:

Nilai ≥ 90 : Sangat Baik

$80 \leq \text{nilai} < 89$: Baik

$70 \leq \text{nilai} < 79$: Cukup

Nilai < 79 : Kurang

C. Penilaian Pengetahuan

- Tentukan suku ke-20 dari barisan 2, 6, 10, 14, ..., ...,!
- Suku tengah barisan aritmetika adalah 15. Jika banyaknya suku barisan tersebut 11 dan suku ke-4 bernilai -3, tentukan suku terakhirnya!
- Berapakah jumlah bilangan kelipatan 3 antara 10 sampai 100?

Lampiran 4 :

Kunci Jawaban dan criteria penilaian

a. Diketahui:

$$a = 3$$

$$b = 6 - 3 = 3$$

Ditanya: $U_{20} = \dots?$

Pembahasan:

$$\begin{aligned}U_{20} &= a + (n-1)b \\ &= 3 + (20-1)3 \\ &= 3 + (19)(3) \\ &= 60\end{aligned}$$

b. Diketahui:

$$U_t = 15$$

$$n = 11$$

Ditanya: $U_n = \dots?$

Pembahasan:

Pertama, Quipperian harus mencari nilai t .

$$\begin{aligned}t &= \frac{n+1}{2} \\ &= \frac{11+1}{2} \\ &= 6\end{aligned}$$

Suku tengah adalah suku ke-6. Artinya, $U_6 = 15$.

$$U_6 = a + 5b = 15 \dots(1)$$

$$U_4 = a + 3b = -3 \dots(2)$$

Untuk mencari nilai a dan b , gunakan metode eliminasi.

$$\begin{array}{r}
 a + 5b = 15 \\
 a + 3b = -3 \\
 \hline
 2b = 18 \\
 b = 9
 \end{array}$$

Substitusikan nilai b ke persamaan (1).

$$\begin{array}{l}
 a + 5b = 15 \\
 \Leftrightarrow a + 5(9) = 15 \\
 \Leftrightarrow a = -30
 \end{array}$$

Selanjutnya, tentukan suku terakhir barisan tersebut.

$$\begin{array}{l}
 U_{11} = a + 10b \\
 = -30 + 10(9) \\
 = 60
 \end{array}$$

Jadi, suku terakhirnya adalah 60.

c. umlah bilangan kelipatan 3 antara 10 sampai 100 adalah sebagai berikut.

$$S_n = 12 + 15 + 18 + 21 + \dots + 99$$

Keterangan:

$$a = 12$$

banyaknya suku = 30

$$\begin{array}{l}
 S_n = \frac{n}{2}(a + U_n) \\
 = \frac{30}{2}(12 + 99) \\
 = 15(111) \\
 = 1.665
 \end{array}$$

Jadi, jumlah bilangan kelipatan 3 antara 10 sampai 100 adalah 1.665.

Sikap-sikap tersebut melahirkan sikap ilmiah, antara lain sebagai berikut.

- 1) Tekun dengan pekerjaan yang dilakukan.
- 2) Peduli terhadap kelestarian lingkungan.
- 3) Mengembangkan rasa keingintahuan.

- 4) Bersikap jujur terhadap fakta yang diperoleh dalam penelitian.
- 5) Ilmiah dan kritis dalam mengemukakan pendapat.
- 6) Mampu membangun kerja sama dengan orang lain.
- 7) Mampu membedakan fakta dan opini dengan baik.
- 8) Santun dan berani dalam mengajukan pertanyaan dan argumentasi.
- 9) Berani memberikan usulan terhadap perbaikan suatu kondisi dan bertanggung jawab terhadap usulannya

Lampiran 4

Alat, Bahan dan Media Pembelajaran

Alat, Bahan, dan Media Pembelajaran sebagai berikut:

- Buku pegangan siswa Matematika Wajib SMA kelas XI
- Buku Pegangan Guru Matematika Wajib Kelas XI
- Modul/bahan ajar,
- Link video youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=vyQ5vaPIChY>
- Internet,
- Sumber lain yang relevan
- LCD