

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perangkat Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Kelas Eksperimen

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Kelas Kontrol

Lembar Observasi Pembelajaran Kelas Eksperimen

Lembar Observasi Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH	:	SMK KESEHATAN CIPTA BHAKTI HUSADA
MATA PELAJARAN	:	Matematika
BIDANG KEAHLIAN	:	Kesehatan dan Pekerjaan Sosial
KOMPETENSI KEAHLIAN	:	Keperawatan
KELAS/SEMESTER	:	X / 2
TAHUN PELAJARAN	:	2018-2019
JUMLAH PERTEMUAN	:	6 Pertemuan
ALOKASI WAKTU	:	12 Jam Pelajaran (@45 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI.3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.	3.5.1 Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika 3.5.2 Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika 3.5.3 Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika 3.5.4 Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika 3.5.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika 3.5.6 Menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika. 4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

C. Materi Pembelajaran

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

Fakta

Rumah Sakit Amanah dikunjungi 50 pasien pada bulan Januari 2018. Pada bulan berikutnya selalu **bertambah 2 pasien** dari bulan sebelumnya. Berapa banyak pasien pada Bulan Juni 2018?

Konsep

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah sama atau tetap. Beda dinotasikan dengan “ b ” memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- n .

Prosedur

Diketahui a, b, c adalah tiga suku pertama suatu barisan aritmetika dengan $b > 0$. Jika $a + b + c = b^2 - 10$ maka b adalah

Jawab:

Karena barisan aritmetika dapat dimisalkan sebagai berikut.

$$a = x - r$$

$$b = x$$

$$c = x + r$$

Permisalan di atas disubstitusikan pada persamaan yang diketahui

$$a + b + c = b^2 - 10$$

$$\text{Maka } x - r + x + x + r = x^2 - 10$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 5)(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \vee x = -2$$

karena $b > 0$, maka nilai b adalah 5

3.5.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

Fakta

Saldo uang Andi pada Bulan Desember 2017 adalah Rp250.000,00. Andi menabung Rp100.000,00 setiap bulan di tahun 2018. Berapakah saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018?

Konsep

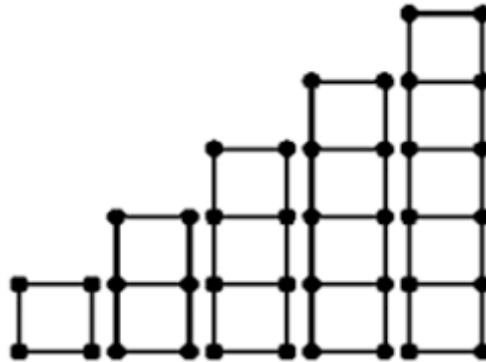
Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

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

Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika

Prosedur

Aulia menyusun batang korek api menjadi pola seperti pada gambar berikut.



Jika banyak batang korek api yang disusun mengikuti pola barisan aritmetika, tentukan banyak batang korek api pada dua suku berikutnya.

Karena barisan tersebut merupakan barisan aritmetika, maka untuk menentukan suku ke- n dapat digunakan rumus

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

$$U_6 = 4 + (6-1) \times 3 = 4 + 15 = 19$$

$$U_7 = 4 + (7-1) \times 3 = 4 + 18 = 22$$

Jadi banyak batang korek api pada dua suku berikutnya adalah 19 dan 22.

3.5.3	Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

Fakta

Banyak tahun kabisat antara tahun 1991 dan 2020.

Konsep

Letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyaknya suku dari barisan aritmetika tersebut

Prosedur

Ani menghitung banyaknya bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 2 dan kurang dari 200. Tentukan banyak bilangan tersebut.

Bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 2 dan kurang dari 200 adalah:

3, 6, 9, 12, ..., 198

Menentukan banyak bilangan pada barisan tersebut sama dengan menentukan letak bilangan 198.

$$\begin{aligned}
u_n &= 198 \\
\Leftrightarrow a + (n - 1)b &= 198 \\
\Leftrightarrow 3 + (n - 1)3 &= 198 \\
\Leftrightarrow 3 + 3n - 3 &= 198 \\
\Leftrightarrow 3n &= 198 \\
\Leftrightarrow n &= 66
\end{aligned}$$

3.5.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika

Fakta

Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah. Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa **jumlah kursi** pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut?

Konsep

$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, dengan

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

Prosedur

Ardi menjumlahkan semua bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 13 dan kurang dari 100. Berapakah jumlah bilangan yang diperoleh Ardi.

Jawab:

Barisan bilangan yang terbentuk adalah 15, 18, 21, ..., 99

$$\begin{aligned}
u_n &= a + (n - 1)b \\
\Leftrightarrow 99 &= 15 + (n - 1)3 \\
\Leftrightarrow 99 &= 15 + 3n - 3 \\
\Leftrightarrow 99 &= 12 + 3n \\
\Leftrightarrow 87 &= 3n \\
\Leftrightarrow n &= 29
\end{aligned}$$

Karena banyak suku di atas adalah 29, akan ditentukan jumlah 29 suku pertama dari barisan di atas.

$$\begin{aligned}
S_n &= \frac{n}{2}(a + u_n) \\
\Leftrightarrow S_{29} &= \frac{29}{2}(15 + 99) \\
\Leftrightarrow S_{29} &= \frac{29}{2}(114) \\
\Leftrightarrow S_{29} &= 1653
\end{aligned}$$

Jadi jumlah bilangan yang diperoleh Ardi adalah 1653

3.5.5	Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika
--------------	--

Fakta

Enam bersaudara memiliki jarak usia yang sama. Jika usia anak keempat dan anak keenam masing-masing adalah 18 tahun dan 24 tahun, berapa usia anak kelima?

Konsep

*) Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku

$$u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} \text{ dengan } n > 1 \text{ dan } n \text{ bilangan asli}$$

*) Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku

$$u_{n+1} + u_{n+2} = u_n + u_{n+3} \text{ dengan } n \text{ bilangan asli}$$

Prosedur

Diketahui suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 9 dan 21. Tentukan suku ke-8 dari barisan aritmetika tersebut?

Langkah I: Buatlah kerangka barisan aritmetika pada tiga suku berurutan yaitu $u_2, u_3,$ dan u_4

u_2	u_3	u_4
9	....	21

Langkah II: Berdasarkan sifat barisan aritmetika yang menyatakan bahwa $u_3 = \frac{u_2 + u_4}{2}$.

Maka dapat ditentukan $u_3 = \frac{9 + 21}{2} = \frac{30}{2} = 15$

u_2	u_3	u_4
9	15	21

Sehingga berdasarkan tiga barisan yang berurutan tersebut didapatkan $b = 6$ dan $a = 3$

Langkah III:

Gunakan rumus $u_n = a + (n - 1).b$ untuk menentukan suku ke delapan dari barisan aritmetika tersebut.

$$u_n = a + (n - 1).b$$

$$\Leftrightarrow u_n = 3 + (8 - 1).6$$

$$\Leftrightarrow u_8 = 3 + 42$$

$$\Leftrightarrow u_8 = 45$$

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 45.

3.5.6	Menemukan hubungan antara suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
--------------	--

Fakta

Suatu tali dipotong menjadi lima bagian yang sama dan setiap potongannya membentuk barisan aritmetika. Jika jumlah empat potongan pertama adalah 26m dan jumlah tiga potongan pertama adalah 15m. Berapakah panjang potongan tali yang keempat?

Konsep

Jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, berlaku $S_n - S_{n-1} = u_n$, dengan n bilangan asli

Prosedur

Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2 - 2n$. Jika suku ke- n dari deret tersebut dinyatakan dengan u_n , tetukanlah $u_3 + u_5$.

Jawab:

Dengan menggunakan sifat $u_n = S_n - S_{n-1}$

$$u_3 = S_3 - S_2 = [3(3)^2 - 2(3)] - [3(2)^2 - 2(2)] = 21 - 8 = 13$$

$$u_5 = S_5 - S_4 = [3(5)^2 - 2(5)] - [3(4)^2 - 2(4)] = 65 - 40 = 25$$

Maka dapat ditentukan:

$$u_3 + u_5 = 13 + 25 = 38$$

Karena dalam penelitian ini akan diukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka pengetahuan konseptual dan prosedural lebih ditekankan dibandingkan pengetahuan faktual.

		Dimensi Proses Kognitif					
		Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Mencipta
Dimensi pengetahuan	Faktual				Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi		
	Konseptual						
	Prosedural						
	Metakognitif						

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pokok bahasan barisan dan deret aritmetika ini antara lain:

- a. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika.
- b. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menganalisis prosedur untuk menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmetika.
- c. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.

- d. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.
- e. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika.
- f. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu Menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.
- g. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.
- h. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi
 Metode Pembelajaran : Diskusi dan Tanya Jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 45 menit)

1. Pertemuan 1

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari barisan aritmetika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Contohnya: Seorang pegawai mendapatkan gaji pertama sebesar Rp500.000,00 dan setiap bulan gajinya bertambah Rp50.000,000. Berapakah	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	gaji pegawai tersebut pada bulan ke-10?		
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu konsep barisan aritmetika	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (	Mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok	Melakukan diskusi kelompok	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa definisi konsep barisan aritmetika secara mandiri	Menentukan <i>critical features</i> berupa definisi konsep barisan aritmetika secara mandiri	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi	Menanggapi presentasi kelompok lain	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan “ <i>b</i> ” memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan <i>n</i> adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- <i>n</i> .	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan “ <i>b</i> ” memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan <i>n</i> adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- <i>n</i> .	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	tentang menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika	materi tentang menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika	
23	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

2. Pertemuan 2

3.5.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari konsep suku ke- n barisan aritmetika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Rumus suku ke- n dibutuhkan jika suku dalam barisan aritmetika sangat banyak. Contohnya: Seorang pegawai mendapatkan gaji pertama sebesar Rp500.000,00 dan setiap bulan gajinya bertambah Rp50.000,000. Berapakah gaji pegawai tersebut setelah 5 tahun?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep suku ke- n barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep suku ke- n barisan aritmetika	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep suku ke- n barisan aritmetika	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu penyajian barisan aritmetika	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu penyajian barisan aritmetika	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika untuk menemukan rumus suku ke- n barisan aritmetika) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi).	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika untuk menemukan rumus suku ke- n barisan aritmetika) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika untuk menemukan rumus suku ke- n barisan aritmetika) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	Mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika untuk menemukan rumus suku ke- n barisan aritmetika) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok	Melakukan diskusi kelompok	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa konsep suku ke- n barisan aritmetika secara mandiri	Menentukan <i>critical features</i> berupa konsep suku ke- n barisan aritmetika secara mandiri	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi	Menanggapi presentasi kelompok lain	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut. $U_n = a + (n-1) \times b$ Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut. $U_n = a + (n-1) \times b$ Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup	

3. Pertemuan 3

3.5.3	Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat memecahkan banyak suku (n) dan beda	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	(b) dari suatu barisan aritmetika. Contohnya: Andi menghitung banyaknya tahun kabisat yang terjadi dari tahun 2000 sampai 2020?	yang lain dari konsep banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu suku terakhir dari barisan aritmetika	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu suku terakhir dari barisan aritmetika	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan aritmetika bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyak suku dari barisan aritmetika tersebut) dan <i>separation</i> (Memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada beda dari dimensi variasinya yaitu barisan aritmetika, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan aritmetika bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyak suku dari barisan aritmetika tersebut) dan <i>separation</i> (Memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada beda dari dimensi variasinya yaitu barisan aritmetika, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan aritmetika bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada	Mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan aritmetika bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyak	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	barisan aritmetika menunjukkan banyak suku dari barisan aritmetika tersebut) dan <i>separation</i> (Memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada beda dari dimensi variasinya yaitu barisan aritmetika, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	suku dari barisan aritmetika tersebut) dan <i>separation</i> (Memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada beda dari dimensi variasinya yaitu barisan aritmetika, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika secara mandiri.	Menentukan <i>critical features</i> berupa banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyaknya suku dari barisan aritmetika tersebut. Selain itu jika beda merupakan bilangan positif maka barisan aritmetika naik, jika beda nol maka suku-suku dalam barisan	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyaknya suku dari barisan aritmetika tersebut. Selain itu jika beda merupakan bilangan positif maka barisan aritmetika naik, jika beda nol maka suku-suku dalam barisan	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	aritmetika akan selalu tetap, jika beda negatif maka barisan aritmetika turun. Jenis bilangan pada beda termasuk bilangan real.	aritmetika akan selalu tetap, jika beda negatif maka barisan aritmetika turun. Jenis bilangan pada beda termasuk bilangan real.	
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

4. Pertemuan 4

3.5.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika. Contohnya: Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah. Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa jumlah kursi pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep deret aritmetika	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep deret aritmetika	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu penyajian deret aritmetika	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu penyajian deret aritmetika	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret aritmetika).	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret aritmetika).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret aritmetika).	Mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret aritmetika).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret aritmetika.	Menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret aritmetika secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama deret aritmetika, dengan $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + u_n)$.	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama deret aritmetika, dengan $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + u_n)$.	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

5. Pertemuan 5

3.5.5	Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika
--------------	--

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika. Contohnya:	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari sifat-sifat barisan dan	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	Enam bersaudara memiliki jarak usia yang sama. Jika usia anak keempat dan anak keenam masing-masing adalah 18 tahun dan 24 tahun, berapa usia anak kelima?	deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu sifat-sifat barisan dan deret aritmetika	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu sifat-sifat barisan dan deret aritmetika	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu tiga suku berurutan dan empat suku berurutan dari deret aritmetika	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu tiga suku berurutan dan empat suku berurutan dari deret aritmetika	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan aritmetika sama dengan rata-rata dari suku sebelum dan setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi).	Mendengarkan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan aritmetika sama dengan rata-rata dari suku sebelum dan setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga	Mengamati pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	suku berurutan dari suatu barisan aritmetika sama dengan rata-rata dari suku sebelum dan setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi).	aritmetika sama dengan rata-rata dari suku sebelum dan setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa sifat-sifat barisan dan deret aritmetika.	Menentukan <i>critical features</i> berupa sifat-sifat barisan dan deret aritmetika.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret aritmetika antara lain: 1. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli. 2. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret aritmetika antara lain: 1. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli. 2. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	aritmetika, maka berlaku $u_{n+1} + u_{n+2} = u_n + u_{n+3}$ dengan n bilangan asli.	aritmetika, maka berlaku $u_{n+1} + u_{n+2} = u_n + u_{n+3}$ dengan n bilangan asli.	
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

6. Pertemuan 6

3.5.6	Menemukan hubungan antara suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
--------------	--

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika. Contohnya: Suatu tali dipotong menjadi lima bagian yang sama dan setiap potongannya membentuk barisan aritmetika. Jika jumlah empat potongan pertama adalah 26m dan jumlah tiga potongan pertama adalah 15m. Berapakah panjang potongan tali yang keempat?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika. dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya.	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya.	70 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu hubungan antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu hubungan antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu deret aritmetika dan barisan aritmetika.	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu deret aritmetika dan barisan aritmetika.	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat deret parsial yang bervariasi dari suatu barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu $S_n - S_{n-1} = u_n$).	Mendengarkan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat deret parsial yang bervariasi dari suatu barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu $S_n - S_{n-1} = u_n$).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat deret parsial yang bervariasi dari suatu barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu $S_n - S_{n-1} = u_n$).	Mengamati pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat deret parsial yang bervariasi dari suatu barisan aritmetika sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu $S_n - S_{n-1} = u_n$).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa korelasi antara	Menentukan <i>critical features</i> berupa korelasi antara suku ke- n barisan	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika.	aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, berlaku $S_n - S_{n-1} = u_n$, dengan n bilangan asli.	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, berlaku $S_n - S_{n-1} = u_n$, dengan n bilangan asli.	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai barisan geometri.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai barisan geometri.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

G. Media Pembelajaran, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Kompetensi Dasar	Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika. 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika	Media Pembelajaran : LCD Projector dan Papan Tulis Alat/bahan : Laptop dan spidol Sumber Belajar: LKS dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi

H. Penilaian Pembelajaran

Penilaian Keterampilan

- Teknik penilaian : Tes Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi
- Bentuk Instrumen : Soal uraian dan pedoman penskoran (terlampir)
- Kisi-kisi (terlampir)

Yogyakarta, Februari
2019

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Nur Lailatul, S.Pd

Irham Baskoro, S.Pd

-

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH	:	SMK KESEHATAN CIPTA BHAKTI HUSADA
MATA PELAJARAN	:	Matematika
BIDANG KEAHLIAN	:	Kesehatan dan Pekerjaan Sosial
KOMPETENSI KEAHLIAN	:	Keperawatan
KELAS/SEMESTER	:	X / 2
TAHUN PELAJARAN	:	2018-2019
JUMLAH PERTEMUAN	:	6 Pertemuan
ALOKASI WAKTU	:	12 Jam Pelajaran (@45 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

<p>KI.3</p>	<p>Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.</p>
<p>KI.4</p>	<p>Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p>

B. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.	<p>3.6.1 Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri</p> <p>3.6.2 Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan geometri</p> <p>3.6.3 Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri.</p> <p>3.6.4 Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri</p> <p>3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri</p> <p>3.6.6 Menemukan konsep deret geometri tak hingga</p>
4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	<p>4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri.</p> <p>4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.</p>

C. Materi Pembelajaran

3.6.1	Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

Fakta

Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu **bertambah dua kali lipat setiap bulannya**. Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?

Konsep

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai pembanding (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu sama (tetap). Rasio dinotasikan r metupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan dengan

$$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$$

Prosedur

Diketahui dua barisan geometri yaitu $x, 3x^2, 9x^3, \dots$ dan $4, 24, 96, \dots$. Tentukan nilai x jika rasio kedua barisan tersebut sama.

Jawab:

Rasio untuk barisan geometri yang pertama

$$r_1 = \frac{3x^2}{x} = 3x$$

Rasio untuk barisan geometri yang kedua

$$r_2 = \frac{24}{4} = 6$$

Karena $r_1 = r_2$, maka $3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$

3.6.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

Fakta

Setiap tahun populasi orang utan di Pulau Kalimantan **menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya**. Jika tahun 2018 banyak orang utan di Pulau Kalimantan adalah 10.000 ekor. Berapa banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021?

Konsep

Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan r , maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = ar^{n-1}$ dengan n adalah bilangan asli.

Prosedur

Seorang peneliti mengamati bahwa seekor amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit di akuarium percobaan. Jika mula-mula banyak amoeba adalah 10, berapa banyak amoeba setelah 30 menit?

Jawab:

Berdasarkan masalah di atas diketahui:

Suku pertama (a) adalah 10 dan rasio (r) adalah 2

Membelah setiap 5 menit dalam 30 menit artinya amoeba tersebut membelah sebanyak $\frac{30}{5} = 6$ kali. Sehingga, pembelahan ke-enam akan menghasilkan suku ke tujuh nya.

$$u_n = ar^{n-1}$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 10 \times 2^{7-1}$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 10 \times 2^6$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 640$$

3.6.3	Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri.
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri.

Fakta

Lima amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit. Berapa banyak amoeba setelah 30 menit?

Konsep

Letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyaknya suku dari barisan geometri tersebut.

Jika rasio $r > 1$ maka barisan geometri naik, jika rasio $r = 1$ maka suku-suku dalam barisan geometri akan selalu tetap, jika rasio $0 < r < 1$ maka barisan geometri turun, jika rasio $-1 < r < 0$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang konvergen, jika rasio $r < -1$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang divergen

Prosedur

Suatu barisan geometri memiliki suku pertama 2, rasio 2, dan suku terakhir 4096. Tentukan banyaknya suku dalam barisan tersebut.

Jawab

$$u_n = 4096$$

$$\Leftrightarrow a \times r^{n-1} = 4096$$

$$\Leftrightarrow 2 \times 2^{n-1} = 4096$$

$$\Leftrightarrow 2^n = 4096$$

$$\Leftrightarrow n = {}^2 \log 4096 = 12$$

Jadi banyak suku barisan tersebut adalah 12

3.6.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

Fakta

Ali mempunyai kelereng-kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 20 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples pertama. Berapa **jumlah kelereng** Ali pada 5 toples pertama?

Konsep

Jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah:

$$\begin{aligned} \text{(i)} \quad s_n &= \frac{a(1-r^n)}{(1-r)} \text{ untuk } r < 1 \\ \text{(ii)} \quad s_n &= \frac{a(r^n-1)}{(r-1)} \text{ untuk } r > 1 \\ \text{(iii)} \quad s_n &= na \text{ untuk } r = 1 \end{aligned}$$

Prosedur

Setiap tahun jumlah pasien demam berdarah di suatu negara menurun menjadi $\frac{4}{5}$ dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2015, banyak pasien adalah 20.000 orang. Berapakah jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018.

Jawab:

Berdasarkan masalah di atas diketahui:

Suku pertama (a) adalah 20000 dan rasio (r) adalah $\frac{4}{5}$

Untuk $r < 1$, maka berlaku rumus $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$

$$s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$$

$$\Leftrightarrow s_4 = \frac{20000 \left(1 - \left(\frac{4}{5} \right)^4 \right)}{\left(1 - \frac{4}{5} \right)} = \frac{20000 \left(1 - \left(\frac{4}{5} \right)^4 \right)}{\left(1 - \frac{4}{5} \right)} = \frac{20000 \left(1 - \left(\frac{256}{625} \right) \right)}{\left(\frac{1}{5} \right)} = \frac{20000 \left(\frac{369}{625} \right)}{\left(\frac{1}{5} \right)}$$

$$\Leftrightarrow s_4 = \frac{\left(\frac{20000 \times 369}{625} \right)}{\left(\frac{1}{5} \right)} = \frac{20000 \times 369}{125} = 59040$$

Jadi jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah 59040 orang.

3.6.5	Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri
--------------	--

Fakta

Sebuah tali dipotong menjadi enam bagian dan panjangnya membentuk barisan geometri. Ani diperintahkan oleh gurunya untuk menentukan panjang tali pada potongan kelima jika diketahui panjang potongan tali sebelumnya yaitu 32 dan panjang potongan tali setelahnya yaitu 128.

Konsep

*) Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = u_{n-1} \times u_{n+1}$ atau $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli

*) Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n \times u_{n+3} = u_{n+1} \times u_{n+2}$ dengan n bilangan asli

Prosedur

Diketahui suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu barisan geometri berturut-turut adalah 9 dan 81. Tentukan suku ke-7 dari barisan geometri tersebut?

Cara 1

Langkah I: Buatlah kerangka barisan geometri tersebut.

U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇
....	9	....	81	....	...	...

Langkah II: Isikanlah titik-titik di atas dengan cara coba-coba (*trial and error*) sehingga membentuk suatu barisan geometri yang memiliki suku pertama dan rasio yang tetap.

U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇
3	9	27	81	243	729	2187

Sehingga didapatkan suku ke tujuhnya adalah 2187.

Cara 2

Langkah I: Buatlah kerangka barisan geometri pada tiga suku berurutan yaitu $u_2, u_3,$ dan u_4

u_2	u_3	u_4
9	....	81

Langkah II: Berdasarkan sifat barisan geometri yang menyatakan bahwa $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$. Maka dapat ditentukan $u_3 = \sqrt{u_2 \times u_4} = \sqrt{9 \times 81} = 27$

u_2	u_3	u_4
9	27	81

Sehingga berdasarkan tiga barisan yang berurutan tersebut didapatkan $r = 3$

Langkah III:

Gunakan rumus $U_n = ar^{n-1}$ untuk menentukan suku ke-tujuh dari barisan geometri tersebut.

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$\Leftrightarrow U_n = 3 \times (3^{7-1})$$

$$\Leftrightarrow U_8 = 3 \times (3^6)$$

$$\Leftrightarrow U_8 = 2187$$

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 2187.

Cara 3

Ingat kembali bahwa:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

dan seterusnya.

Karena $U_2 = ar$ dan $U_4 = ar^3$ sehingga didapatkan:

$$\frac{U_4}{U_2} = \frac{81}{9}$$

$$\Leftrightarrow \frac{ar^3}{ar} = 9$$

$$\Leftrightarrow r^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow r = 3$$

Karena $U_2 = ar$ maka $9 = a \times 3 \Leftrightarrow a = 3$

Sehingga dapat ditentukan

$$U_7 = ar^6$$

$$\Leftrightarrow U_7 = 3 \times (3^6)$$

$$\Leftrightarrow U_7 = 2187$$

Jadi suku ke-tujuh barisan tersebut adalah 2187

3.6.6	Menemukan konsep deret geometri tak hingga
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

Fakta

Sebuah bola jatuh dari gedung setinggi 3 meter ke lantai dan memantul kembali setinggi $\frac{4}{5}$ kali dari tinggi sebelumnya Tentukanlah panjang lintasan bola seluruhnya.

Konsep

Jumlah dari suatu deret tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Misalkan $S = a + ar + ar^2 + \dots$. Jika $|r| < 1$, maka $S = \frac{a}{1-r}$

Prosedur

Hitung jumlah deret tak hingga berikut.

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$$

Jawab

$$a = 1 \text{ dan } r = \frac{1}{2}$$

Jumlah deret tak hingga tersebut adalah

$$S = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$$

Karena dalam penelitian ini akan diukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka pengetahuan konseptual dan prosedural lebih ditekankan dibandingkan pengetahuan faktual.

		Dimensi Proses Kognitif					
		Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Mencipta
Dimensi pengetahuan	Faktual				Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi		
	Konseptual						
	Prosedural						
	Metakognitif						

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pokok bahasan barisan dan deret aritmetika ini antara lain:

- Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri.
- Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan geometri.
- Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan geometri.
- Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.
- Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri.

- f. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menemukan konsep deret geometri tak hingga.
- g. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri.
- h. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi
 Metode Pembelajaran : Diskusi dan Tanya Jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 45 menit)

1. Pertemuan 1

3.6.1	Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari barisan geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Contohnya: Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya . Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan geometri.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan geometri.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu konsep barisan geometri	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu konsep barisan geometri	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan geometri), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan geometri), pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi)	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan geometri), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan geometri), pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi)	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan geometri), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan geometri), pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi)	Mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan geometri), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan geometri), pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok	Melakukan diskusi kelompok	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa definisi barisan geometri secara mandiri	Menentukan <i>critical features</i> berupa definisi barisan geometri secara mandiri	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi	Menanggapi presentasi kelompok lain	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu sama. Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu sama. Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang prosedur menentukan suku ke- n dari barisan geometri	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang prosedur menentukan suku ke- n dari barisan geometri	
23	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

2. Pertemuan 2

3.6.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari konsep suku ke- n barisan geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Rumus suku ke- n dibutuhkan jika suku dalam barisan aritmetika sangat banyak. Contohnya: Amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit. Berapakah banyak amoeba setelah satu jam?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep suku ke- n barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep suku ke- n barisan geometri.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep suku ke- n barisan geometri.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu penyajian barisan geometri	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu penyajian barisan geometri	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri untuk menentukan rumus suku ke- n barisan geometri dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri untuk menentukan rumus suku ke- n barisan geometri dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri untuk menentukan rumus suku ke- n barisan geometri dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	Mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan geometri untuk menentukan rumus suku ke- n barisan geometri dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok	Melakukan diskusi kelompok	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa konsep suku ke- n barisan geometri secara mandiri	Menentukan <i>critical features</i> berupa konsep suku ke- n barisan geometri secara mandiri	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi	Menanggapi presentasi kelompok lain	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	
Kegiatan Penutup			

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan r , maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = ar^{n-1}$ dengan n adalah bilangan asli	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan r , maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = ar^{n-1}$ dengan n adalah bilangan asli	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan geometri.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan geometri.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup	

3. Pertemuan 3

3.6.3	Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri. Contohnya: Ani diperintahkan gurunya untuk menghitung banyak bilangan dari barisan geometri 2, 4, 8, ..., 4096. Berapa banyak bilangan tersebut?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep banyak suku (n) dan rasio dari barisan geometri.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep banyak suku (n) dan rasio dari barisan geometri.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu suku terakhir dari barisan geometri	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu suku terakhir dari barisan geometri	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan geometri bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyak suku dari barisan geometri tersebut) dan pola variasi <i>separation</i> (memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada rasio dari dimensi variasinya yaitu barisan geometri, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan geometri bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyak suku dari barisan geometri tersebut) dan pola variasi <i>separation</i> (memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada rasio dari dimensi variasinya yaitu barisan geometri, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan geometri bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyak suku dari barisan geometri tersebut) dan pola variasi <i>separation</i> (memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada rasio dari dimensi variasinya yaitu barisan geometri, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	Mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat banyak suku dan suku terakhir barisan geometri bervariasi sedangkan membuat kesimpulan yang tetap yaitu letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyak suku dari barisan geometri tersebut) dan pola variasi <i>separation</i> (memisahkan suatu aspek (nilai) yaitu jenis bilangan pada rasio dari dimensi variasinya yaitu barisan geometri, dengan memvariasikan aspek (nilai) tersebut sedangkan dimensi variasinya dibiarkan tetap)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri secara mandiri.	Menentukan <i>critical features</i> berupa banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyaknya suku dari barisan geometri tersebut. Selain itu jika rasio $r > 1$ maka barisan geometri naik, jika rasio $r = 1$ maka suku-suku dalam barisan geometri akan selalu tetap, jika rasio $0 < r < 1$ maka barisan geometri turun, jika rasio $-1 < r < 0$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang konvergen, jika rasio $r < -1$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang divergen	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyaknya suku dari barisan geometri tersebut. Selain itu jika rasio $r > 1$ maka barisan geometri naik, jika rasio $r = 1$ maka suku-suku dalam barisan geometri akan selalu tetap, jika rasio $0 < r < 1$ maka barisan geometri turun, jika rasio $-1 < r < 0$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang konvergen, jika rasio $r < -1$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang divergen	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

4. Pertemuan 4

3.6.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan jumlah n suku pertama dari barisan geometri. Contohnya: Ali mempunyai kelereng-kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 20 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples pertama. Berapa jumlah kelereng Ali pada 5 toples pertama?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari jumlah n suku pertama dari barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep deret geometri.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep deret geometri.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu penyajian deret geometri	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu penyajian deret geometri	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret geometri) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri).	Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret geometri) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret geometri) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri).	Mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh masalah mengenai konsep jumlah n suku pertama deret geometri) dan <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret geometri.	Menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret geometri secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah: (i) $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$ untuk $r < 1$ (ii) $s_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)}$ untuk $r > 1$ (iii) $s_n = na$ untuk $r = 1$	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa Jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah: (i) $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$ untuk $r < 1$ (ii) $s_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)}$ untuk $r > 1$ (iii) $s_n = na$ untuk $r = 1$	10 menit
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

5. Pertemuan 5

3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat dari sifat-sifat barisan dan deret geometri. Contohnya: Sebuah tali dipotong menjadi enam bagian dan panjangnya membentuk barisan geometri. Ani diperintahkan oleh gurunya untuk menentukan panjang tali pada potongan	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari sifat-sifat barisan dan deret geometri dalam kehidupan sehari-hari.	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	kelima jika diketahui panjang potongan tali sebelumnya yaitu 32 dan panjang potongan tali setelahnya yaitu 128.		
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu sifat-sifat barisan dan deret geometri.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu sifat-sifat barisan dan deret geometri.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu tiga suku berurutan dan empat suku berurutan dari deret geometri	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu tiga suku berurutan dan empat suku berurutan dari deret geometri	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan geometri sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian suku sebelum dan setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	Mendengarkan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan geometri sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian suku sebelum dan setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan geometri sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian suku sebelum dan	Mengamati pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>generalization</i> (membuat letak tiga suku berurutan yang bervariasi pada barisan geometri sedangkan membuat kesimpulan (sifat) yang tetap yaitu suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian suku sebelum dan	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	setelahnya) dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan geometri dengan prosedur yang bervariasi).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret geometri.	Menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret geometri secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret geometri antara lain: 1. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = u_{n-1} \times u_{n+1}$ atau $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli 2. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret geometri antara lain: 1. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = u_{n-1} \times u_{n+1}$ atau $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli 2. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	$u_n \times u_{n+3} = u_{n+1} \times u_{n+2}$ dengan n bilangan asli 3. Jika u_n dan u_m merupakan suku-suku dalam barisan geometri, maka berlaku $u_m = u_n \times r^{m-n}$ dengan m dan n bilangan asli	$u_n \times u_{n+3} = u_{n+1} \times u_{n+2}$ dengan n bilangan asli 3. Jika u_n dan u_m merupakan suku-suku dalam barisan geometri, maka berlaku $u_m = u_n \times r^{m-n}$ dengan m dan n bilangan asli	
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai deret geometri tak hingga	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai deret geometri tak hingga	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

6. Pertemuan 6

3.6.6	Menemukan konsep deret geometri tak hingga
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan deret geometri tak hingga. Contohnya: Sebuah bola tenis dilemparkan ke atas dan mencapai ketinggian 4 meter. Setiap bola sampai pada daratan, bola memantul tiga perempat kali dari ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui bola tenis yang memantul sampai berhenti?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari deret geometri tak hingga dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu deret geometri tak hingga.	Mendengarkan/memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu deret geometri tak hingga.	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu penyajian deret geometri tak hingga	Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu penyajian deret geometri tak hingga	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh deret geometri konvergen; membandingkan contoh dan bukan contoh masalah terkait deret geometri tak hingga), pola variasi konseptual (membandingkan konsep deret geometri konvergen dan bukan deret geometri konvergen; membandingkan konsep deret geometri tak hingga dan bukan deret geometri tak hingga), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri tak hingga).	Mendengarkan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh deret geometri konvergen; membandingkan contoh dan bukan contoh masalah terkait deret geometri tak hingga), pola variasi konseptual (membandingkan konsep deret geometri konvergen dan bukan deret geometri konvergen; membandingkan konsep deret geometri tak hingga dan bukan deret geometri tak hingga), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri tak hingga).	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh deret geometri konvergen; membandingkan contoh dan bukan contoh masalah terkait deret geometri tak hingga), pola variasi konseptual (membandingkan konsep deret geometri konvergen dan bukan deret geometri konvergen; membandingkan konsep deret geometri tak hingga dan bukan deret geometri tak hingga), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu	Mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh deret geometri konvergen; membandingkan contoh dan bukan contoh masalah terkait deret geometri tak hingga), pola variasi konseptual (membandingkan konsep deret geometri konvergen dan bukan deret geometri konvergen; membandingkan konsep deret geometri tak hingga dan bukan deret geometri tak hingga), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri tak hingga).	yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu deret geometri tak hingga).	
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	Mengamati pola-pola variasi dalam LKS	
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru	
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.	
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok.	Melakukan diskusi kelompok.	
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret geometri.	Menentukan <i>critical features</i> berupa konsep deret geometri secara mandiri.	
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok.	
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi.	Menanggapi presentasi kelompok lain.	
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan.	
Kegiatan Penutup			
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa deret geometri tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n (jumlah parsial deret tersebut), ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Dengan kata lain, jumlah dari suatu deret tak hingga adalah limit dari jumlah parsial deret tersebut. Dalam notasi limit dituliskan $S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ <p>Dengan demikian, jumlah dari deret geometri tak hingga dapat dinyatakan sebagai:</p>	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa deret geometri tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n (jumlah parsial deret tersebut), ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Dengan kata lain, jumlah dari suatu deret tak hingga adalah limit dari jumlah parsial deret tersebut. Dalam notasi limit dituliskan $S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ <p>Dengan demikian, jumlah dari deret geometri tak hingga dapat dinyatakan sebagai:</p>	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ <p>Jika $|r| < 1$ maka limit dari r^n untuk menuju tak hingga akan sama dengan nol. Akibatnya</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$	$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ <p>Jika $|r| < 1$ maka limit dari r^n untuk menuju tak hingga akan sama dengan nol. Akibatnya</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$	
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya adalah tes pokok bahasan barisan dan deret	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan tes pokok bahasan barisan dan deret	
23	Mengucapkan salam penutup.	Menjawab salam penutup.	

G. Media Pembelajaran, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Kompetensi Dasar	Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar
3.5 Menganalisis barisan dan deret geometri. 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	Media Pembelajaran : LCD Projector dan Papan Tulis Alat/bahan : Laptop dan spidol Sumber Belajar: LKS dengan pembelajaran matematika berbasis teori variasi

H. Penilaian Pembelajaran

Penilaian Keterampilan

- Teknik penilaian : Tes Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi
- Bentuk Instrumen : Soal uraian dan pedoman penskoran (terlampir)
- Kisi-kisi (terlampir)

Yogyakarta, Februari
2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Nur Lailatul, S.Pd

Irham Baskoro, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH	:	SMK KESEHATAN CIPTA BHAKTI HUSADA
MATA PELAJARAN	:	Matematika
BIDANG KEAHLIAN	:	Kesehatan dan Pekerjaan Sosial
KOMPETENSI KEAHLIAN	:	Keperawatan
KELAS/SEMESTER	:	X / 2
TAHUN PELAJARAN	:	2018-2019
JUMLAH PERTEMUAN	:	6 Pertemuan
ALOKASI WAKTU	:	12 Jam Pelajaran (@45 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI.3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.	3.5.1 Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika 3.5.2 Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika 3.5.3 Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika 3.5.4 Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika 3.5.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika 3.5.6 Menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika	4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika. 4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

C. Materi Pembelajaran

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

Fakta

Rumah Sakit Amanah dikunjungi 50 pasien pada bulan Januari 2018. Pada bulan berikutnya selalu **bertambah 2 pasien** dari bulan sebelumnya. Berapa banyak pasien pada Bulan Juni 2018?

Konsep

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah sama atau tetap. Beda dinotasikan dengan “ b ” memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- n .

Prosedur

Diketahui a, b, c adalah tiga suku pertama suatu barisan aritmetika dengan $b > 0$. Jika $a + b + c = b^2 - 10$ maka b adalah

Jawab:

Karena barisan aritmetika dapat dimisalkan sebagai berikut.

$$a = x - r$$

$$b = x$$

$$c = x + r$$

Permisalan di atas disubstitusikan pada persamaan yang diketahui

$$a + b + c = b^2 - 10$$

$$\text{Maka } x - r + x + x + r = x^2 - 10$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 5)(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \vee x = -2$$

karena $b > 0$, maka nilai b adalah 5

3.5.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

Fakta

Saldo uang Andi pada Bulan Desember 2017 adalah Rp250.000,00. Andi menabung Rp100.000,00 setiap bulan di tahun 2018. Berapakah saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018?

Konsep

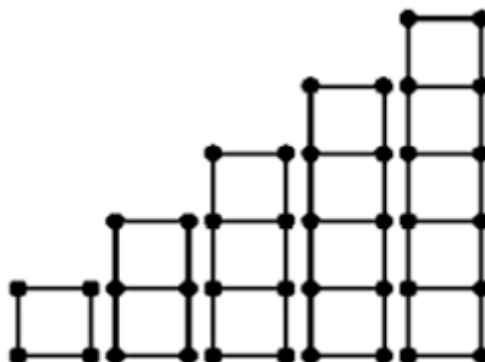
Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

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

Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika

Prosedur

Aulia menyusun batang korek api menjadi pola seperti pada gambar berikut.



Jika banyak batang korek api yang disusun mengikuti pola barisan aritmetika, tentukan banyak batang korek api pada dua suku berikutnya.

Karena barisan tersebut merupakan barisan aritmetika, maka untuk menentukan suku ke- n dapat digunakan rumus

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

$$U_6 = 4 + (6-1) \times 3 = 4 + 15 = 19$$

$$U_7 = 4 + (7-1) \times 3 = 4 + 18 = 22$$

Jadi banyak batang korek api pada dua suku berikutnya adalah 19 dan 22.

3.5.3	Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

Fakta

Banyak tahun kabisa antara tahun 1991 dan 2020.

Konsep

Letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyaknya suku dari barisan aritmetika tersebut

Prosedur

Ani menghitung banyaknya bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 2 dan kurang dari 200. Tentukan banyak bilangan tersebut.

Bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 2 dan kurang dari 200 adalah:

3, 6, 9, 12, ..., 198

Menentukan banyak bilangan pada barisan tersebut sama dengan menentukan letak bilangan 198.

$$u_n = 198$$

$$\Leftrightarrow a + (n - 1)b = 198$$

$$\Leftrightarrow 3 + (n - 1)3 = 198$$

$$\Leftrightarrow 3 + 3n - 3 = 198$$

$$\Leftrightarrow 3n = 198$$

$$\Leftrightarrow n = 66$$

3.5.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

Fakta

Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah. Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa **jumlah kursi** pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut?

Konsep

$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika,

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

Prosedur

Ardi menjumlahkan semua bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 13 dan kurang dari 100. Berapakah jumlah bilangan yang diperoleh Ardi.

Jawab:

Barisan bilangan yang terbentuk adalah 15, 18, 21, ..., 99

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

$$\Leftrightarrow 99 = 15 + (n - 1)3$$

$$\Leftrightarrow 99 = 15 + 3n - 3$$

$$\Leftrightarrow 99 = 12 + 3n$$

$$\Leftrightarrow 87 = 3n$$

$$\Leftrightarrow n = 29$$

Karena banyak suku di atas adalah 29, akan ditentukan jumlah 29 suku pertama dari barisan di atas.

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

$$\Leftrightarrow S_{29} = \frac{29}{2}(15 + 99)$$

$$\Leftrightarrow S_{29} = \frac{29}{2}(114)$$

$$\Leftrightarrow S_{29} = 1653$$

Jadi jumlah bilangan yang diperoleh Ardi adalah 1653

3.5.5	Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika
--------------	--

Fakta

Enam bersaudara memiliki jarak usia yang sama. Jika usia anak keempat dan anak keenam masing-masing adalah 18 tahun dan 24 tahun, berapa usia anak kelima?

Konsep

*) Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku

$$u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} \text{ dengan } n > 1 \text{ dan } n \text{ bilangan asli}$$

*) Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_{n+1} + u_{n+2} = u_n + u_{n+3}$ dengan n bilangan asli

Prosedur

Diketahui suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 9 dan 21. Tentukan suku ke-8 dari barisan aritmetika tersebut?

Langkah I: Buatlah kerangka barisan aritmetika pada tiga suku berurutan yaitu u_2, u_3 , dan u_4

u_2	u_3	u_4
9	....	21

Langkah II: Berdasarkan sifat barisan aritmetika yang menyatakan bahwa $u_3 = \frac{u_2 + u_4}{2}$

. Maka dapat ditentukan $u_3 = \frac{9 + 21}{2} = \frac{30}{2} = 15$

u_2	u_3	u_4
9	15	21

Sehingga berdasarkan tiga barisan yang berurutan tersebut didapatkan $b = 6$ dan $a = 3$

Langkah III:

Gunakan rumus $u_n = a + (n - 1).b$ untuk menentukan suku ke delapan dari barisan aritmetika tersebut.

$$u_n = a + (n - 1).b$$

$$\Leftrightarrow u_n = 3 + (8 - 1).6$$

$$\Leftrightarrow u_8 = 3 + 42$$

$$\Leftrightarrow u_8 = 45$$

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 45.

3.5.6	Menemukan hubungan antara suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
--------------	--

Fakta

Suatu tali dipotong menjadi lima bagian yang sama dan setiap potongannya membentuk barisan aritmetika. Jika jumlah empat potongan pertama adalah 26m dan jumlah tiga potongan pertama adalah 15m. Berapakah panjang potongan tali yang keempat?

Konsep

Jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, berlaku $S_n - S_{n-1} = u_n$, dengan n bilangan asli

Prosedur

Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2 - 2n$. Jika suku ke- n dari deret tersebut dinyatakan dengan u_n , tetukanlah $u_3 + u_5$.

Jawab:

Dengan menggunakan sifat $u_n = S_n - S_{n-1}$

$$u_3 = S_3 - S_2 = [3(3)^2 - 2(3)] - [3(2)^2 - 2(2)] = 21 - 8 = 13$$

$$u_5 = S_5 - S_4 = [3(5)^2 - 2(5)] - [3(4)^2 - 2(4)] = 65 - 40 = 25$$

Maka dapat ditentukan:

$$u_3 + u_5 = 13 + 25 = 38$$

Karena dalam penelitian ini akan diukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka pengetahuan konseptual dan prosedural lebih ditekankan dibandingkan pengetahuan faktual.

		Dimensi Proses Kognitif					
		Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Mencipta
Dimensi pengetahuan	Faktual				Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi		
	Konseptual						
	Prosedural						
	Metakognitif						

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pokok bahasan barisan dan deret aritmetika ini antara lain:

- a. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika.
- b. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika.
- c. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.
- d. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.
- e. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika.
- f. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
- g. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.
- h. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pembelajaran Matematika Saintifik
Metode Pembelajaran : Diskusi dan Tanya Jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 45 menit)

1. Pertemuan 1

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari barisan aritmetika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Contohnya: Seorang pegawai mendapatkan gaji pertama sebesar Rp500.000,00 dan setiap bulan gajinya bertambah Rp50.000,000. Berapakah gaji pegawai tersebut pada bulan ke-10?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan definisi barisan aritmetika (Menanya)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	yang berhubungan dengan definisi barisan aritmetika (Menanya)		
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitornya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitornya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan definisi barisan aritmetika dengan kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan definisi barisan aritmetika dengan kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan " b " memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- n .	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan " b " memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- n .	10 menit
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	tentang menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika	materi tentang menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

2. Pertemuan 2

3.5.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari konsep suku ke- n barisan aritmetika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Rumus suku ke- n dibutuhkan jika suku dalam barisan aritmetika sangat banyak. Contohnya: Seorang pegawai mendapatkan gaji pertama sebesar Rp500.000,00 dan setiap bulan gajinya bertambah Rp50.000,000. Berapakah gaji pegawai tersebut setelah 5 tahun?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep suku ke- n barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pola suku ke- n dari barisan aritmetika (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pola suku ke- n barisan aritmetika (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut. $U_n = a + (n-1) \times b$ Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika	barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut. $U_n = a + (n-1) \times b$ Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

3. Pertemuan 3

3.5.3	Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika. Contohnya: Andi menghitung banyaknya tahun kabisat yang terjadi dari tahun 2000 sampai 2020?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika dalam hal banyak suku dan beda (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika dalam hal banyak suku dan beda (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan banyak suku dan beda dari barisan aritmetika (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan banyak suku dan beda dari barisan aritmetika (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan banyak suku dan beda dari barisan aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan rumus banyak suku dan beda dari barisan aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyaknya suku dari barisan aritmetika tersebut. Selain itu jika beda merupakan bilangan positif maka barisan aritmetika naik, jika beda nol maka suku-suku dalam barisan aritmetika akan selalu tetap, jika beda negatif maka barisan aritmetika turun. Jenis bilangan pada beda termasuk bilangan real.	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan banyaknya suku dari barisan aritmetika tersebut. Selain itu jika beda merupakan bilangan positif maka barisan aritmetika naik, jika beda nol maka suku-suku dalam barisan aritmetika akan selalu tetap, jika beda negatif maka barisan aritmetika turun. Jenis bilangan pada beda termasuk bilangan real.	10 menit
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

4. Pertemuan 4

3.5.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika. Contohnya: Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah.	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa jumlah kursi pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut?		
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu deret aritmetika	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu deret aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan deret aritmetika	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan deret aritmetika	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari deret aritmetika (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari deret aritmetika (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan deret aritmetika (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan deret aritmetika (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan konsep jumlah n suku pertama dari deret aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan konsep jumlah n suku pertama dari deret aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama deret aritmetika, dengan $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + u_n)$.	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama deret aritmetika, dengan $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + u_n)$.	10 menit
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

5. Pertemuan 5

3.5.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	menentukan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika. Contohnya: Enam bersaudara memiliki jarak usia yang sama. Jika usia anak keempat dan anak keenam masing-masing adalah 18 tahun dan 24 tahun, berapa usia anak kelima?	mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari sifat-sifat barisan dan deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu sifat-sifat barisan dan deret aritmetika	Memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu sifat-sifat barisan dan deret aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan dan deret aritmetika (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan dan deret aritmetika (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret aritmetika antara lain: 3. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli. 4. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_{n+1} + u_{n+2} = u_n + u_{n+3}$ dengan n bilangan asli.	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret aritmetika antara lain: 3. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli. 4. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_{n+1} + u_{n+2} = u_n + u_{n+3}$ dengan n bilangan asli.	10 menit
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

6. Pertemuan 6

3.5.6	Menemukan hubungan antara suku ke-n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
--------------	--

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika. Contohnya: Suatu tali dipotong menjadi lima bagian yang sama dan setiap potongannya membentuk barisan aritmetika. Jika jumlah empat potongan pertama adalah 26m dan jumlah tiga potongan pertama adalah 15m. Berapakah panjang potongan tali yang keempat?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari korelasi antara suku ke- n barisan aritmetika dan jumlah n suku pertama deret aritmetika. dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu korelasi antara barisan dan deret aritmetika	Memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu korelasi antara barisan dan deret aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan korelasi antara barisan dan deret aritmetika	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan korelasi antara barisan dan deret aritmetika	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari korelasi antara barisan dan deret aritmetika (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari korelasi antara barisan dan deret aritmetika (Mengamati)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan korelasi antara barisan dan deret aritmetika (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan korelasi antara barisan dan deret aritmetika (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan korelasi antara barisan dan deret aritmetika bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan korelasi antara barisan dan deret aritmetika bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	barisan aritmetika, berlaku $S_n - S_{n-1} = u_n$, dengan n bilangan asli.	barisan aritmetika, berlaku $S_n - S_{n-1} = u_n$, dengan n bilangan asli.	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai barisan geometri.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai barisan geometri.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

G. Media Pembelajaran, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Kompetensi Dasar	Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika. 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika	Media Pembelajaran : LCD Projector dan Papan Tulis Alat/bahan : Laptop dan spidol Sumber Belajar: Buku Paket Matematika

H. Penilaian Pembelajaran

Penilaian Keterampilan

- Teknik penilaian : Tes Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi
- Bentuk Instrumen : Soal uraian dan pedoman penskoran (terlampir)
- Kisi-kisi (terlampir)

Yogyakarta, Februari 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Nur Lailatul, S.Pd

Peneliti,

Irham Baskoro, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH	:	SMK KESEHATAN CIPTA BHAKTI HUSADA
MATA PELAJARAN	:	Matematika
BIDANG KEAHLIAN	:	Kesehatan dan Pekerjaan Sosial
KOMPETENSI KEAHLIAN	:	Keperawatan
KELAS/SEMESTER	:	X / 2
TAHUN PELAJARAN	:	2018-2019
JUMLAH PERTEMUAN	:	6 Pertemuan
ALOKASI WAKTU	:	12 Jam Pelajaran (@45 Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI.3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.	3.6.1 Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri 3.6.2 Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan geometri 3.6.3 Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri. 3.6.4 Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri 3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri. 3.6.6 Menemukan konsep deret geometri tak hingga

4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri. 4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.
--	--

C. Materi Pembelajaran

3.6.1	Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

Fakta

Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu **bertambah dua kali lipat setiap bulannya**. Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?

Konsep

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu sama (tetap). Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan dengan

$$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$$

Prosedur

Diketahui dua barisan geometri yaitu $x, 3x^2, 9x^3, \dots$ dan $4, 24, 96, \dots$. Tentukan nilai x jika rasio kedua barisan tersebut sama.

Jawab:

Rasio untuk barisan geometri yang pertama

$$r_1 = \frac{3x^2}{x} = 3x$$

Rasio untuk barisan geometri yang kedua

$$r_2 = \frac{24}{4} = 6$$

Karena $r_1 = r_2$, maka $3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$

3.6.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

Fakta

Setiap tahun populasi orang utan di Pulau Kalimantan **menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya**. Jika tahun 2018 banyak orang utan di Pulau Kalimantan adalah 10.000 ekor. Berapa banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021?

Konsep

Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan r , maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = ar^{n-1}$ dengan n adalah bilangan asli.

Prosedur

Seorang peneliti mengamati bahwa seekor amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit di akuarium percobaan. Jika mula-mula banyak amoeba adalah 10, berapa banyak amoeba setelah 30 menit?

Jawab:

Berdasarkan masalah di atas diketahui:

Suku pertama (a) adalah 10 dan rasio (r) adalah 2

Membelah setiap 5 menit dalam 30 menit artinya amoeba tersebut membelah sebanyak

$\frac{30}{5} = 6$ kali. Sehingga, pembelahan ke-enam akan menghasilkan suku ke tujuh nya.

$$u_n = ar^{n-1}$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 10 \times 2^{7-1}$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 10 \times 2^6$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 640$$

3.6.3	Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri.
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri.

Fakta

Lima amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit. Berapa banyak amoeba setelah 30 menit?

Konsep

Letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyaknya suku dari barisan geometri tersebut.

Jika rasio $r > 1$ maka barisan geometri naik, jika rasio $r = 1$ maka suku-suku dalam barisan geometri akan selalu tetap, jika rasio $0 < r < 1$ maka barisan geometri turun, jika rasio $-1 < r < 0$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang konvergen, jika rasio $r < -1$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang divergen

Prosedur

Suatu barisan geometri memiliki suku pertama 2, rasio 2, dan suku terakhir 4096. Tentukan banyaknya suku dalam barisan tersebut.

Jawab

$$u_n = 4096$$

$$\Leftrightarrow a \times r^{n-1} = 4096$$

$$\Leftrightarrow 2 \times 2^{n-1} = 4096$$

$$\Leftrightarrow 2^n = 4096$$

$$\Leftrightarrow n = {}^2 \log 4096 = 12$$

Jadi banyak suku barisan tersebut adalah 12

3.6.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.

Fakta

Ali mempunyai kelereng-kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 20 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples pertama. Berapa **jumlah kelereng** Ali pada 5 toples pertama?

Konsep

Jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah:

$$(i) \quad s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)} \text{ untuk } r < 1$$

$$(ii) \quad s_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \text{ untuk } r > 1$$

$$(iii) \quad s_n = na \text{ untuk } r = 1$$

Prosedur

Setiap tahun jumlah pasien demam berdarah di suatu negara menurun menjadi $\frac{4}{5}$ dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2015, banyak pasien adalah 20.000 orang. Berapakah jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018.

Jawab:

Berdasarkan masalah di atas diketahui:

Suku pertama (a) adalah 20000 dan rasio (r) adalah $\frac{4}{5}$

Untuk $r < 1$, maka berlaku rumus $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$

$$s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$$

$$\Leftrightarrow s_4 = \frac{20000\left(1-\left(\frac{4}{5}\right)^4\right)}{\left(1-\frac{4}{5}\right)} = \frac{20000\left(1-\left(\frac{4}{5}\right)^4\right)}{\left(1-\frac{4}{5}\right)} = \frac{20000\left(1-\left(\frac{256}{625}\right)\right)}{\left(\frac{1}{5}\right)} = \frac{20000\left(\frac{369}{625}\right)}{\left(\frac{1}{5}\right)}$$

$$\Leftrightarrow s_4 = \frac{\left(\frac{20000 \times 369}{625}\right)}{\left(\frac{1}{5}\right)} = \frac{20000 \times 369}{125} = 59040$$

Jadi jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah 59040 orang.

3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri

Fakta

Sebuah tali dipotong menjadi enam bagian dan panjangnya membentuk barisan geometri. Ani diperintahkan oleh gurunya untuk menentukan panjang tali pada potongan kelima jika diketahui panjang potongan tali sebelumnya yaitu 32 dan panjang potongan tali setelahnya yaitu 128.

Konsep

*) Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku

$$u_n^2 = u_{n-1} \times u_{n+1} \text{ atau } u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}} \text{ dengan } n > 1 \text{ dan } n \text{ bilangan asli}$$

*) Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n \times u_{n+3} = u_{n+1} \times u_{n+2}$ dengan n bilangan asli

Prosedur

Diketahui suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu barisan geometri berturut-turut adalah 9 dan 81. Tentukan suku ke-7 dari barisan geometri tersebut?

Cara 1

Langkah I: Buatlah kerangka barisan geometri tersebut.

U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7
....	9	....	81	....	...	...

Langkah II: Isikanlah titik-titik di atas dengan cara coba-coba (*trial and error*) sehingga membentuk suatu barisan geometri yang memiliki suku pertama dan rasio yang tetap.

U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7
3	9	27	81	243	729	2187

Sehingga didapatkan suku ke tujuhnya adalah 2187.

Cara 2

Langkah I: Buatlah kerangka barisan geometri pada tiga suku berurutan yaitu u_2, u_3 , dan u_4

u_2	u_3	u_4
9	....	81

Langkah II: Berdasarkan sifat barisan geometri yang menyatakan bahwa $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$. Maka dapat ditentukan $u_3 = \sqrt{u_2 \times u_4} = \sqrt{9 \times 81} = 27$

u_2	u_3	u_4
9	27	81

Sehingga berdasarkan tiga barisan yang berurutan tersebut didapatkan $r = 3$

Langkah III:

Gunakan rumus $U_n = ar^{n-1}$ untuk menentukan suku ke-tujuh dari barisan geometri tersebut.

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$\Leftrightarrow U_n = 3 \times (3^{7-1})$$

$$\Leftrightarrow U_8 = 3 \times (3^6)$$

$$\Leftrightarrow U_8 = 2187$$

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 2187.

Cara 3

Ingat kembali bahwa:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

dan seterusnya.

Karena $U_2 = ar$ dan $U_4 = ar^3$ sehingga didapatkan:

$$\frac{U_4}{U_2} = \frac{81}{9}$$

$$\Leftrightarrow \frac{ar^3}{ar} = 9$$

$$\Leftrightarrow r^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow r = 3$$

Karena $U_2 = ar$ maka $9 = a \times 3 \Leftrightarrow a = 3$

Sehingga dapat ditentukan

$$U_7 = ar^6$$

$$\Leftrightarrow U_7 = 3 \times (3^6)$$

$$\Leftrightarrow U_7 = 2187$$

Jadi suku ke-tujuh barisan tersebut adalah 2187

3.6.6	Menemukan konsep deret geometri tak hingga
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

Fakta

Sebuah bola jatuh dari gedung setinggi 3 meter ke lantai dan memantul kembali setinggi $\frac{4}{5}$ kali dari tinggi sebelumnya. Tentukanlah panjang lintasan bola seluruhnya.

Konsep

Jumlah dari suatu deret tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Misalkan $S = a + ar + ar^2 + \dots$. Jika $|r| < 1$, maka $S = \frac{a}{1-r}$

Prosedur

Hitung jumlah deret tak hingga berikut.

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$$

Jawab

$$a = 1 \text{ dan } r = \frac{1}{2}$$

Jumlah deret tak hingga tersebut adalah

$$S = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = 2$$

Karena dalam penelitian ini akan diukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka pengetahuan konseptual dan prosedural lebih ditekankan dibandingkan pengetahuan faktual.

		Dimensi Proses Kognitif					
		Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Mencipta
Dimensi pengetahuan	Faktual				Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi		
	Konseptual						
	Prosedural						
	Metakognitif						

D. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran pokok bahasan barisan dan deret aritmetika ini antara lain:

- a. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan

mengkomunikasikan, peserta didik mampu membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri.

- b. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan geometri.
- c. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan geometri.
- d. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.
- e. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri.
- f. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menemukan konsep deret geometri tak hingga
- g. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri.
- h. Setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dengan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pembelajaran Matematika Saintifik

Metode Pembelajaran : Diskusi dan Tanya Jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2 x 45 menit)

1. Pertemuan 1

3.6.1	Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari barisan geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Contohnya: Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya . Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan geometri	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan geometri	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan geometri	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan geometri	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan geometri (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan geometri (Mengamati)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan definisi barisan geometri (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan definisi barisan geometri (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan definisi barisan geometri dengan kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan definisi barisan geometri dengan kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu sama. Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu sama. Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$	$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang prosedur menentukan suku ke- n dari barisan geometri	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang prosedur menentukan suku ke- n dari barisan geometri	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

2. Pertemuan 2

3.6.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke-n dari barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari konsep suku ke- n barisan geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Rumus suku ke- n dibutuhkan jika suku dalam barisan geometri sangat banyak. Contohnya: Amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit. Berapakah banyak amoeba setelah dua jam?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep suku ke- n barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan geometri	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan geometri	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan geometri	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan geometri	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan geometri (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan geometri (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pola suku ke- n dari barisan geometri (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan pola suku ke- n barisan geometri (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan rumus suku ke- n dari barisan geometri dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan rumus suku ke- n dari barisan geometri dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan r ,	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan r ,	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = ar^{n-1}$ dengan n adalah bilangan asli	maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = ar^{n-1}$ dengan n adalah bilangan asli	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan geometri.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan geometri.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

3. Pertemuan 3

3.6.3	Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri. Contohnya: Ani diperintahkan guru nya untuk menghitung banyak bilangan dari barisan geometri 2, 4, 8, ..., 4096. Berapa banyak bilangan tersebut?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	Memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan geometri	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan geometri	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan geometri dalam hal banyak suku dan rasio (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan geometri dalam hal banyak suku dan rasio (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan banyak suku dan rasio dari barisan geometri (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan banyak suku dan rasio dari barisan geometri (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitornya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitornya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan banyak suku dan rasio dari barisan geometri dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan rumus banyak suku dan rasio dari barisan geometri dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa letak suku	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyaknya suku dari barisan geometri tersebut. Selain itu jika rasio $r > 1$ maka barisan geometri naik, jika rasio $r = 1$ maka suku-suku dalam barisan geometri akan selalu tetap, jika rasio $0 < r < 1$ maka barisan geometri turun, jika rasio $-1 < r < 0$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang konvergen, jika rasio $r < -1$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang divergen	terakhir pada barisan geometri menunjukkan banyaknya suku dari barisan geometri tersebut. Selain itu jika rasio $r > 1$ maka barisan geometri naik, jika rasio $r = 1$ maka suku-suku dalam barisan geometri akan selalu tetap, jika rasio $0 < r < 1$ maka barisan geometri turun, jika rasio $-1 < r < 0$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang konvergen, jika rasio $r < -1$ maka suku-suku barisan geometri terdiri dari bilangan positif dan bilangan negatif yang divergen	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

4. Pertemuan 4

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	3.6.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri	
	4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri	
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan jumlah n suku pertama dari barisan geometri. Contohnya: Ali mempunyai kelereng-kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 20 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples pertama. Berapa jumlah kelereng Ali pada 5 toples pertama?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari jumlah n suku pertama dari barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari.	

5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu deret geometri	Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu deret geometri	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan deret geometri	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan deret geometri	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari deret geometri (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari deret geometri (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan deret geometri (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan deret geometri (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitornya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitornya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan konsep jumlah n suku pertama dari deret geometri dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan konsep jumlah n suku pertama dari deret geometri dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengomunikasikan)	

17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah: (iv) $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$ untuk $r < 1$ (v) $s_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)}$ untuk $r > 1$ (vi) $s_n = na$ untuk $r = 1$	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa Jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah: (iv) $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$ untuk $r < 1$ (v) $s_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)}$ untuk $r > 1$ (vi) $s_n = na$ untuk $r = 1$	10 menit
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai sifat-sifat dari barisan dan deret aritmetika.	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

5. Pertemuan 5

3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat dari sifat-sifat barisan dan deret geometri. Contohnya: Sebuah tali dipotong menjadi enam bagian dan panjangnya membentuk barisan geometri. Ani diperintahkan oleh gurunya untuk	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari sifat-sifat barisan dan deret geometri dalam kehidupan sehari-hari.	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	menentukan panjang tali pada potongan kelima jika diketahui panjang potongan tali sebelumnya yaitu 32 dan panjang potongan tali setelahnya yaitu 128.		
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu sifat-sifat barisan dan deret geometri	Memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu sifat-sifat barisan dan deret geometri	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan sifat-sifat barisan dan deret geometri	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan sifat-sifat barisan dan deret geometri	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan dan deret geometri (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan dan deret geometri (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan sifat-sifat barisan dan deret geometri (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan sifat-sifat barisan dan deret geometri (Menanya)	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitornya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitornya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan sifat-sifat barisan dan deret aritmetika dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret geometri antara lain: 4. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = u_{n-1} \times u_{n+1}$ atau $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli 5. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n \times u_{n+3} = u_{n+1} \times u_{n+2}$ dengan n bilangan asli 6. Jika u_n dan u_m merupakan suku-suku dalam barisan geometri, maka berlaku $u_m = u_n \times r^{m-n}$ dengan m dan n bilangan asli	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa sifat-sifat barisan dan deret geometri antara lain: 4. Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = u_{n-1} \times u_{n+1}$ atau $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli 5. Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n \times u_{n+3} = u_{n+1} \times u_{n+2}$ dengan n bilangan asli 6. Jika u_n dan u_m merupakan suku-suku dalam barisan geometri, maka berlaku $u_m = u_n \times r^{m-n}$ dengan m dan n bilangan asli	10 menit
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai deret geometri tak hingga	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi mengenai deret geometri tak hingga	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

6. Pertemuan 6

3.6.6	Menemukan konsep deret geometri tak hingga
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
1	Mengucapkan salam	Menjawab salam	10 menit
2	Memimpin berdoa	Berdoa	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat menentukan jumlah n suku pertama dari barisan geometri. Contohnya: Sebuah bola tenis dilemparkan ke atas dan mencapai ketinggian 4 meter. Setiap bola sampai pada daratan, bola memantul tiga perempat kali dari ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui bola tenis yang memantul sampai berhenti ?	Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari deret geometri tak hingga dalam kehidupan sehari-hari.	
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	
Kegiatan Inti			
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	70 menit
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu deret geometri tak hingga	Memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu deret geometri tak hingga	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan deret geometri tak hingga	Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan deret geometri tak hingga	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari deret geometri tak hingga (Mengamati)	Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari deret geometri tak hingga (Mengamati)	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan deret geometri tak hingga (Menanya)	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan deret geometri tak hingga (Menanya)	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	
16	Meminta menyimpulkan konsep deret geometri tak hingga dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	Menyimpulkan konsep deret geometri tak hingga dan penyelesaian soal bersama kelompoknya (Mengkomunikasikan)	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	
Kegiatan Penutup			
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa deret geometri tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n (jumlah parsial deret tersebut), ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Dengan kata lain, jumlah dari suatu deret tak hingga adalah limit dari jumlah parsial deret tersebut. Dalam notasi limit dituliskan $S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$	Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa deret geometri tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n (jumlah parsial deret tersebut), ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Dengan kata lain, jumlah dari suatu deret tak hingga adalah limit dari jumlah parsial deret tersebut. Dalam notasi limit dituliskan $S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$	10 menit

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>Dengan demikian, jumlah dari deret geometri tak hingga dapat dinyatakan sebagai:</p> $S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ <p>Jika $|r| < 1$ maka limit dari r^n untuk menuju tak hingga akan sama dengan nol. Akibatnya</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$	<p>Dengan demikian, jumlah dari deret geometri tak hingga dapat dinyatakan sebagai:</p> $S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ <p>Jika $|r| < 1$ maka limit dari r^n untuk menuju tak hingga akan sama dengan nol. Akibatnya</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a}{1-r}$	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya adalah tes pokok bahasan barisan dan deret	Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan tes pokok bahasan barisan dan deret	
21	Mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	

G. Media Pembelajaran, Alat, Bahan dan Sumber Belajar

Kompetensi Dasar	Media, Alat/Bahan dan Sumber Belajar
3.5 Menganalisis barisan dan deret geometri. 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	Media Pembelajaran : LCD Projector dan Papan Tulis Alat/bahan : Laptop dan spidol Sumber Belajar: Buku Paket Matematika

H. Penilaian Pembelajaran

Penilaian Keterampilan

- Teknik penilaian : Tes Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi
- Bentuk Instrumen : Soal uraian dan pedoman penskoran (terlampir)
- Kisi-kisi (terlampir)

Yogyakarta, Februari 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti,

Nur Lailatul, S.Pd

Irham Baskoro, S.Pd

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 1

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.1 Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika

4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

C. Tujuan Pembelajaran

3.5.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika

4.5.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 1: Membandingkan Konsep Barisan Aritmetika dan Bukan Barisan Aritmetika

- *Pola Variasi Contrast: Membandingkan Contoh Masalah dan Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika.*
- *Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Barisan Aritmetika*
- *Pola Variasi Konseptual: Membandingkan Konsep Barisan Aritmetika dan Bukan Barisan Aritmetika*

Perhatikan dan lengkapi tabel berikut ini, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawahnya.

No	Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika	Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika																																																				
1	<p>Pada Bulan Januari 2018, pabrik gula memasok 50 kg gula ke sebuah toko kelontong. Pada bulan berikutnya pasokan gula ke toko tersebut selalu bertambah 2 kg dari bulan sebelumnya selama tahun 2018. Berapa berat pasokan gula pada Bulan Juni 2018?</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Bulan</th> <th>Jan</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Apr</th> <th>Mei</th> <th>Jun</th> </tr> <tr> <td>Berat Pasokan (kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Perhatikan selisih berat pasokan pada setiap dua bulan yang berurutan.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Selisih Banyak Pasokan Antar Dua Bulan Berurutan</th> <th>Beda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Februari – Berat pasokan Bulan Januari</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Maret – Berat pasokan Bulan Februari</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan April – Berat pasokan Bulan Maret</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Mei – Berat pasokan Bulan April</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Juni – Berat pasokan Bulan Mei</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah beda selalu tetap?</p> <p>Jadi berat pasokan gula pada bulan Juni 2018 adalah</p>	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Berat Pasokan (kg)							Selisih Banyak Pasokan Antar Dua Bulan Berurutan	Beda	Berat pasokan Bulan Februari – Berat pasokan Bulan Januari-.....=.....	Berat pasokan Bulan Maret – Berat pasokan Bulan Februari-.....=.....	Berat pasokan Bulan April – Berat pasokan Bulan Maret-.....=.....	Berat pasokan Bulan Mei – Berat pasokan Bulan April-.....=.....	Berat pasokan Bulan Juni – Berat pasokan Bulan Mei-.....=.....	<p>Pada Bulan Januari 2018, pabrik gula memasok 50 kg gula ke sebuah toko kelontong. Pada bulan berikutnya pasokan gula ke toko tersebut selalu meningkat dua kali lipat dari bulan sebelumnya selama tahun 2018. Berapa berat pasokan gula pada Bulan Juni 2018?</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Bulan</th> <th>Jan</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Apr</th> <th>Mei</th> <th>Jun</th> </tr> <tr> <td>Berat Pasokan (kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Perhatikan selisih berat pasokan pada setiap dua bulan yang berurutan.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Selisih Banyak Pasokan Antar Dua Bulan Berurutan</th> <th>Beda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Februari – Berat pasokan Bulan Januari</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Maret – Berat pasokan Bulan Februari</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan April – Berat pasokan Bulan Maret</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Mei – Berat pasokan Bulan April</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td>Berat pasokan Bulan Juni – Berat pasokan Bulan Mei</td> <td>.....-.....=.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah beda selalu tetap?</p> <p>Jadi berat pasokan gula pada bulan Juni 2018 adalah</p>	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Berat Pasokan (kg)							Selisih Banyak Pasokan Antar Dua Bulan Berurutan	Beda	Berat pasokan Bulan Februari – Berat pasokan Bulan Januari-.....=.....	Berat pasokan Bulan Maret – Berat pasokan Bulan Februari-.....=.....	Berat pasokan Bulan April – Berat pasokan Bulan Maret-.....=.....	Berat pasokan Bulan Mei – Berat pasokan Bulan April-.....=.....	Berat pasokan Bulan Juni – Berat pasokan Bulan Mei-.....=.....
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun																																																
Berat Pasokan (kg)																																																						
Selisih Banyak Pasokan Antar Dua Bulan Berurutan	Beda																																																					
Berat pasokan Bulan Februari – Berat pasokan Bulan Januari-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan Maret – Berat pasokan Bulan Februari-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan April – Berat pasokan Bulan Maret-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan Mei – Berat pasokan Bulan April-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan Juni – Berat pasokan Bulan Mei-.....=.....																																																					
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun																																																
Berat Pasokan (kg)																																																						
Selisih Banyak Pasokan Antar Dua Bulan Berurutan	Beda																																																					
Berat pasokan Bulan Februari – Berat pasokan Bulan Januari-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan Maret – Berat pasokan Bulan Februari-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan April – Berat pasokan Bulan Maret-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan Mei – Berat pasokan Bulan April-.....=.....																																																					
Berat pasokan Bulan Juni – Berat pasokan Bulan Mei-.....=.....																																																					

No	Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika	Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika
----	---	---

2 Saldo uang Andi pada Bulan Desember 2017 adalah Rp250.000,00. Andi menabung Rp100.000,00 setiap bulan di tahun 2018. Berapakah saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018?

Jawab:

Bulan	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
Saldo Tabungan						

Perhatikan selisih saldo tabungan pada bulan tertentu dengan bulan sebelumnya.

Selisih Saldo Tabungan Antar Dua Bulan Berurutan	Beda
Saldo Tabungan Bulan Januari – Saldo Tabungan Bulan Desember-.....=....
Saldo Tabungan Bulan Februari – Saldo Tabungan Bulan Januari	
Saldo Tabungan Bulan Maret – Saldo Tabungan Bulan Februari-.....=....
Saldo Tabungan Bulan April – Saldo Tabungan Bulan Maret-.....=....
Saldo Tabungan Bulan Mei – Saldo Tabungan Bulan April-.....=....

Apakah beda selalu tetap?

.....

.....

Jadi saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018 adalah

.....

.....

Saldo uang Andi pada Bulan Desember 2017 adalah Rp250.000,00. Pada tahun 2018, Andi menabung Rp100.000,00 setiap bulan pada Bulan Januari sampai Bulan Maret, sedangkan Rp200.000,00 setiap bulan pada Bulan April sampai Bulan Juni. Berapakah saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018?

Jawab:

Bulan	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
Saldo Tabungan						

Perhatikan selisih saldo tabungan pada bulan tertentu dengan bulan sebelumnya.

Selisih Saldo Tabungan Antar Dua Bulan Berurutan	Beda
Saldo Tabungan Bulan Januari – Saldo Tabungan Bulan Desember-.....=....
Saldo Tabungan Bulan Februari – Saldo Tabungan Bulan Januari	
Saldo Tabungan Bulan Maret – Saldo Tabungan Bulan Februari-.....=....
Saldo Tabungan Bulan April – Saldo Tabungan Bulan Maret-.....=....
Saldo Tabungan Bulan Mei – Saldo Tabungan Bulan April-.....=....

Apakah beda selalu tetap?

.....

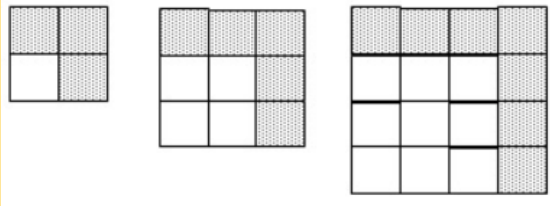
.....

Jadi saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018 adalah

.....

.....

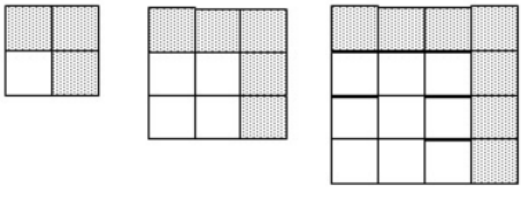
3



Berdasarkan pola di atas, tentukan banyak persegi **yang diarsir** pada urutan ke-5.

Jawab:

Anggaplah banyak persegi yang diarsir pada gambar pertama sebagai suku pertama, anggaplah juga banyak persegi yang diarsir pada gambar kedua sebagai suku kedua, dan seterusnya. Lalu lengkapilah tabel berikut ini.



Berdasarkan pola di atas, tentukan banyak persegi **yang tidak diarsir** pada urutan ke-5.

Jawab:

Anggaplah banyak persegi yang tidak diarsir pada gambar pertama sebagai suku pertama, anggaplah juga banyak persegi yang tidak diarsir pada gambar kedua sebagai suku

No	Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika	Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Aritmetika																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%;">Suku ke-</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">5</td> </tr> <tr> <td>Banyak persegi yang diarsir</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Misalkan banyak persegi yang diarsir pada gambar pertama sebagai u_1, banyak persegi yang diarsir pada gambar kedua sebagai u_2, dan seterusnya. Perhatikan selisih banyak persegi yang diarsir antar dua suku berurutan berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Selisih Antar Dua Suku Berurutan</th> <th style="width: 30%;">Beda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$u_2 - u_1$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$u_3 - u_2$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$u_4 - u_3$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$u_5 - u_4$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah beda selalu tetap? </p> <p>Jadi banyaknya persegi yang diarsir pada gambar kelima adalah </p>	Suku ke-	1	2	3	4	5	Banyak persegi yang diarsir						Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda	$u_2 - u_1$-.....=.....	$u_3 - u_2$-.....=.....	$u_4 - u_3$-.....=.....	$u_5 - u_4$-.....=.....	<p>kedua, dan seterusnya. Lalu lengkapilah tabel berikut ini.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="width: 15%;">Suku ke-</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">5</td> </tr> <tr> <td>Banyak persegi yang tidak diarsir</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Misalkan banyak persegi yang tidak diarsir pada gambar pertama sebagai u_1, banyak persegi yang tidak diarsir pada gambar kedua sebagai u_2, dan seterusnya. Perhatikan selisih banyak persegi yang tidak diarsir antar dua suku berurutan berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Selisih Antar Dua Suku Berurutan</th> <th style="width: 30%;">Beda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$u_2 - u_1$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$u_3 - u_2$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$u_4 - u_3$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$u_5 - u_4$</td> <td style="text-align: center;">.....-.....=.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah beda selalu tetap? </p> <p>Jadi banyaknya persegi yang tidak diarsir pada gambar kelima adalah </p>	Suku ke-	1	2	3	4	5	Banyak persegi yang tidak diarsir						Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda	$u_2 - u_1$-.....=.....	$u_3 - u_2$-.....=.....	$u_4 - u_3$-.....=.....	$u_5 - u_4$-.....=.....
Suku ke-	1	2	3	4	5																																									
Banyak persegi yang diarsir																																														
Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda																																													
$u_2 - u_1$-.....=.....																																													
$u_3 - u_2$-.....=.....																																													
$u_4 - u_3$-.....=.....																																													
$u_5 - u_4$-.....=.....																																													
Suku ke-	1	2	3	4	5																																									
Banyak persegi yang tidak diarsir																																														
Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda																																													
$u_2 - u_1$-.....=.....																																													
$u_3 - u_2$-.....=.....																																													
$u_4 - u_3$-.....=.....																																													
$u_5 - u_4$-.....=.....																																													

Untuk lebih memahami konsep dari barisan aritmetika, perhatikan tabel di bawah ini.
(Pola Variasi Contrast: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Barisan Aritmetika)

N
o
n
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
A
r
i
t
m
e
t
i
k
a

Bukan Contoh Barisan Aritmetika

1

2,
4,
6,
8,
10

2,4,8,16,32

Sel
Ber

Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda
$u_2 - u_1$-.....=.....
$u_3 - u_2$-.....=.....
$u_4 - u_3$-.....=.....
$u_5 - u_4$-.....=.....

Apakah beda selalu tetap?

.....

...

A
p
a
k
a
h
b
e
d
a
s
e
l
a
l
u
t
e
t
a
p
?

...
...
...
...
...
...

No
C
o
n
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
A
r
i
t
m
e
t
i
k
a

Bukan Contoh Barisan Aritmetika

...
...

2

1,
5,
9,
13
,1
7

1,5,1,5,1,5

Sel
Ber

Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda
$u_2 - u_1$=.....
$u_3 - u_2$=.....
$u_4 - u_3$=.....
$u_5 - u_4$=.....

3

$\frac{1}{4},$

$\frac{1}{4}, \frac{2}{6}, \frac{3}{8}, \frac{4}{10}, \frac{5}{12}$

Sel
Ber

Selisih Antar Dua Suku Berurutan	Beda
$u_2 - u_1$=.....
$u_3 - u_2$=.....
$u_4 - u_3$=.....
$u_5 - u_4$=.....

A
p
a
k
a
h
b
e

Apakah beda selalu tetap?
.....

No

Contoh
Barisan
Aritmetika

Bukan Contoh Barisan Aritmetika

daselalutetap?
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

N
o
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
A
r
i
t
m
e
t
i
k
a

Bukan Contoh Barisan Aritmetika

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

DEFINISI 1

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah Beda dinotasikan dengan “ b ” memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- n .

Contoh Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Contoh Soal Tentang Barisan Aritmetika dengan Prosedur yang Bervariasi)

Diketahui a, b, c adalah tiga suku pertama suatu barisan aritmetika dengan $b > 0$. Jika $a + b + c = b^2 - 10$ maka b adalah	
Jawab: (Cara 1)	Jawab: (Cara 2)

<p>Karena barisan aritmetika berlaku $b - a = c - b$ Persamaan di atas dapat dituliskan menjadi: $b - a = c - b$ $\Leftrightarrow 2b = c + a$ Karena diketahui $a + b + c = b^2 - 10$ Maka $\Leftrightarrow a + c + b = b^2 - 10$ $\Leftrightarrow 2b + b = b^2 - 10$ $\Leftrightarrow 3b = b^2 - 10$ $\Leftrightarrow b^2 - 3b - 10 = 0$ $(b - 5)(b + 2) = 0$ $b = 5 \vee b = -2$ Karena $b > 0$, maka dipilih $b = 5$</p>	<p>Karena barisan aritmetika dapat dimisalkan sebagai berikut. $a = x - r$ $b = x$ $c = x + r$ Permisalan di atas disubstitusikan pada persamaan yang diketahui $a + b + c = b^2 - 10$ Maka $a + b + c = b^2 - 10$ $\Leftrightarrow x - r + x + x + r = x^2 - 10$ $\Leftrightarrow 3x = x^2 - 10$ $\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$ $(x - 5)(x + 2) = 0$ $x = 5 \vee x = -2$ Karena $b = x$ dan $b > 0$, maka $b = 5$</p>
--	--

Latihan Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Latihan Soal Tentang Barisan Aritmetika dengan Prosedur yang Bervariasi)

Diketahui a, b, c adalah tiga suku pertama suatu barisan aritmetika dengan $b > 0$. Jika $a + b + c = b^2 - 4$ maka b adalah	
<p>Jawab: (Cara 1) Karena barisan aritmetika berlaku $b - a = c - b$ Persamaan di atas dapat dituliskan menjadi: $b - a = c - b$ $\Leftrightarrow 2b = c + a$ Karena diketahui $a + b + c = b^2 - 4$ Maka..... </p>	<p>Jawab: (Cara 2) Karena barisan aritmetika dapat dimisalkan sebagai berikut. $a = x - r$ $b = x$ $c = x + r$ Permisalan di atas disubstitusikan pada persamaan yang diketahui $a + b + c = b^2 - 4$ Maka..... </p>

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 2

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.2 Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika.

4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

C. Tujuan Pembelajaran

3.5.2 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmetika.

4.5.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan

5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 2: Menemukan Prosedur Menentukan Suku ke- n Barisan Aritmetika

Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi pada Topik yang Tetap yaitu Barisan Aritmetika dengan Tujuan Untuk Menemukan Rumus Suku ke- n Barisan Aritmetika.

Setelah kamu memahami konsep barisan aritmetika pada aktivitas sebelumnya, akan dilanjutkan mengenai prosedur untuk mendapatkan suku ke- n pada barisan aritmetika. Masalah-masalah berikut merupakan contoh dari penerapan konsep baris aritmetika yang sebelumnya sudah kamu jumpai pada aktivitas 1. Pada aktivitas 2 ini akan dibahas mengenai penyelesaian dari masalah-masalah di atas.

Masalah 1	Masalah 2	Masalah 3																																																								
<p>Pada Bulan Januari 2018, pabrik gula memasok 50 kg gula ke sebuah toko kelontong. Pada bulan berikutnya pasokan gula ke toko tersebut selalu bertambah 2 kg dari bulan sebelumnya selama tahun 2018. Berapa berat pasokan gula pada Bulan Juni 2018?</p>	<p>Saldo uang Andi pada Bulan Desember 2017 adalah Rp250.000,00. Andi menabung Rp100.000,00 setiap bulan di tahun 2018. Berapakah saldo tabungan Andi pada bulan Mei 2018?</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <p>Berapakah banyaknya persegi yang diarsir pada gambar ke lima?</p>																																																								
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> 50 +2 +2 +2 +2 +2 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> Februari Maret April Mei Juni </div> <p>Berat pasokan gula dari Bulan Januari sampai Bulan Juni 2018 adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="width: 15%;">Pasokan pada bulan-</th> <th colspan="3">Berat Pasokan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Januari (Awal)</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Februari</td> <td>$50 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$</td> <td>$50 + (1 \times 2)$</td> <td>52</td> </tr> </tbody> </table>	Pasokan pada bulan-	Berat Pasokan			Januari (Awal)	50	50	50	Februari	$50 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$	$50 + (1 \times 2)$	52	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> 250.000 +100.000 +100.000 +100.000 +100.000 +100.000 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> Desember Januari Februari Maret April Mei </div> <p>Saldo tabungan Andi dari Bulan Desember 2017 sampai Bulan Mei 2018 adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="width: 15%;">Saldo Tabungan pada bulan-</th> <th colspan="3">Saldo Tabungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desember 2017</td> <td>250.000</td> <td>250.000</td> <td>250.000</td> </tr> <tr> <td>Januari</td> <td>$250.000 + \underbrace{100.000}_{1 \text{ suku}}$</td> <td>$250.000 + (1 \times 100.000)$</td> <td>350.000</td> </tr> </tbody> </table>	Saldo Tabungan pada bulan-	Saldo Tabungan			Desember 2017	250.000	250.000	250.000	Januari	$250.000 + \underbrace{100.000}_{1 \text{ suku}}$	$250.000 + (1 \times 100.000)$	350.000	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td style="width: 5%;">Suku ke-</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">5</td> </tr> <tr> <td>Banyak persegi yang diarsir</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berapakah banyaknya persegi yang diarsir pada gambar ke lima?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #FFD700;"> <th style="width: 10%;">Suku ke-</th> <th colspan="4">Banyak Persegi yang Diarsir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$3 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$</td> <td>$3 + (1 \times 2)$</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$3 + \underbrace{2+2}_{2 \text{ suku}}$</td> <td>$3 + (2 \times 2)$</td> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Suku ke-	1	2	3	4	5	Banyak persegi yang diarsir	3	5	7	9	11	Suku ke-	Banyak Persegi yang Diarsir				1	3	3	3	3	2	$3 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$	$3 + (1 \times 2)$	5		3	$3 + \underbrace{2+2}_{2 \text{ suku}}$	$3 + (2 \times 2)$	7	
Pasokan pada bulan-	Berat Pasokan																																																									
Januari (Awal)	50	50	50																																																							
Februari	$50 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$	$50 + (1 \times 2)$	52																																																							
Saldo Tabungan pada bulan-	Saldo Tabungan																																																									
Desember 2017	250.000	250.000	250.000																																																							
Januari	$250.000 + \underbrace{100.000}_{1 \text{ suku}}$	$250.000 + (1 \times 100.000)$	350.000																																																							
Suku ke-	1	2	3	4	5																																																					
Banyak persegi yang diarsir	3	5	7	9	11																																																					
Suku ke-	Banyak Persegi yang Diarsir																																																									
1	3	3	3	3																																																						
2	$3 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$	$3 + (1 \times 2)$	5																																																							
3	$3 + \underbrace{2+2}_{2 \text{ suku}}$	$3 + (2 \times 2)$	7																																																							

Masalah 1

Maret	$50 + \underbrace{2+2}_{2 \text{ suku}}$	$50 + (2 \times 2)$	54
April	.....	.....	.....
Mei	.....	.....	.....
Juni	.....	.....	.....
Jadi berat pasokan gula pada Bulan Juni 2018 adalah			

Misal berat pasokan gula awal adalah a dan tambahan pasokan gula tiap bulannya adalah b .

Suku ke- n (u_n)	u_n	u_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a + \underbrace{b}_{1 \text{ suku}}$	$a + b$
Suku ketiga (u_3)	$a + \underbrace{b+b}_{2 \text{ suku}}$	$a + 2b$
Suku keempat (u_4)	$a + \underbrace{b+b+b}_{3 \text{ suku}}$	$a + 3b$
Suku kelima (u_5)	.....	.....
Suku keenam (u_6)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$	.....

Perhatikan tabel di atas. Tabel di atas menunjukkan suatu pola sehingga di dapat bentuk umum suku ke- n dengan beda yang tetap yaitu $u_n = a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$ atau dapat dituliskan $u_n = \dots + (n-1) \dots$

Masalah 2

Februari	$250.000 + \underbrace{100.000+100.000}_{2 \text{ suku}}$	$250.000 + (2 \times 100.000)$	450.000
Maret	.....	.....	.....
April	.....	.....	.....
Mei	.....	.....	.....
Jadi saldo tabungan Andi pada Bulan Mei 2018 adalah			

Misal saldo tabungan awal adalah a dan tambahan uang tabungan tiap bulannya adalah b .

Suku ke- n (u_n)	u_n	u_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a + \underbrace{b}_{1 \text{ suku}}$	$a + b$
Suku ketiga (u_3)	$a + \underbrace{b+b}_{2 \text{ suku}}$	$a + 2b$
Suku keempat (u_4)	$a + \underbrace{b+b+b}_{3 \text{ suku}}$	$a + 3b$
Suku kelima (u_5)	.....	.....
Suku keenam (u_6)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$	.....

Perhatikan tabel di atas. Tabel di atas menunjukkan suatu pola sehingga didapat bentuk umum suku ke- n dengan beda yang tetap yaitu $u_n = a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$ atau dapat dituliskan $u_n = \dots + (n-1) \dots$

Masalah 3

4	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....
Jadi banyak persegi yang diarsir pada pola kelima adalah			

Misal suku pertama adalah a dan beda adalah b .

Suku ke- n (u_n)	u_n	u_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a + \underbrace{b}_{1 \text{ suku}}$	$a + b$
Suku ketiga (u_3)	$a + \underbrace{b+b}_{2 \text{ suku}}$	$a + 2b$
Suku keempat (u_4)	$a + \underbrace{b+b+b}_{3 \text{ suku}}$	$a + 3b$
Suku kelima (u_5)	.....	.....
Suku keenam (u_6)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$	.....

Perhatikan tabel di atas. Tabel di atas menunjukkan suatu pola sehingga didapat bentuk umum suku ke- n dengan beda yang tetap yaitu $u_n = a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$ atau dapat dituliskan $u_n = \dots + (n-1) \dots$

SIFAT 1

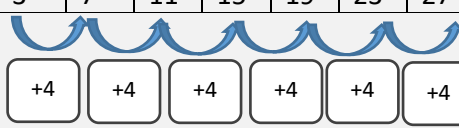
Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

$$u_n = \dots + (n-1)\dots$$

Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika

Contoh Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Contoh Soal Tentang Barisan Aritmetika dengan Prosedur yang Bervariasi)

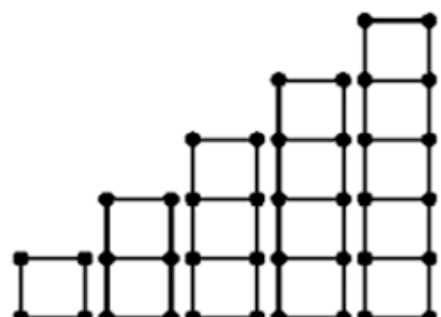
1. Diberikan barisan aritmetika 3, 7, 11, Tentukan suku ke-7 dari barisan tersebut.																	
<p>Jawab: (Cara 1) Karena barisan tersebut merupakan barisan aritmetika, maka barisan tersebut memiliki beda tetap. Beda $7-3 = 4$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>u_n</th> <th>u_1</th> <th>u_2</th> <th>u_3</th> <th>u_4</th> <th>u_5</th> <th>u_6</th> <th>u_7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>7</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <p>Jadi suku ke-7 dari barisan tersebut adalah 27</p>	u_n	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7		3	7	11	15	19	23	27	<p>Jawab: (Cara 2) Karena barisan tersebut merupakan barisan aritmetika, maka untuk menentukan suku ke-n dapat digunakan rumus</p> $u_n = a + (n-1)b$ $\Leftrightarrow u_7 = 3 + (7-1) \times 4$ $\Leftrightarrow u_7 = 3 + 24$ $\Leftrightarrow u_7 = 27$ <p>Jadi suku ke-7 dari barisan tersebut adalah 27</p>
u_n	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7										
	3	7	11	15	19	23	27										

Latihan Soal

(Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi pada Topik Masalah yang Tetap yaitu Barisan Aritmetika)

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Latihan Soal Tentang Barisan Aritmetika dengan Prosedur yang Bervariasi)

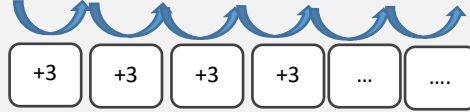
1. Aulia menyusun batang korek api menjadi pola seperti pada gambar berikut.



Jika banyak batang korek api yang disusun mengikuti pola barisan aritmetika, tentukan banyak batang korek api pada dua suku berikutnya.

Jawab: (Cara 1)
 Karena barisan tersebut merupakan barisan aritmetika, maka barisan tersebut memiliki beda tetap. Beda $7-3 = 4$

u_n	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7
	4	7	10	13	16	...	...



Jadi banyak batang korek api pada dua suku berikutnya adalah dan

Jawab: (Cara 2)
 Karena barisan tersebut merupakan barisan aritmetika, maka untuk menentukan suku ke- n dapat digunakan rumus

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

$$U_6 = \dots\dots\dots$$

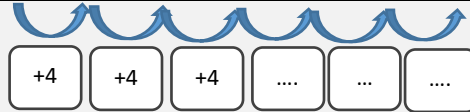
$$U_7 = \dots\dots\dots$$

Jadi banyak batang korek api pada dua suku berikutnya adalah dan

2. Sebuah gedung pertunjukkan terdiri dari beberapa baris kursi. Pada baris paling depan berjajar 8 buah kursi. Pada baris di belakangnya berjajar 12 kursi. Pada baris dibelakangnya berjajar 16 buah kursi, begitu seterusnya selalu bertambah empat buah kursi di setiap baris berikutnya. Tentukan banyaknya kursi pada baris ke-7

Jawab: (Cara 1)
 Karena setiap barisan kursi selalu bertambah empat buah kursi dari barisan sebelumnya, maka barisan tersebut merupakan barisan aritmetika dengan beda 4.

u_n	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7
	8	12	16	....	.....	...	...



Jadi banyaknya kursi pada baris ke-7 adalah

Jawab: (Cara 2)
 Karena barisan kursi tersebut merupakan barisan aritmetika, maka untuk menentukan suku ke- n dapat digunakan rumus

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

.....

Jadi banyaknya kursi pada baris ke-7 adalah

3. Diberikan perbandingan suku pertama dan suku ketiga dari suatu barisan aritmetika adalah 2:3. Tentukan perbandingan suku pertama dan suku kedua dari barisan tersebut.

Jawab: (Cara 1)
 Karena perbandingan suku pertama dan suku ketiga dari barisan aritmetika tersebut adalah 2:3, maka dapat dituliskan

Tiga Suku Berurutan	a	b	c
Barisan Aritmetika	$2x$	....	$3x$

Jawab: (Cara 2)
 Karena barisan tersebut adalah barisan aritmetika, maka perbandingan antara suku pertama dan suku ketiga dapat dituliskan sebagai berikut.

$b - a = c - b$ $\Leftrightarrow b - 2x = 3x - b$ $\Leftrightarrow \dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ <p>Jadi perbandingan antara suku pertama dan suku kedua adalah</p> $\frac{a}{b} = \frac{\dots}{\dots}$	$\frac{a}{a+2b} = \frac{2}{3}$ $\Leftrightarrow 3a = 2(a+2b)$ $\Leftrightarrow 3a = 2a + 4b$ $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ $\dots\dots\dots$ <p>Jadi perbandingan antara suku pertama dan suku kedua adalah</p> $\frac{a}{a+b} = \frac{\dots}{\dots}$
---	---

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 3

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.3 Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.

4.5.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

C. Tujuan Pembelajaran

3.5.3 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.

4.5.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 3: Memecahkan Banyak Suku (n) dan Beda (b) dari Suatu Barisan Aritmetika

Pola Variasi Generalization: Membuat Banyak Suku dan Suku Terakhir Barisan Aritmetika Bervariasi sedangkan Membuat Kesimpulan yang Tetap yaitu Letak Suku Terakhir pada Barisan Aritmetika Menunjukkan Banyak Suku dari Barisan Aritmetika Tersebut

- Diberikan suatu barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, 14. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 14 merupakan suku ke-.....
 - Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku
- Diberikan suatu barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 23 merupakan suku ke-
 - Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku
- Diberikan suatu barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 32 merupakan suku ke-
 - Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku
- Diberikan suatu barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32,, 38 Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 38 merupakan suku ke-

Gunakan rumus $u_n = a + (n-1)b$

.....
.....

- Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku

- Diberikan suatu barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32,, 59 Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 59 merupakan suku ke-

Gunakan rumus $u_n = a + (n-1)b$

.....
.....

b. Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku

6. Diberikan suatu barisan aritmetika 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32,, 101
Selesaikanlah persoalan berikut.

a. Bilangan 101 merupakan suku ke-

Gunakan rumus $u_n = a + (n-1)b$

.....

.....

b. Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku

7. Diberikan suatu barisan aritmetika

Suku ke-	1	2	3	4	n
	a	$a+b$	$a+2b$	$a+3b$	$a+(n-1)b$

Selesaikanlah persoalan berikut.

a. Bilangan $a + (n-1)b$ merupakan suku ke-

b. Banyak suku barisan aritmetika tersebut adalah suku

Isikanlah hasil yang kamu dapat setelah mengerjakan soal-soal di atas pada tabel berikut ini.

No	Baris Aritmetika ($a=2, b=3$)	Keterangan	Banyak Suku (n)
1	2, 5, 8, 11, 14	14 merupakan suku ke-....	5
2	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23	23 merupakan suku ke-....	.....
3	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32	32 merupakan suku ke-....	.....
4	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32,, 38	38 merupakan suku ke- ....	.....
5	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32,, 59	59 merupakan suku ke-....	.....
6	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32,, 101	101 merupakan suku ke-....	.....
7	$a, a+b, a+2b, a+3b, \dots, a+(n-1)b$	$a+(n-1)b$ merupakan suku ke- ....	.....

Berdasarkan tabel di atas, apa yang dapat anda simpulkan?

Letak suku terakhir pada barisan aritmetika menunjukkan dari barisan aritmetika tersebut

(Pola Variasi Generalization: Membuat Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi pada Topik yang Tetap yaitu Barisan Aritmetika)

No	Pernyataan	Barisan Bilangan	Banyak Suku
1	Bilangan antara 5 dan 25 yang habis dibagi 3	.....	.....
2	Bilangan cacah yang kurang dari 20 dan habis dibagi 2.	.....	.....
3	Bilangan kelipatan 3 antara 10 dan 20.	.....	.....
4	Bilangan asli antara 3 dan 100 yang genap	.....	.....
5	Banyak tahun kabisat antara tahun 1991 dan 2020.	.....	.....

(Pola Variasi Generalization: Membuat Banyak Suku dan Suku Terakhir Barisan Aritmetika Bervariasi sedangkan Membuat Kesimpulan yang Tetap yaitu Letak Suku Terakhir pada Barisan Aritmetika Menunjukkan Banyak Suku dari Barisan Aritmetika Tersebut)

Buatlah barisan aritmetika dengan suku pertama yaitu 2 dan beda yaitu 7, dengan banyak suku seperti tertera pada tabel. Jika barisan aritmetika terlalu panjang, pisahkan dengan tanda titik-titik (...) pada bagian tengah baris aritmetika sedemikian sehingga suku pertama dan suku terakhir baris tersebut tetap tampak. Perhatikan contoh.

No	Banyak suku	Baris Aritmetika
1	6	2, 9, 16, 23, 30, 37
2	12	2, 9, 16, 23, 30,, 79
3	15	.....
4	22	.....
5	25	.....
6	28	.....

<i>Pola Variasi Separation: Memisahkan Suatu Aspek (Nilai) dari Dimensi Variasinya, dengan Memvariasikan Aspek (Nilai) Tersebut Sedangkan Dimensi Variasinya Dibiarkan Tetap</i>	
<i>Dimensi Variasi: Barisan Aritmetika</i>	<i>Aspek: Jenis Bilangan pada Beda (positif, nol, negatif)</i>

Tentukan besarnya beda (b) dan jenisnya pada masing-masing barisan aritmetika berikut ini. Lalu jawablah pertanyaan di bawahnya.

No	Barisan Aritmetika	Beda	Jenis Bilangan pada Beda
1	3, 7, 11, 15, 19	4	Bilangan Positif

No	Barisan Aritmetika	Beda	Jenis Bilangan pada Beda
2	$\frac{1}{8}, \frac{5}{8}, \frac{9}{8}, \frac{13}{8}, \frac{17}{8}$	.....	.....
3	-16, -13, -10, -7, -4	.....	.....
4	5, 5, 5, 5, 5	.....	.....
5	$\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$	.....	.....
6	20, 16, 12, 8, 4	.....	.....
7	$\frac{16}{3}, \frac{14}{3}, \frac{11}{3}, \frac{8}{3}, \frac{5}{3}$	.....	.....
8	-10, -15, -20, -25, -30	.....	.....

1. Apa ciri suatu barisan aritmetika yang memiliki beda suatu bilangan positif?

2. Apa ciri suatu barisan aritmetika yang memiliki beda suatu bilangan 0?

3. Apa ciri suatu barisan aritmetika yang memiliki beda suatu bilangan negatif?

4. Berapakah rentang nilai beda yang mungkin dalam suatu barisan aritmetika?

Contoh Soal

Ani menghitung banyaknya bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 2 dan kurang dari 200. Tentukan banyak bilangan tersebut.

Jawab:

Bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 2 dan kurang dari 200 adalah:

3, 6, 9, 12, ..., 198

Menentukan banyak bilangan pada barisan tersebut sama dengan menentukan letak bilangan 198.

$$u_n = 198$$

$$\Leftrightarrow a + (n-1)b = 198$$

$$\Leftrightarrow 3 + (n-1) \times 3 = 198$$

$$\Leftrightarrow 3 + 3n - 3 = 198$$

$$\Leftrightarrow 3n = 198$$

$$\Leftrightarrow n = 66$$

Latihan Soal

Feri menghitung banyaknya tahun kabisat antara tahun 1990 sampai 2019. Tentukan banyak tahun kabisat tersebut.



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 4

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.4 Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika

4.5.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika

C. Tujuan Pembelajaran

3.5.4 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika

4.5.2 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas

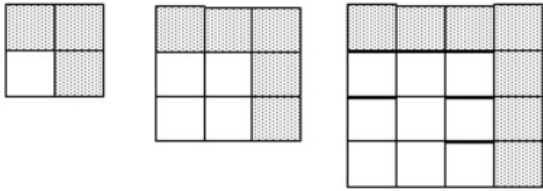
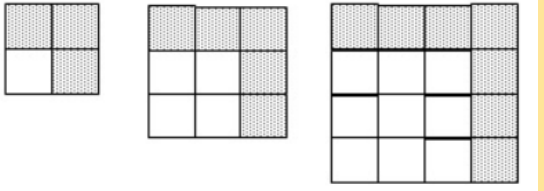


Aktivitas 4: Menemukan Prosedur Menentukan Jumlah n Suku Pertama dari Deret Aritmetika

Pola Variasi Contrast: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Masalah Terkait Konsep Jumlah n Suku Pertama Deret Aritmetika.

Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Deret Aritmetika

No	Contoh Masalah Berkaitan Konsep Jumlah n Suku Pertama Barisan Aritmetika (Contoh Deret Aritmetika)	Bukan Contoh Masalah Berkaitan Konsep Jumlah n Suku Pertama Barisan Aritmetika (Bukan Contoh Deret Aritmetika)																														
1	<p>Pada Bulan Januari 2018, pabrik gula memasok 50 kg gula ke sebuah toko kelontong. Pada bulan berikutnya pasokan gula ke toko tersebut selalu bertambah 2 kg dari bulan sebelumnya selama tahun 2018. Berapa jumlah berat pasokan gula dari Bulan Januari 2018 sampai Bulan Juni 2018?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Bulan</th> <th>Berat Pasokan (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Januari</td><td>50</td></tr> <tr><td>Februari</td><td>52</td></tr> <tr><td>Maret</td><td>.....</td></tr> <tr><td>April</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Mei</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Juni</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Jumlah Berat Pasokan</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jadi jumlah berat pasokan gula dari Bulan Januari 2018 sampai Bulan Juni 2018 adalah</p>	Bulan	Berat Pasokan (kg)	Januari	50	Februari	52	Maret	April	Mei	Juni	Jumlah Berat Pasokan	<p>Pada Bulan Januari 2018, pabrik gula memasok 50 kg gula ke sebuah toko kelontong. Pada bulan berikutnya pasokan gula ke toko tersebut selalu bertambah 2 kg dari bulan sebelumnya selama tahun 2018. Berapa berat pasokan gula pada Bulan Juni 2018?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Bulan</th> <th>Berat Pasokan (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Januari</td><td>50</td></tr> <tr><td>Februari</td><td>52</td></tr> <tr><td>Maret</td><td>.....</td></tr> <tr><td>April</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Mei</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Juni</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jadi berat pasokan gula pada Bulan Juni 2018 adalah</p>	Bulan	Berat Pasokan (kg)	Januari	50	Februari	52	Maret	April	Mei	Juni
Bulan	Berat Pasokan (kg)																															
Januari	50																															
Februari	52																															
Maret																															
April																															
Mei																															
Juni																															
Jumlah Berat Pasokan																															
Bulan	Berat Pasokan (kg)																															
Januari	50																															
Februari	52																															
Maret																															
April																															
Mei																															
Juni																															
2	<p>Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah. Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa jumlah kursi pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Baris ke-</th> <th>Banyak Kursi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>12</td></tr> <tr><td>2</td><td>15</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td></tr> <tr><td>4</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Baris ke-	Banyak Kursi	1	12	2	15	3	4	<p>Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah. Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa banyaknya kursi pada baris ke-5 dari gedung pertunjukan tersebut?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Baris ke-</th> <th>Banyak Kursi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>12</td></tr> <tr><td>2</td><td>15</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Baris ke-	Banyak Kursi	1	12	2	15	3												
Baris ke-	Banyak Kursi																															
1	12																															
2	15																															
3																															
4																															
Baris ke-	Banyak Kursi																															
1	12																															
2	15																															
3																															

3	5	4																										
	Jumlah Kursi	5																										
Jadi jumlah kursi pada lima barisan terdapan adalah		Jadi banyak kursi pada baris kelima dari gedung pertunjukan tersebut adalah																												
																														
Berapakah jumlah persegi yang diarsir pada lima suku pertama?		Berapakah banyaknya persegi yang diarsir pada suku ke-5?																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Suku ke-</th> <th>Banyak Persegi yang Diarsir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td></tr> <tr><td>4</td><td>.....</td></tr> <tr><td>5</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Jumlah Persegi yang Diarsir</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>		Suku ke-	Banyak Persegi yang Diarsir	1	3	2	5	3	4	5	Jumlah Persegi yang Diarsir	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Suku ke-</th> <th>Banyak Persegi yang Diarsir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td></tr> <tr><td>4</td><td>.....</td></tr> <tr><td>5</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>			Suku ke-	Banyak Persegi yang Diarsir	1	3	2	5	3	4	5
Suku ke-	Banyak Persegi yang Diarsir																													
1	3																													
2	5																													
3																													
4																													
5																													
Jumlah Persegi yang Diarsir																													
Suku ke-	Banyak Persegi yang Diarsir																													
1	3																													
2	5																													
3																													
4																													
5																													
Jadi jumlah persegi yang diarsir pada lima suku pertama adalah		Jadi banyaknya persegi yang diarsir pada suku ke lima adalah																												

1. Langkah apa yang membedakan dalam menyelesaikan contoh dan bukan contoh masalah berkaitan konsep jumlah n suku pertama dari deret aritmetika nomor 1 tabel di atas?

2. Langkah apa yang membedakan dalam menyelesaikan contoh dan bukan contoh masalah berkaitan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika nomor 2 tabel di atas?

3. Langkah apa yang membedakan dalam menyelesaikan contoh dan bukan contoh masalah berkaitan konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika nomor 3, tabel di atas?

Setelah kamu memahami konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika di atas, akan dilanjutkan mengenai prosedur untuk mendapatkan jumlah n suku pertama deret aritmetika. Masalah-masalah berikut merupakan contoh konsep jumlah n suku pertama deret aritmetika yang sudah tersaji pada tabel di atas. Pada aktivitas ini akan dibahas mengenai penyelesaian dari masalah-masalah tersebut.

Pada Bulan Januari 2018, pabrik gula memasok 50 kg gula ke sebuah toko kelontong. Pada bulan berikutnya pasokan gula ke toko tersebut selalu bertambah 2 kg dari bulan sebelumnya selama tahun 2018. **Berapa jumlah berat pasokan gula dari Bulan Januari 2018 sampai Bulan Juni 2018?**

Berat pasokan gula (kg) dari Bulan Januari sampai Bulan Juni 2018 adalah sebagai berikut.

Bulan	Berat Pasokan
Januari	50
Februari	52
Maret	54
April	56
Mei	58
Juni	60

$$S_6 = 50 + 52 + 54 + 56 + 58 + 60$$

$$S_6 = 60 + 58 + 56 + 54 + 52 + 50$$

$$2S_6 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$2S_6 = \dots$$

$$S_6 = \dots$$

Jadi jumlah berat pasokan dari Bulan Januari 2018 sampai Bulan Juni 2018 adalah

Banyak kursi pada baris terdepan suatu gedung pertunjukan adalah 12 buah. Baris di belakangnya selalu bertambah tiga kursi lebih banyak dari baris di depannya. Berapa jumlah kursi pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut?

Banyak kursi pada lima baris terdepan dari gedung pertunjukan adalah sebagai berikut.

Baris ke	Banyak Kursi
1	12
2	15
3	18
4	21
5	24
6	27

$$S_6 = 12 + 15 + 18 + 21 + 24 + 27$$

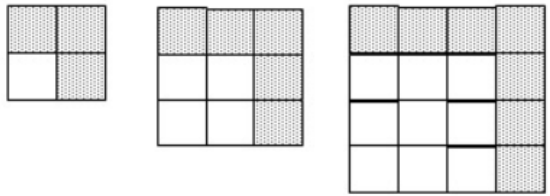
$$S_6 = 27 + 24 + 21 + 18 + 15 + 12$$

$$2S_6 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$2S_6 = \dots$$

$$S_6 = \dots$$

Jadi jumlah kursi pada lima baris terdepan gedung pertunjukan tersebut adalah



Berapakah jumlah persegi yang diarsir pada lima suku pertama?

Jumlah persegi yang diarsir pada lima suku pertama adalah sebagai berikut.

Baris ke	Banyak Persegi yang Diarsir
1	3
2	5
3	7
4	9
5	11

$$S_5 = 3 + 5 + 7 + 9 + 11$$

$$S_5 = 11 + 9 + 7 + 5 + 3$$

$$2S_5 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$2S_5 = \dots$$

$$S_5 = \dots$$

Jadi jumlah persegi yang diarsir pada lima suku pertama adalah

Dalam bentuk umum, permasalahan di atas dapat dituliskan sebagai berikut.

Suku ke	Bentuk umum
1	a
2	$a + b$
3	$a + 2b$
4	$a + 3b$
.....
n	$a + (n-1)b$

Untuk mendapatkan bentuk umum dari jumlah n suku pertama, perhatikan langkah berikut.

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + a + (n-1)b \quad \text{..... (persamaan 1)}$$

Persamaan tersebut dapat diubah menjadi

$$S_n = a + (n-1)b + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a \quad \text{..... (persamaan 2)}$$

Kemudian kita menjumlahkan *persamaan 1* dan *persamaan 2*, sehingga di dapatkan:

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

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

$$\begin{array}{r} \text{-----} + \\ 2S_n = \underbrace{2a + (n-1)b + 2a + (n-1)b + \dots + 2a + (n-1)b}_{n \text{ faktor}} \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 2S_n = n(\text{.....})$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} (\text{.....})$$

Karena $u_n = a + (n-1).b$

Maka

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

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{n}{2}(a + a + \text{.....})$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{n}{2}(a + \text{.....})$$

SIFAT 2

$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama deret aritmetika, dengan
 $S_n = \dots\dots\dots$ atau $S_n = \dots\dots\dots$

Contoh Soal

Ardi menjumlahkan semua bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 13 dan kurang dari 100. Berapakah jumlah bilangan yang diperoleh Ardi.

Jawab:

Barisan bilangan yang terbentuk adalah 15, 18, 21, ..., 99

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

$$\Leftrightarrow 99 = 15 + (n - 1) \times 3$$

$$\Leftrightarrow 99 = 15 + 3n - 3$$

$$\Leftrightarrow 99 = 12 + 3n$$

$$\Leftrightarrow 87 = 3n$$

$$\Leftrightarrow n = 29$$

Karena banyak suku di atas adalah 29, akan ditentukan jumlah 29 suku pertama dari barisan di atas.

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

$$\Leftrightarrow S_{29} = \frac{29}{2}(15 + 99)$$

$$\Leftrightarrow S_{29} = \frac{29}{2}(114)$$

$$\Leftrightarrow S_{29} = 1653$$

Jadi jumlah bilangan yang diperoleh Ardi adalah 1653

Latihan Soal

Andi memotong tali menjadi 6 bagian yang mana setiap panjang potongan tali mengikuti pola barisan aritmetika. Jika panjang potongan tali terpendek adalah 10 cm dan potongan tali terpanjang adalah 45 cm. Tentukan panjang tali semula sebelum dipotong.

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 5

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika

C. Tujuan Pembelajaran

3.5.5 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 5: Menetapkan Sifat-sifat dari Barisan atau Deret Aritmetika

Pola Variasi Generalization: Membuat Letak Tiga Suku Berurutan yang Bervariasi pada Barisan Aritmetika Sedangkan Membuat Kesimpulan (Sifat) yang Tetap yaitu Suku Tengah dari Tiga Suku Berurutan dari Suatu Barisan Aritmetika Sama Dengan Rata-rata dari suku sebelum dan setelahnya.

1. Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 . Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku pertama, kedua, dan ketiga.

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

$\frac{1}{2}(u_1 + u_3)$	u_2
$\frac{1}{2}(\dots + \dots) = \dots$	.....

Apa hubungan antara $\frac{1}{2}(u_1 + u_3)$ dan u_2 ?

.....

2. Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 . Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku kedua, ketiga, dan keempat.

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

$\frac{1}{2}(u_2 + u_4)$	u_3
$\frac{1}{2}(\dots + \dots) = \dots$	.....

Apa hubungan antara $\frac{1}{2}(u_2 + u_4)$ dan u_3 ?

.....

3. Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku ketiga, keempat, dan kelima.

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

$\frac{1}{2}(u_3 + u_5)$	u_4
$\frac{1}{2}(\dots + \dots) = \dots$	.....

Apa hubungan antara $\frac{1}{2}(u_3 + u_5)$ dan u_4 ?

4. Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku keempat, kelima, dan keenam.

5, 9, 13, **17, 21, 25**, 29

$\frac{1}{2}(u_4 + u_6)$	u_5
$\frac{1}{2}(\dots + \dots) = \dots$	.....

Apa hubungan antara $\frac{1}{2}(u_4 + u_6)$ dan u_5 ?

5. Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku kelima, keenam, dan ketujuh.

5, 9, 13, 17, **21, 25, 29**

$\frac{1}{2}(u_5 + u_7)$	u_6
$\frac{1}{2}(\dots + \dots) = \dots$	.....

Apa hubungan antara $\frac{1}{2}(u_5 + u_7)$ dan u_6 ?

6. Jika suatu barisan aritmetika dengan tiga suku berurutan u_{n-1} , u_n , dan u_{n+1} masing-masing bernilai a , $a+b$, $a+2b$, maka dapat kamu simpulkan

$\frac{1}{2}(u_{n-1} + u_{n+1})$	u_n
$\frac{1}{2}(\dots + \dots) = \dots$	.....

Apa hubungan antara $\frac{1}{2}(u_{n-1} + u_{n+1})$ dan u_n ?

SIFAT 3

Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku
 $u_n = \dots\dots\dots$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli

Sifat 3 di atas dapat dinyatakan dengan 2 variasi pernyataan:

- Suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan aritmetika sama dengan dari jumlah suku sebelum dan sesudahnya.
- Suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan aritmetika sama dengan rata-rata dari suku dan

Untuk menentukan sifat dari baris atau deret aritmetika berikutnya, perhatikan masalah berikut.

(Pola Variasi Generalization: Membuat Letak Empat Suku Berurutan yang Bervariasi pada Barisan Aritmetika Sedangkan Membuat Kesimpulan (Sifat) yang Tetap yaitu Jumlah Kedua Suku yang di Tengah dari Empat Suku Berurutan dari Barisan Aritmetika Sama Dengan Jumlah Suku Pertama dan Suku Keempat baris tersebut)

- Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 . Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku pertama, kedua, ketiga, dan keempat.

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

$u_1 + u_4$	$u_2 + u_3$
.... + = + =

Apa hubungan antara $u_1 + u_4$ dan $u_2 + u_3$?

....

- Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 . Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku kedua, ketiga, keempat, dan kelima

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

$u_2 + u_5$	$u_3 + u_4$
.... + = + =

Apa hubungan antara $u_2 + u_5$ dan $u_3 + u_4$?

....

- Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 . Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku ketiga, keempat, kelima, dan keenam.

5, 9, 13, 17, 21, 25, 29

$u_3 + u_6$	$u_4 + u_5$
.... + = + =

Apa hubungan antara $u_3 + u_6$ dan $u_4 + u_5$?

....

4. Diberikan suatu barisan 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29 . Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku keempat, kelima, keenam dan ketujuh.

5, 9, 13, **17, 21, 25, 29**

$u_4 + u_7$	$u_5 + u_6$
.... + = + =

Apa hubungan antara $u_4 + u_7$ dan $u_5 + u_6$?

5. Jika suatu barisan aritmetika dengan empat suku berurutan $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ masing-masing bernilai $a, a+b, a+2b, a+3b$ maka dapat kamu simpulkan

$u_n + u_{n+3}$	$u_{n+1} + u_{n+2}$
.... + = + =

Apa hubungan antara $u_n + u_{n+3}$ dan $u_{n+1} + u_{n+2}$?

SIFAT 4

Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku dengan n bilangan asli

Atau dengan kata lain jumlah kedua suku yang di tengah dari empat suku berurutan dari barisan aritmetika sama dengan jumlah dan baris tersebut.

Contoh Soal:

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Contoh Soal Tentang Barisan Aritmetika dengan Prosedur yang Bervariasi)

1. Diketahui suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 9 dan 21. Tentukan suku ke-8 dari barisan aritmetika tersebut?

Cara 1

Langkah I: Buatlah kerangka barisan aritmetika tersebut.

U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7	U_8
....	9	....	21	....	...	...	...

Langkah II: Isikanlah titik-titik di atas dengan cara *trial and error* sehingga membentuk suatu baris aritmetika yang memiliki suku pertama dan beda yang tetap.

u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7	u_8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3	9	15	21	27	33	39	45
---	---	----	----	----	----	----	----

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 45.

Cara 2

Langkah I: Buatlah kerangka barisan aritmetika pada tiga suku berurutan yaitu u_2 , u_3 , dan u_4

u_2	u_3	u_4
9	....	21

Langkah II: Berdasarkan sifat barisan aritmetika yang menyatakan bahwa $u_3 = \frac{u_2 + u_4}{2}$. Maka

$$\text{dapat ditentukan } u_3 = \frac{9 + 21}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

u_2	u_3	u_4
9	15	21

Sehingga berdasarkan tiga barisan yang berurutan tersebut didapatkan $b = 6$ dan $a = 3$

Langkah III:

Gunakan rumus $u_n = a + (n - 1).b$ untuk menentukan suku ke delapan dari barisan aritmetika tersebut.

$$u_n = a + (n - 1).b$$

$$\Leftrightarrow u_n = 3 + (8 - 1).6$$

$$\Leftrightarrow u_8 = 3 + 42$$

$$\Leftrightarrow u_8 = 45$$

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 45.

Cara 3

Ingat kembali bahwa:

$$u_1 = a$$

$$u_2 = a + b$$

$$u_3 = a + 2b$$

$$u_4 = a + 3b$$

$$u_5 = a + 4b$$

dan seterusnya.

Karena $u_2 = a + b$ sehingga $a + b = 9$ (persamaan 1)

Karena $u_4 = a + 3b$ sehingga $a + 3b = 21$ (persamaan 2)

Kemudian dilakukan eliminasi dari persamaan 1 dan persamaan 2

$$a + b = 9$$

$$a + 3b = 21$$

$$\begin{array}{r} a + b = 9 \\ a + 3b = 21 \\ \hline \end{array} -$$

$$\Leftrightarrow -2b = -12$$

$$\Leftrightarrow b = 6$$

Karena $a + b = 9$, maka $a + 6 = 9 \Leftrightarrow a = 3$

Sehingga $u_8 = a + 7b = 3 + 7(6) = 3 + 42 = 45$

2. Diketahui suku ke-3 dan suku ke-5 dari suatu barisan aritmetika berturut-turut adalah 8 dan 12. Tentukan suku ke-10 dari baris aritmetika tersebut? Kerjakanlah dengan menggunakan tiga cara seperti pada nomor 2.

Cara 1



Cara 2



Cara 3



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 6

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.6 Menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika

C. Tujuan Pembelajaran

3.5.6 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 6: Menemukan Subungan Antara Suku ke- n dan Jumlah n Suku Pertama dari Deret Aritmetika

Pola Variasi Generalization: Membuat Deret Parsial yang Bervariasi dari Suatu Barisan Aritmetika Sedangkan Membuat Kesimpulan (Sifat) yang Tetap yaitu $S_n - S_{n-1} = u_n$

Aktivitas 1 sampai 3 telah menuntun kalian dalam memahami konsep dan prosedur mengenai suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika. Pada aktivitas 4 ini, kita akan mempelajari mengenai hubungan antara suku ke- n (u_n) dan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika (S_n).

1. Perhatikan suatu barisan aritmetika berikut.

$$5, 9, 13, 17, 21$$

Maka didapat

$$S_1 = 5$$

$$S_2 = 5 + 9 = \dots$$

$$S_3 = 5 + 9 + 13 = \dots$$

$$S_4 = \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$$

$$S_5 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$$

Selesaikanlah masalah berikut.

$S_2 - S_1$	u_2
$\dots - \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_2 - S_1$ dan u_2 ?

$S_3 - S_2$	u_3
$\dots - \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_3 - S_2$ dan u_3 ?

$S_4 - S_3$	u_4
$\dots - \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_4 - S_3$ dan u_4 ?

$S_5 - S_4$	u_5
-------------	-------

$\dots - \dots = \dots$	\dots
-------------------------	---------

Apa hubungan antara $S_5 - S_4$ dan u_5 ?

2. Perhatikan suatu barisan aritmetika berikut.

$$u_1, u_2, u_3, \dots, u_{n-1}, u_n$$

Maka didapat:

$$S_1 = u_1$$

$$S_2 = u_1 + u_2$$

$$S_3 = u_1 + u_2 + u_3$$

$$S_4 = \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$S_5 = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

.....

$$S_{n-1} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{n-1}$$

$$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{n-1} + u_n$$

Selesaikanlah masalah berikut.

$S_2 - S_1$	u_2
$\dots + \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_2 - S_1$ dan u_2 ?

$S_3 - S_2$	u_3
$\dots - \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_3 - S_2$ dan u_3 ?

$S_4 - S_3$	u_4
$\dots - \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_4 - S_3$ dan u_4 ?

$S_5 - S_4$	u_5
$\dots - \dots = \dots$	\dots

Apa hubungan antara $S_5 - S_4$ dan u_5 ?

$S_n - S_{n-1}$	u_n
-----------------	-------

$\dots - \dots = \dots$	\dots
-------------------------	---------

Apa hubungan antara $S_n - S_{n-1}$ dan u_n ?

Sehingga hubungan antara suku ke- n (U_n) dan jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika (S_n) dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$S_n - S_{n-1} = \dots$$

SIFAT 5

Jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, berlaku $\dots - \dots = \dots$, dengan n bilangan asli

Contoh Soal:

Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2 - 2n$. Jika suku ke- n dari deret tersebut dinyatakan dengan u_n , tentukanlah $u_3 + u_5$

Jawab:

Dengan menggunakan sifat $u_n = S_n - S_{n-1}$

$$u_3 = S_3 - S_2 = [3(3)^2 - 2(3)] - [3(2)^2 - 2(2)] = 21 - 8 = 13$$

$$u_5 = S_5 - S_4 = [3(5)^2 - 2(5)] - [3(4)^2 - 2(4)] = 65 - 40 = 25$$

Maka dapat ditentukan:

$$u_3 + u_5 = 13 + 25 = 38$$

Latihan Soal:

Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2 - 2n$. Jika suku ke- n dari deret tersebut adalah u_n , tentukanlah $u_8 - u_6$

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 7

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.1 Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri.

4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

C. Tujuan Pembelajaran

3.6.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri.

4.6.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 7: Membandingkan Konsep Barisan Aritmetika dan Bukan Barisan Geometri

- *Pola Variasi Contrast: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Barisan Geometri.*
- *Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Barisan Geometri.*
- *Pola Variasi Konseptual : Membandingkan Konsep Barisan Geometri dan Bukan Barisan Geometri*

Perhatikan dan lengkapi tabel berikut ini, kemudian jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawahnya.

No	Contoh Masalah Terkait Barisan Geometri	Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Geometri																																																						
1	<p>Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya. Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th style="width: 10%;">Bulan</th> <th style="width: 10%;">Jan</th> <th style="width: 10%;">Feb</th> <th style="width: 10%;">Mar</th> <th style="width: 10%;">Apr</th> <th style="width: 10%;">Mei</th> </tr> <tr> <td>Banyak Pasien</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Jawab: Perhatikan rasio banyak pengunjung Kraton Yogyakarta setiap dua bulan berurutan.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Rasio Banyak Pengunjung Setiap Dua Bulan Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Januari}}$</td> <td style="width: 10%;">$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td style="width: 30%;">$= \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td>$= \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td>$= \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Mei}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td>$= \dots$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah rasio setiap dua bulan berurutan selalu tetap?</p> <p>Jadi banyak wisatawan pada bulan Mei 1996 adalah</p>	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Banyak Pasien						Rasio Banyak Pengunjung Setiap Dua Bulan Berurutan			$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Januari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Mei}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	<p>Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua ratus orang setiap bulannya. Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th style="width: 10%;">Bulan</th> <th style="width: 10%;">Jan</th> <th style="width: 10%;">Feb</th> <th style="width: 10%;">Mar</th> <th style="width: 10%;">Apr</th> <th style="width: 10%;">Mei</th> </tr> <tr> <td>Banyak Pasien</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Jawab: Perhatikan rasio banyak pengunjung Kraton Yogyakarta setiap dua bulan berurutan.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Rasio Banyak Pengunjung Setiap Dua Bulan Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Januari}}$</td> <td style="width: 10%;">$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td style="width: 30%;">$= \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td>$= \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td>$= \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Mei}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots}$</td> <td>$= \dots$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah rasio setiap dua bulan berurutan selalu tetap?</p> <p>Jadi banyak wisatawan pada bulan Mei 1996 adalah</p>	Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Banyak Pasien						Rasio Banyak Pengunjung Setiap Dua Bulan Berurutan			$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Januari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$	$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Mei}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei																																																			
Banyak Pasien																																																								
Rasio Banyak Pengunjung Setiap Dua Bulan Berurutan																																																								
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Januari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Mei}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei																																																			
Banyak Pasien																																																								
Rasio Banyak Pengunjung Setiap Dua Bulan Berurutan																																																								
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Januari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Februari}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan Maret}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						
$\frac{\text{Banyak Pengunjung Bulan Mei}}{\text{Banyak Pengunjung Bulan April}}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$= \dots$																																																						

No	Contoh Masalah Terkait Barisan Geometri	Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Geometri																																																				
2	<p>Setiap tahun populasi orang utan di Pulau Kalimantan menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2018 banyak orang utan di Pulau Kalimantan adalah 10.000 ekor. Berapa banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021?</p> <table border="1"> <tr> <th>Tahun</th> <td>2018</td> <td>2019</td> <td>2020</td> <td>2021</td> </tr> <tr> <th>Banyak Orang Utan</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Perhatikan rasio banyaknya orang utan setiap dua tahun berurutan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rasio Banyaknya Orang Utan Setiap Dua Tahun Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2018}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2021}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah rasio setiap dua tahun berurutan selalu tetap?</p> <p>Jadi banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021 adalah</p>	Tahun	2018	2019	2020	2021	Banyak Orang Utan					Rasio Banyaknya Orang Utan Setiap Dua Tahun Berurutan		$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2018}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2021}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	<p>Setiap tahun populasi orang utan di Pulau Kalimantan menurun 80 ekor dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2018 banyak orang utan di Pulau Kalimantan adalah 10.000 ekor. Berapa banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021?</p> <table border="1"> <tr> <th>Tahun</th> <td>2018</td> <td>2019</td> <td>2020</td> <td>2021</td> </tr> <tr> <th>Banyak Orang Utan</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Perhatikan rasio banyaknya orang utan setiap dua tahun berurutan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rasio Banyaknya Orang Utan Setiap Dua Tahun Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2018}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2021}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apakah rasio setiap dua tahun berurutan selalu tetap?</p> <p>Jadi banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021 adalah</p>	Tahun	2018	2019	2020	2021	Banyak Orang Utan					Rasio Banyaknya Orang Utan Setiap Dua Tahun Berurutan		$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2018}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2021}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																
Tahun	2018	2019	2020	2021																																																		
Banyak Orang Utan																																																						
Rasio Banyaknya Orang Utan Setiap Dua Tahun Berurutan																																																						
$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2018}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2021}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
Tahun	2018	2019	2020	2021																																																		
Banyak Orang Utan																																																						
Rasio Banyaknya Orang Utan Setiap Dua Tahun Berurutan																																																						
$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2018}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2019}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2021}}{\text{Banyak Orang Utan Tahun 2020}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
3	<p>Seorang peneliti mengamati bahwa satu amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit di akuarium percobaan. Berapa banyak amoeba setelah 30 menit?</p> <table border="1"> <tr> <th>Lima Menit ke-</th> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>Banyak Amoeba</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Perhatikan rasio banyaknya amoeba setiap dua suku berurutan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rasio Banyaknya Amoeba Setiap Dua Suku Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Pertama}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keenam}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> </tbody> </table>	Lima Menit ke-	1	2	3	4	5	6	Banyak Amoeba							Rasio Banyaknya Amoeba Setiap Dua Suku Berurutan		$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Pertama}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keenam}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	<p>Seorang peneliti memasukkan dua amoeba setiap 5 menit di akuarium percobaan. Berapa banyak amoeba setelah 30 menit?</p> <table border="1"> <tr> <th>Lima Menit ke-</th> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>Banyak Amoeba</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Perhatikan rasio banyaknya amoeba setiap dua suku berurutan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rasio Banyaknya Amoeba Setiap Dua Suku Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Pertama}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keenam}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}$</td> <td>$\frac{\dots}{\dots} = \dots$</td> </tr> </tbody> </table>	Lima Menit ke-	1	2	3	4	5	6	Banyak Amoeba							Rasio Banyaknya Amoeba Setiap Dua Suku Berurutan		$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Pertama}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$	$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keenam}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$
Lima Menit ke-	1	2	3	4	5	6																																																
Banyak Amoeba																																																						
Rasio Banyaknya Amoeba Setiap Dua Suku Berurutan																																																						
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Pertama}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keenam}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
Lima Menit ke-	1	2	3	4	5	6																																																
Banyak Amoeba																																																						
Rasio Banyaknya Amoeba Setiap Dua Suku Berurutan																																																						
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Pertama}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kedua}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Ketiga}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keempat}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					
$\frac{\text{Banyak Amoeba pada Suku Keenam}}{\text{Banyak Amoeba pada Suku Kelima}}$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots$																																																					

No	Contoh Masalah Terkait Barisan Geometri	Bukan Contoh Masalah Terkait Barisan Geometri				
	<table border="1"> <tr> <td>Banyak Amoeba pada Suku Keenam</td> <td>..... =</td> </tr> <tr> <td>Banyak Amoeba pada Suku Kelima</td> <td>.....</td> </tr> </table> <p>Apakah rasio setiap dua suku berurutan selalu tetap?</p> <p>Jadi banyaknya amoeba setelah 30 menit adalah</p>	Banyak Amoeba pada Suku Keenam =	Banyak Amoeba pada Suku Kelima	<p>Apakah rasio setiap dua suku berurutan selalu tetap?</p> <p>Jadi banyaknya amoeba setelah 30 menit adalah</p>
Banyak Amoeba pada Suku Keenam =					
Banyak Amoeba pada Suku Kelima					

Untuk lebih memahami konsep dari barisan geometri, perhatikan tabel di bawah ini.

CONTRAST: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Barisan Geometri.

N o		C ont o h B ar is a n G eo m et ri		Bukan Contoh Barisan Geometri											
1	2, 4, 8, 16, 32	2,4,6,8,10	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rasio Setiap Dua Suku Berurutan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\frac{u_2}{u_1}$</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>$\frac{u_3}{u_2}$</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>$\frac{u_4}{u_3}$</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>$\frac{u_5}{u_4}$</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>			Rasio Setiap Dua Suku Berurutan		$\frac{u_2}{u_1}$	$\frac{u_3}{u_2}$	$\frac{u_4}{u_3}$	$\frac{u_5}{u_4}$
Rasio Setiap Dua Suku Berurutan															
$\frac{u_2}{u_1}$														
$\frac{u_3}{u_2}$														
$\frac{u_4}{u_3}$														
$\frac{u_5}{u_4}$														

No
Cont
oh
h
B
ar
is
a
n
G
eo
m
et
ri

Bukan Contoh Barisan Geometri

Apakah rasio setiap dua suku berurutan selalu tetap?

.....

A
pa
ka
h
ra
si
o
se
tia
p
du
a
su
ku
be
ru
ru
ta
n
se
lal
u
tet
ap
?
...

N
o
C
o
n
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
G
e
o
m
e
t
r
i

Bukan Contoh Barisan Geometri

...

2

81
,
27
,
9,
3,
1

81, 78, 75, 72, 69

A
p
a
k
a
h
r
a
s
i
o
s
e
t
i
a

Rasio Setiap Dua Suku Berurutan	
$\frac{u_2}{u_1}$	.....
$\frac{u_3}{u_2}$	.....
$\frac{u_4}{u_3}$	.....
$\frac{u_5}{u_4}$	.....

Apakah rasio setiap dua suku berurutan selalu tetap?

.....

No
C
o
n
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
G
e
o
m
e
t
r
i

Bukan Contoh Barisan Geometri

p
d
u
a
s
u
k
u
b
e
r
u
r
u
t
a
n
s
e
l
a
l
u
t
e
t
a
p
?
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

N
o
C
o
n
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
G
e
o
m
e
t
r
i

Bukan Contoh Barisan Geometri

...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

3 $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{4}{12}, \frac{8}{16}, \frac{16}{20}$

Rasio Setiap Dua Suku Berurutan	
$\frac{u_2}{u_1}$	..... .....
$\frac{u_3}{u_2}$	..... .....
$\frac{u_4}{u_3}$	..... .....

N
o
C
o
n
t
o
h
B
a
r
i
s
a
n
G
e
o
m
e
t
r
i

Bukan Contoh Barisan Geometri

$\frac{u_5}{u_4}$	$\frac{\dots}{\dots}$
-------------------	-----------------------

Apakah rasio setiap dua suku berurutan selalu tetap?
.....

A
p
a
k
a
h
r
a
s
i
o
s
e
t
i
a
p
d
u
a
s
u
k
u
b
e
r
u
r
u
t
a
n
s
e
l
a
l
u
t
e
t
a
p
?
...
...
...
...

DEFINISI 2

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan

$$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$$

Contoh Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Contoh Soal Tentang Barisan Geometri dengan Prosedur yang Bervariasi)

Diketahui dua barisan geometri yaitu $x, 3x^2, 9x^3, \dots$ dan $4, 24, 144, \dots$ Tentukan nilai x jika rasio kedua barisan tersebut sama.	
Jawab: (Cara 1) Rasio untuk barisan geometri yang pertama $r_1 = \frac{3x^2}{x} = 3x$ Rasio untuk barisan geometri yang kedua $r_2 = \frac{24}{4} = 6$ Karena $r_1 = r_2$, maka $3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$	Jawab: (Cara 2) Rasio untuk barisan geometri yang pertama $r_1 = \frac{9x^3}{3x^2} = 3x$ Rasio untuk barisan geometri yang kedua $r_2 = \frac{144}{24} = 6$ Karena $r_1 = r_2$, maka $3x = 6 \Leftrightarrow x = 2$

Latihan Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Latihan Soal Tentang Barisan Geometri dengan Prosedur yang Bervariasi)

Diketahui dua barisan geometri yaitu $x, 2x^2, 4x^3, \dots$ dan $3, 12, 48, \dots$. Tentukan nilai x jika rasio kedua barisan tersebut sama.	
Jawab: (Cara 1) Rasio untuk barisan geometri yang pertama $r_1 = \dots\dots\dots$ Rasio untuk barisan geometri yang kedua $r_2 = \dots\dots\dots$ Karena $r_1 = r_2$, maka	Jawab: (Cara 2) Rasio untuk barisan geometri yang pertama $r_1 = \dots\dots\dots$ Rasio untuk barisan geometri yang kedua $r_2 = \dots\dots\dots$ Karena $r_1 = r_2$, maka

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 8

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.2 Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan geometri

4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

C. Tujuan Pembelajaran

3.6.2 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan geometri

4.6.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 8: Menemukan Prosedur Menentukan Suku ke- n Barisan Geometri

Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Barisan Geometri Untuk Menentukan Rumus Suku ke- n Barisan Geometri.

Setelah kamu memahami konsep barisan geometri di atas, akan dilanjutkan mengenai prosedur untuk mendapatkan suku ke- n pada barisan geometri. Masalah-masalah berikut merupakan contoh dari baris geometri yang sebelumnya sudah kamu jumpai pada aktivitas 7. Pada aktivitas 8 ini akan dibahas mengenai penyelesaian dari masalah-masalah di atas.

Masalah 1	Masalah 2	Masalah 3																																																																																
<p>Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata pada tahun tersebut, banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya. Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">1000 Januari</div> <div style="text-align: center;">x 2 Februari</div> <div style="text-align: center;">x 2 Maret</div> <div style="text-align: center;">x 2 April</div> <div style="text-align: center;">x 2 Mei</div> </div> <p>Banyak Pengunjung Kraton Yogyakarta dari Bulan Januari Sampai Bulan Mei 1996.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Pengunjung pada bulan-</th> <th colspan="3">Banyak Pengunjung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Januari (Awal)</td> <td>u_1</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Februari</td> <td>u_2</td> <td>$1000 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$</td> <td>$1000 \times 2^1$</td> </tr> <tr> <td>Maret</td> <td>u_3</td> <td>$1000 \times \underbrace{(2 \times 2)}_{2 \text{ faktor}}$</td> <td>$1000 \times 2^2$</td> </tr> <tr> <td>April</td> <td>u_4</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Mei</td> <td>u_5</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Pengunjung pada bulan-	Banyak Pengunjung			Januari (Awal)	u_1	1000	1000	Februari	u_2	$1000 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$	1000×2^1	Maret	u_3	$1000 \times \underbrace{(2 \times 2)}_{2 \text{ faktor}}$	1000×2^2	April	u_4	Mei	u_5	<p>Setiap tahun populasi orang utan di Pulau Kalimantan menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2018 banyak orang utan di Pulau Kalimantan adalah 5000 ekor. Berapa banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">5000 2018</div> <div style="text-align: center;">x 80% 2019</div> <div style="text-align: center;">x 80% 2020</div> <div style="text-align: center;">x 80% 2021</div> </div> <p>Populasi Orang Utan di Pulau Kalimantan dari Tahun 2018 Sampai Tahun 2021</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Tahun</th> <th colspan="3">Banyak Orang Utan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>u_1</td> <td>5000</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>u_2</td> <td>$5000 \times \underbrace{80\%}_{1 \text{ faktor}}$</td> <td>$5000 \times \left(\frac{80}{100}\right)^1$</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>u_3</td> <td>$5000 \times \underbrace{80\% \times 80\%}_{2 \text{ faktor}}$</td> <td>$5000 \times \left(\frac{80}{100}\right)^2$</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>u_4</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Jadi banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021 adalah</td> </tr> </tbody> </table>	Tahun	Banyak Orang Utan			2018	u_1	5000	5000	2019	u_2	$5000 \times \underbrace{80\%}_{1 \text{ faktor}}$	$5000 \times \left(\frac{80}{100}\right)^1$	2020	u_3	$5000 \times \underbrace{80\% \times 80\%}_{2 \text{ faktor}}$	$5000 \times \left(\frac{80}{100}\right)^2$	2021	u_4	Jadi banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021 adalah				<p>Seorang peneliti mengamati bahwa seekor amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit di akuarium percobaan. Berapa banyak amoeba setelah 30 menit?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">1 5 menit</div> <div style="text-align: center;">x 2 5 menit</div> <div style="text-align: center;">x 2 5 menit</div> <div style="text-align: center;">x 2 5 menit</div> <div style="text-align: center;">x 2 5 menit</div> <div style="text-align: center;">x 2 5 menit</div> <div style="text-align: center;">x 2 5 menit</div> </div> <p>Banyak Amoeba Suku Pertama Sampai Suku Ketujuh</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Suku ke-</th> <th colspan="3">Banyak Amoeba</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>u_1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>u_2</td> <td>$1 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$</td> <td>$1 \times 2^1$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>u_3</td> <td>$1 \times \underbrace{2 \times 2}_{2 \text{ faktor}}$</td> <td>$1 \times 2^2$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>u_4</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>u_5</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>u_6</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>u_7</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Suku ke-	Banyak Amoeba			1	u_1	1	1	2	u_2	$1 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$	1×2^1	3	u_3	$1 \times \underbrace{2 \times 2}_{2 \text{ faktor}}$	1×2^2	4	u_4	5	u_5	6	u_6	7	u_7
Pengunjung pada bulan-	Banyak Pengunjung																																																																																	
Januari (Awal)	u_1	1000	1000																																																																															
Februari	u_2	$1000 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$	1000×2^1																																																																															
Maret	u_3	$1000 \times \underbrace{(2 \times 2)}_{2 \text{ faktor}}$	1000×2^2																																																																															
April	u_4																																																																															
Mei	u_5																																																																															
Tahun	Banyak Orang Utan																																																																																	
2018	u_1	5000	5000																																																																															
2019	u_2	$5000 \times \underbrace{80\%}_{1 \text{ faktor}}$	$5000 \times \left(\frac{80}{100}\right)^1$																																																																															
2020	u_3	$5000 \times \underbrace{80\% \times 80\%}_{2 \text{ faktor}}$	$5000 \times \left(\frac{80}{100}\right)^2$																																																																															
2021	u_4																																																																															
Jadi banyak orang utan di Pulau Kalimantan pada tahun 2021 adalah																																																																																		
Suku ke-	Banyak Amoeba																																																																																	
1	u_1	1	1																																																																															
2	u_2	$1 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$	1×2^1																																																																															
3	u_3	$1 \times \underbrace{2 \times 2}_{2 \text{ faktor}}$	1×2^2																																																																															
4	u_4																																																																															
5	u_5																																																																															
6	u_6																																																																															
7	u_7																																																																															

Masalah 1

Jadi banyak wisatawan pada bulan Mei 1996 adalah

Misal banyak pengunjung awal adalah a dan rasio pengunjung tiap dua bulan berurutan adalah r .

Suku ke- n (U_n)	U_n	U_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a \times \underbrace{r}_{1 \text{ faktor}}$	ar
Suku ketiga (u_3)	$a \times \underbrace{r \times r}_{2 \text{ faktor}}$	ar^2
Suku keempat (u_4)	.....	.....
Suku kelima (u_5)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a \times \underbrace{r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$	.....

Perhatikan tabel di atas. Tabel di atas menunjukkan suatu pola sehingga di dapat bentuk umum suku ke- n dengan rasio yang tetap yaitu $u_n = a \times \underbrace{r \times r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$ atau dapat dituliskan $u_n = \dots$

Masalah 2

Misal saldo banyak orang utan awal adalah a dan rasio orang utan tiap dua bulan berurutan adalah r .

Suku ke- n (U_n)	U_n	U_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a \times \underbrace{r}_{1 \text{ faktor}}$	ar
Suku ketiga (u_3)	$a \times \underbrace{r \times r}_{2 \text{ faktor}}$	ar^2
Suku kelima (u_4)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a \times \underbrace{r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$	.....

Perhatikan tabel di atas. Tabel di atas menunjukkan suatu pola sehingga di dapat bentuk umum suku ke- n dengan rasio yang tetap yaitu $u_n = a \times \underbrace{r \times r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$ atau dapat dituliskan $u_n = \dots$

Masalah 3

Jadi banyak amoeba setelah 30 menit adalah

Misal banyak amoeba awal adalah a dan rasio banyak amoeba tiap dua suku berurutan adalah r .

Suku ke- n (U_n)	U_n	U_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a \times \underbrace{r}_{1 \text{ faktor}}$	ar
Suku ketiga (u_3)	$a \times \underbrace{r \times r}_{2 \text{ faktor}}$	ar^2
Suku keempat (u_4)	.....	.....
Suku kelima (u_5)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a \times \underbrace{r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$	.....

Perhatikan tabel di atas. Tabel di atas menunjukkan suatu pola sehingga di dapat bentuk umum suku ke- n dengan rasio yang tetap yaitu $u_n = a \times \underbrace{r \times r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$ atau dapat dituliskan $u_n = \dots$

SIFAT 6

Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan rasio r , maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = \dots\dots\dots$ dengan n adalah bilangan asli

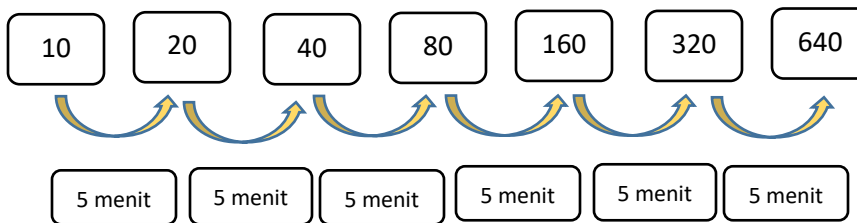
(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Contoh Soal Tentang Barisan Geometri dengan Prosedur yang Bervariasi)

Contoh Soal

Seorang peneliti mengamati bahwa seekor amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit di akuarium percobaan. Jika mula-mula banyak amoeba adalah 10, berapa banyak amoeba setelah 30 menit?

Jawab:

Cara 1



Jadi banyak amoeba setelah 30 menit adalah 640 amoeba

Cara 2

Diketahui:

Suku pertama (a) adalah 10 dan rasio (r) adalah 2

Membelah setiap 5 menit dalam 30 menit artinya amoeba tersebut membelah sebanyak

$\frac{30}{5} = 6$ kali. Sehingga, pembelahan ke-enam akan menghasilkan suku ke tujuh nya.

$$u_n = ar^{n-1}$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 10 \times 2^{7-1}$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 10 \times 2^6$$

$$\Leftrightarrow u_7 = 640$$

Latihan Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Latihan Soal Tentang Barisan Geometri dengan Prosedur yang Bervariasi)

Seorang dokter mengamati bahwa bakteri membelah diri menjadi dua setiap 4 menit. Jika mula-mula banyak bakteri adalah 8, berapa banyak bakteri setelah satu jam?

Cara 1



Cara 2



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 9

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.3 Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri.

4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

C. Tujuan Pembelajaran

3.6.3 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri.

4.6.1 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 9: Memecahkan Banyak Suku (n) dan Rasio (r) dari Suatu Barisan Geometri

Pola Variasi Generalization: Membuat Banyak Suku dan Suku Terakhir Barisan Geometri Bervariasi sedangkan Membuat Kesimpulan yang Tetap yaitu Letak Suku Terakhir pada Barisan Geometri Menunjukkan Banyak Suku dari Barisan Geometri Tersebut

- Diberikan suatu barisan geometri 2, 4, 8, 16, 32. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 32 merupakan suku ke-.....
 - Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku
- Diberikan suatu barisan geometri 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 128 merupakan suku ke-
 - Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku
- Diberikan suatu barisan geometri 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 512 merupakan suku ke-
 - Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku
- Diberikan suatu barisan geometri 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,, 4096. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 4096 merupakan suku ke-

Gunakan rumus $u_n = ar^{n-1}$

.....
.....

- Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku

- Diberikan suatu barisan geometri 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,, 16384. Selesaikanlah persoalan berikut.
 - Bilangan 16384 merupakan suku ke-

Gunakan rumus $u_n = ar^{n-1}$

.....
.....

- b. Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku
6. Diberikan suatu barisan geometri 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,, 65536
Selesaikanlah persoalan berikut.
- a. Bilangan 65536 merupakan suku ke-

Gunakan rumus $u_n = ar^{n-1}$

.....

.....

- b. Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku
7. Diberikan suatu barisan geometri
- | | | | | | |
|----------|-----|--------|--------|--------|------------|
| Suku ke- | 1 | 2 | 3 | 4 | n |
| | a | ar^1 | ar^2 | ar^3 | ar^{n-1} |
- Selesaikanlah persoalan berikut.
- a. Bilangan ar^{n-1} merupakan suku ke-
- b. Banyak suku barisan geometri tersebut adalah suku

Isikanlah hasil yang kamu dapat setelah mengerjakan soal-soal di atas pada tabel berikut ini.

No	Baris Geometri ($a=2, r=2$)	Keterangan	Banyak Suku (n)
1	2, 4, 8, 16, 32	32 merupakan suku ke-....	5
2	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128	128 merupakan suku ke-....	.....
3	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512	512 merupakan suku ke-....	.....
4	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,, 4096	4096 merupakan suku ke- ....	.....
5	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,, 16384	16384 merupakan suku ke-....	.....
6	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512,, 65536	65536 merupakan suku ke-....	.....

Berdasarkan tabel di atas, apa yang dapat anda simpulkan?

Letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan dari barisan geometri tersebut

Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Barisan Geometri

No	Pernyataan	Barisan Bilangan	Banyak Suku / Banyak Bilangan(n)
1	Lima amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit. Amoeba tersebut membelah diri sampai 30 menit.	.....	.....
2	Tiga amoeba membelah diri menjadi dua setiap 15 menit. Amoeba tersebut membelah diri sampai 5 jam.	.....	.....
3	Pada tahun 2000 penderita demam berdarah di suatu negara adalah sebanyak 500 jiwa. Pertumbuhan banyaknya penderita demam berdarah mulai tahun tersebut yaitu tiga kali lipat setiap dua tahun. Pertumbuhan tersebut berakhir di tahun 2012.	.....	.....
4	Pada tahun 1990 populasi gajah di hutan adalah 40 ekor. Pertumbuhan populasi gajah mulai tahun tersebut yaitu dua kali lipat setiap 5 tahun. Pertumbuhan populasi gajah tersebut berakhir di tahun 2015.	.....	.....

GENERALIZATION: Membuat Banyak Suku dan Suku Terakhir Barisan Geometri Bervariasi sedangkan Membuat Kesimpulan yang Tetap yaitu Letak Suku Terakhir pada Barisan Geometri Menunjukkan Banyak Suku dari Barisan Geometri Tersebut

Buatlah barisan geometri dengan suku pertama yaitu 3 dan rasionya 2, dengan banyak suku seperti tertera pada tabel. Jika barisan geometri terlalu panjang, pisahkan dengan tanda titik-titik (...) pada bagian tengah barisan geometri sedemikian sehingga suku pertama dan suku terakhir baris tersebut tetap nampak. Perhatikan contoh.

No	Banyak Suku	Barisan Geometri
1	5	3, 6, 12, 24, 48
2	8	3, 6, 12, 24, 48,, 384
3	10	.....
4	12	.....
5	15	.....
6	16	.....

<i>Pola Variasi Separation: Memisahkan Suatu Aspek (Nilai) dari Dimensi Variasinya, dengan Memvariasikan Aspek (Nilai) Tersebut Sedangkan Dimensi Variasinya Dibiarkan Tetap</i>	
<i>Dimensi Variasi: Barisan Geometri</i>	<i>Aspek: Jenis Bilangan pada Rasio ($r > 1$, $r = 1$, $0 < r < 1$, $-1 < r < 0$, $r = -1$, $r < -1$)</i>

Tentukan besarnya rasio (r) dan pengelompokan rasio masing-masing barisan geometri berikut ini. Kelompokkanlah rasio-rasio berikut sesuai pengelompokan berikut.

- $r > 1$
- $-1 < r < 0$
- $r = 1$
- $r = -1$
- $0 < r < 1$
- $r < -1$

Lalu jawablah pertanyaan di bawahnya.

No	Barisan Geometri	Rasio	Pengelompokan Rasio
1	2, 4, 8, 16, 32	2	$r > 1$
2	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$	.....	.....
3	-16, 8, -4, 2, -1	.....	.....
4	5, 5, 5, 5, 5	.....	.....
5	$\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$	.....	.....
6	20, 10, 5, $\frac{5}{2}, \frac{5}{4}$	.....	.....
7	$\frac{32}{3}, \frac{16}{3}, \frac{8}{3}, \frac{4}{3}, \frac{2}{3}$	.....	.....
8	-10, -30, -90, -270, -810	.....	.....
9	5, -5, 5, -5, 5	.....	.....
10	3, -6, 12, -24, 48	.....	.....
11	-4, 12, -36, 108, -324	.....	.....
12	$-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	.....	.....

1. Apa ciri suatu barisan geometri yang memiliki rasio pada rentang $r > 1$?

2. Apa ciri suatu barisan geometri yang memiliki rasio pada rentang $r = 1$?

3. Apa ciri suatu barisan geometri yang memiliki rasio pada rentang $0 < r < 1$?

4. Apa ciri suatu barisan geometri yang memiliki rasio pada rentang $-1 < r < 0$?

5. Apa ciri suatu barisan geometri yang memiliki rasio pada rentang $r = -1$?

6. Apa ciri suatu barisan geometri yang memiliki rasio $r < -1$?

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 11

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 × 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri.

C. Tujuan Pembelajaran

3.6.5 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri.

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 11: Menetapkan Sifat-sifat dari Barisan atau Deret Geometri

Pola Variasi Generalization: Membuat Letak Tiga Suku Berurutan yang Bervariasi pada Barisan Geometri Sedangkan Membuat Kesimpulan (Sifat) yang Tetap yaitu Suku Tengah dari Tiga Suku Berurutan dari Suatu Barisan Geometri Sama Dengan Akar Pangkat Dua dari perkalian suku sebelum dan setelahnya.

1. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku pertama, kedua, dan ketiga.

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_1 \times u_3$	u_2^2
.... ×

Apa hubungan antara $u_1 \times u_3$ dan u_2^2 ?

....

2. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku kedua, ketiga, dan keempat.

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_2 \times u_4$	u_3^2
.... ×

Apa hubungan antara $u_2 \times u_4$ dan u_3^2 ?

....

3. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku ketiga, keempat, dan kelima.

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_3 \times u_5$	u_4^2
.... ×

Apa hubungan antara $u_3 \times u_5$ dan u_4^2 ?

....

4. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku keempat, kelima, dan keenam

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_4 \times u_6$	u_5^2
.... ×

Apa hubungan antara $u_4 \times u_6$ dan u_5^2 ?

5. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil tiga suku berurutan yaitu suku kelima, keenam, dan ketujuh

3, 6, 12, 24, **48, 96, 192**

$u_5 \times u_7$	u_6^2
.... ×

Apa hubungan antara $u_5 \times u_7$ dan u_6^2 ?

6. Jika suatu barisan geometri dengan tiga suku berurutan u_{n-1} , u_n , u_{n+1} masing-masing bernilai a , ar , ar^2 maka dapat kamu simpulkan

$u_{n-1} \times u_{n+1}$	u_n^2
.... ×

Apa hubungan antara $u_{n-1} \times u_{n+1}$ dan u_n^2 ?

Pola apa yang kamu dapatkan dari tabel di atas?

SIFAT 7

Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = \dots$

atau $u_n = \sqrt{\dots}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli

Atau dengan kata lain untuk suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian dan

Pola Variasi Generalization: Membuat Letak Empat Suku Berurutan yang Bervariasi pada Barisan Geometri Sedangkan Membuat Kesimpulan (Sifat) yang Tetap yaitu Hasil Kali Kedua Suku yang di Tengah dari Empat Suku Berurutan dari Barisan Geometri Sama Dengan Hasil Kali Suku Pertama dan Keempat baris tersebut.

Untuk menentukan sifat dari baris atau deret aritmetika berikutnya, perhatikan masalah berikut.

1. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku pertama, kedua, ketiga, dan keempat.

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_2 \times u_3$	$u_1 \times u_4$
.... × ×

Apa hubungan antara $u_2 \times u_3$ dan $u_1 \times u_4$?

2. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku kedua, ketiga, keempat, dan kelima

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_3 \times u_4$	$u_2 \times u_5$
.... × ×

Apa hubungan antara $u_3 \times u_4$ dan $u_2 \times u_5$?

3. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku ketiga, keempat, kelima, dan keenam.

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_4 \times u_5$	$u_3 \times u_6$
.... × ×

Apa hubungan antara $u_4 \times u_5$ dan $u_3 \times u_6$?

4. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil empat suku berurutan yaitu suku keempat, kelima, keenam, dan ketujuh

3, 6, 12, 24, 48, 96, 192

$u_5 \times u_6$	$u_4 \times u_7$
.... × ×

Apa hubungan antara $u_5 \times u_6$ dan $u_4 \times u_7$?

5. Jika suatu barisan aritmetika dengan tiga suku berurutan $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ masing-masing bernilai a, ar, ar^2, ar^3 maka dapat kamu simpulkan

$u_{n+1} \times u_{n+2}$	$u_n \times u_{n+3}$
.... ×

Apa hubungan antara $u_{n+1} \times u_{n+2}$ dan $u_n \times u_{n+3}$?

Pola apa yang kamu dapatkan dari tabel di atas?

SIFAT 8

Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku
 dengan n bilangan asli

Atau dengan kata lain hasil kali kedua suku yang di tengah dari empat suku berurutan dari barisan geometri sama dengan hasil kali dan baris tersebut.

3. Sifat dari baris atau deret geometri berikutnya adalah berkaitan dengan hubungan antar suku pada barisan geometri.

(Pola Variasi Generalization: Membuat Hubungan Antara Suatu Suku dengan Suku Sebelumnya Bervariasi pada Barisan Geometri Sedangkan Membuat Kesimpulan (Sifat) yang Tetap yaitu Jika u_n dan u_m merupakan suku-suku dalam barisan geometri, maka berlaku $u_m = u_n r^{m-n}$ dengan m dan n bilangan asli)

Untuk menentukan sifat dari baris atau deret aritmetika berikutnya, perhatikan masalah berikut.

- Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil suatu suku yaitu suku ketiga. Akan ditentukan hubungan antara suku ketiga dan suku-suku sebelumnya

3, 6, **12**, 24, 48, 96, 192

u_3	$u_2 \times r^1$	$u_1 \times r^2$
..... \times = \times =

Apa hubungan antara u_3 , $u_2 \times r^1$ dan $u_1 \times r^2$?

- Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil suatu suku yaitu suku keempat. Akan ditentukan hubungan antara suku keempat dan suku-suku sebelumnya

3, 6, 12, **24**, 48, 96, 192

u_4	$u_3 \times r^1$	$u_2 \times r^2$	$u_1 \times r^3$
..... \times = \times = \times =

Apa hubungan antara u_4 , $u_3 \times r^1$, $u_2 \times r^2$, dan $u_1 \times r^3$?

3. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil suatu suku yaitu suku kelima. Akan ditentukan hubungan antara suku kelima dan suku-suku sebelumnya

$$3, 6, 12, 24, \textcircled{48}, 96, 192$$

u_5	$u_4 \times r^1$	$u_3 \times r^2$	$u_2 \times r^3$	$u_1 \times r^4$
..... \times = \times = \times =

Apa hubungan antara $u_5, u_4 \times r^1, u_3 \times r^2, u_2 \times r^3$ dan $u_1 \times r^4$?

4. Diberikan suatu barisan 3, 6, 12, 24, 48, 96, 192. Dari barisan tersebut diambil suatu suku yaitu suku keenam. Akan ditentukan hubungan antara suku keenam dan suku-suku sebelumnya

$$3, 6, 12, 24, 48, \textcircled{96}, 192$$

u_6	$u_5 \times r^1$	$u_4 \times r^2$	$u_3 \times r^3$	$u_2 \times r^4$	$u_1 \times r^5$
..... \times = \times = \times = \times =

Apa hubungan antara $u_6, u_5 \times r^1, u_4 \times r^2, u_3 \times r^3, u_2 \times r^4$, dan $u_1 \times r^5$?

5. Jika diberikan barisan geometri u_1, u_2, u_3, u_4, u_5 dengan masing-masing suku bernilai $a, a \times r, a \times r \times r, a \times r \times r \times r, a \times r \times r \times r \times r$. Dari barisan tersebut diambil suatu suku yaitu suku kelima dengan $u_5 = a \times r \times r \times r \times r$

$u_5 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r}_{u_1}$	$u_5 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r}_{u_2}$	$u_5 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r}_{u_3}$	$u_5 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r}_{u_4}$
$u_5 = u_1 \times r^4$	$u_5 = u_2 \times r^3$	$u_5 = u_3 \times r^2$	$u_5 = u_4 \times r^1$

6. Jika diberikan barisan geometri $u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6$ dengan masing-masing suku bernilai $a, a \times r, a \times r \times r, a \times r \times r \times r, a \times r \times r \times r \times r, a \times r \times r \times r \times r \times r$. Dari barisan tersebut diambil suatu suku yaitu suku keenam dengan $u_6 = a \times r \times r \times r \times r \times r$

$u_6 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r \times r}_{u_1}$	$u_6 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r \times r}_{u_2}$	$u_6 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r \times r}_{u_3}$	$u_6 = \underbrace{a \times r \times r \times r \times r \times r}_{u_4}$
$u_6 = u_1 \times r^5$	$u_6 = u_2 \times r^4$	$u_6 = u_3 \times r^3$	$u_6 = u_4 \times r^2$

Pola apa yang kamu dapatkan dari variasi di atas?

SIFAT 9

Jika u_n dan u_m merupakan suku-suku dalam barisan geometri, maka berlaku

$$u_m = \dots\dots\dots \text{ dengan } m \text{ dan } n \text{ bilangan asli}$$

Contoh Soal

(Pola Variasi Prosedural: Penyelesaian Contoh Soal Tentang Barisan Geometri dengan Prosedur yang Bervariasi)

Diketahui suku ke-2 dan suku ke-4 dari suatu barisan geometri berturut-turut adalah 9 dan 81. Tentukan suku ke-7 dari barisan geometri tersebut?

Cara 1

Langkah I: Buatlah kerangka barisan geometri tersebut.

U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7
....	9	....	81	....	...	...

Langkah II: Isikanlah titik-titik di atas dengan cara coba-coba (*trial and error*) sehingga membentuk suatu barisan geometri yang memiliki suku pertama dan rasio yang tetap.

U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7
3	9	27	81	243	729	2187

Sehingga didapatkan suku ke tujuhnya adalah 2187.

Cara 2

Langkah I: Buatlah kerangka barisan geometri pada tiga suku berurutan yaitu u_2 , u_3 , dan u_4

u_2	u_3	u_4
9	....	81

Langkah II: Berdasarkan sifat barisan geometri yang menyatakan bahwa $u_n = \sqrt{u_{n-1} \times u_{n+1}}$.

Maka dapat ditentukan $u_3 = \sqrt{u_2 \times u_4} = \sqrt{9 \times 81} = 27$

u_2	u_3	u_4
9	27	81

Sehingga berdasarkan tiga barisan yang berurutan tersebut didapatkan $r = 3$

Langkah III:

Gunakan rumus $U_n = ar^{n-1}$ untuk menentukan suku ke-tujuh dari barisan geometri tersebut.

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$\Leftrightarrow U_n = 3 \times (3^{7-1})$$

$$\Leftrightarrow U_8 = 3 \times (3^6)$$

$$\Leftrightarrow U_8 = 2187$$

Sehingga didapatkan suku ke delapannya adalah 2187.

Cara 3

Ingat kembali bahwa:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

dan seterusnya.

Karena $U_2 = ar$ dan $U_4 = ar^3$ sehingga didapatkan:

$$\frac{U_4}{U_2} = \frac{81}{9}$$

$$\Leftrightarrow \frac{ar^3}{ar} = 9$$

$$\Leftrightarrow r^2 = 9$$

$$\Leftrightarrow r = 3$$

Karena $U_2 = ar$ maka $9 = a \times 3 \Leftrightarrow a = 3$

Sehingga dapat ditentukan

$$U_7 = ar^6$$

$$\Leftrightarrow U_7 = 3 \times (3^6)$$

$$\Leftrightarrow U_7 = 2187$$

Jadi suku ke-tujuh barisan tersebut adalah 2187

Latihan Soal

Diberikan suku ke-3 dan suku ke-5 dari suatu barisan geometri berturut-turut adalah 20 dan 80. Tentukan suku ke-8 dari barisan geometri tersebut. (Kerjakanlah dengan menggunakan tiga cara seperti pada nomor 1)

Cara 1



Cara 2



Cara 3



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 10

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.4 Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri

4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

C. Tujuan Pembelajaran

3.6.4 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri

4.6.2 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 10: Menemukan Prosedur Menentukan Jumlah n Suku Pertama dari Deret Geometri

CONTRAST: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Masalah Terkait Konsep Jumlah n Suku Pertama Deret Geometri.

GENERALIZATION: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Deret Geometri.

No	Contoh Masalah Berkaitan Konsep Jumlah n Suku Pertama Baris Geometri	Bukan Contoh Masalah Berkaitan Konsep Jumlah n Suku Pertama Geometri																										
1	<p>Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya. Berapakah jumlah wisatawan dari Bulan Januari sampai Bulan Mei 1996?</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Bulan</th> <th>Banyak Wisatawan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Januari</td><td>1000</td></tr> <tr><td>Februari</td><td>2000</td></tr> <tr><td>Maret</td><td>.....</td></tr> <tr><td>April</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Mei</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Jumlah Wisatawan</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jadi jumlah wisatawan sejak Bulan Januari 1996 sampai Bulan Mei 1996 adalah</p>	Bulan	Banyak Wisatawan	Januari	1000	Februari	2000	Maret	April	Mei	Jumlah Wisatawan	<p>Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya. Berapakah banyak wisatawan pada bulan Mei 1996?</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Bulan</th> <th>Banyak Wisatawan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Januari</td><td>1000</td></tr> <tr><td>Februari</td><td>2000</td></tr> <tr><td>Maret</td><td>.....</td></tr> <tr><td>April</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Mei</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table> <p>Jadi banyak wisatawan pada Bulan Mei 1996 adalah</p>	Bulan	Banyak Wisatawan	Januari	1000	Februari	2000	Maret	April	Mei
Bulan	Banyak Wisatawan																											
Januari	1000																											
Februari	2000																											
Maret																											
April																											
Mei																											
Jumlah Wisatawan																											
Bulan	Banyak Wisatawan																											
Januari	1000																											
Februari	2000																											
Maret																											
April																											
Mei																											
2	<p>Ali mempunyai kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 5 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples sebelumnya. Berapa jumlah kelereng Ali pada 5 toples pertama?</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Toples ke-</th> <th>Banyak Kelereng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>15</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td></tr> <tr><td>4</td><td>.....</td></tr> <tr><td>5</td><td>.....</td></tr> <tr><td>Jumlah Kelereng</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Toples ke-	Banyak Kelereng	1	5	2	15	3	4	5	Jumlah Kelereng	<p>Ali mempunyai banyak kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 5 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples sebelumnya. Berapa banyaknya kelereng Ali pada toples kelima?</p> <p>Jawab:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Toples ke-</th> <th>Banyak Kelereng</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>15</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td></tr> <tr><td>4</td><td>.....</td></tr> <tr><td>5</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Toples ke-	Banyak Kelereng	1	5	2	15	3	4	5
Toples ke-	Banyak Kelereng																											
1	5																											
2	15																											
3																											
4																											
5																											
Jumlah Kelereng																											
Toples ke-	Banyak Kelereng																											
1	5																											
2	15																											
3																											
4																											
5																											

No	Contoh Masalah Berkaitan Konsep Jumlah n Suku Pertama Baris Geometri	Bukan Contoh Masalah Berkaitan Konsep Jumlah n Suku Pertama Geometri																						
	Jadi jumlah kelereng Ali pada 5 toples pertama adalah	Jadi banyak kelereng Ali pada toples kelima adalah																						
3	<p>Setiap tahun jumlah pasien demam berdarah di suatu negara menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2015, banyak pasien adalah 20.000 orang. Tentukan jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018.</p> <p>Jawab:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Banyak Pasien</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Jumlah Pasien</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah</p>	Tahun	Banyak Pasien	2015	20000	2016	16000	2017	2018	Jumlah Pasien	<p>Setiap tahun jumlah pasien demam berdarah di suatu negara menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2015, banyak pasien adalah 20.000 orang. Tentukan banyak pasien demam berdarah di negara tersebut pada tahun 2018.</p> <p>Jawab:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Banyak Pasien</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2015</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi banyak pasien demam berdarah di negara tersebut pada tahun 2018 adalah</p>	Tahun	Banyak Pasien	2015	20000	2016	16000	2017	2018
Tahun	Banyak Pasien																							
2015	20000																							
2016	16000																							
2017																							
2018																							
Jumlah Pasien																							
Tahun	Banyak Pasien																							
2015	20000																							
2016	16000																							
2017																							
2018																							

- Langkah apa yang membedakan dalam menyelesaikan contoh dan bukan contoh masalah berkaitan konsep jumlah n suku pertama deret geometri nomor 1 tabel di atas?

- Langkah apa yang membedakan dalam menyelesaikan contoh dan bukan contoh masalah berkaitan konsep jumlah n suku pertama deret geometri nomor 2 tabel di atas?

- Langkah apa yang membedakan dalam menyelesaikan contoh dan bukan contoh masalah berkaitan konsep jumlah n suku pertama deret geometri nomor 3 tabel di atas?

Setelah kamu memahami konsep jumlah n suku pertama deret geometri di atas, akan dilanjutkan mengenai prosedur untuk mendapatkan jumlah n suku pertama deret geometri.

Masalah-masalah berikut merupakan contoh konsep jumlah n suku pertama deret geometri yang sudah tersaji pada tabel di atas. Pada aktivitas ini akan dibahas mengenai penyelesaian dari masalah-masalah tersebut.

Masalah 1

Pada bulan Januari 1996, Kraton Yogyakarta dikunjungi oleh 1000 wisatawan. Ternyata banyak wisatawan selalu bertambah dua kali lipat setiap bulannya. Berapakah jumlah wisatawan dari Bulan Januari sampai Bulan Mei 1996?

Banyak wisatawan dari Bulan Januari 1996 sampai Bulan Mei 1996 adalah sebagai berikut.

Bulan	Banyak Wisatawan
Januari	1000
Februari	1000×2
Maret	1000×2^2
April	1000×2^3
Mei	1000×2^4

$$2S_5 = 1000 \times 2 + 1000 \times 2^2 + 1000 \times 2^3 + 1000 \times 2^4 + 1000 \times 2^5$$

$$S_5 = 1000 + 1000 \times 2 + 1000 \times 2^2 + 1000 \times 2^3 + 1000 \times 2^4$$

$$(2 - 1)S_5 = (1000 \times 2^5) - 1000$$

$$\Leftrightarrow (2 - 1)S_5 = 1000(2^5 - 1)$$

$$\Leftrightarrow S_5 = \frac{1000(2^5 - 1)}{(2 - 1)} = \dots$$

Jadi jumlah wisatawan dari Bulan Januari sampai Bulan Mei 1996 adalah

Masalah 2

Ali mempunyai kelereng-kelereng yang ia tempatkan dalam toples-toplesnya. Toples pertama berisi 3 kelereng. Toples berikutnya berisi tiga kali dari toples pertama. Berapa jumlah kelereng Ali pada 5 toples pertama?

Banyak kelereng pada lima toples pertama adalah sebagai berikut.

Toples ke-	Banyak Kelereng
1	3
2
3
4
5

$$3S_5 = \dots$$

$$S_5 = \dots$$

$$(3 - 1)S_5 = \dots$$

$$\Leftrightarrow (3 - 1)S_5 = \dots$$

$$\Leftrightarrow S_5 = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Jadi jumlah kelereng pada lima toples pertama adalah

Masalah 3

Setiap tahun jumlah pasien demam berdarah di suatu negara menurun menjadi 80% dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2015, banyak pasien adalah 20.000 orang. Tentukan jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018.

Banyak pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah sebagai berikut.

Tahun	Banyak Pasien
2015	20000
2016	.....
2017	.....
2018	.....

$$S_4 = \dots$$

$$\frac{80}{100} S_4 = \dots$$

$$\left(1 - \frac{80}{100}\right) S_4 = \dots$$

$$\Leftrightarrow \left(1 - \frac{80}{100}\right) S_4 = \dots$$

$$\Leftrightarrow S_4 = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Jadi jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah

Dengan menggunakan masalah di atas, bentuk umum dari deret geometri adalah sebagai berikut.

u_n		
u_1	a	a
u_2	$a \times r$	ar
u_3	$a \times r \times r$	ar^2
.....
u_n	$a \times \underbrace{r \times r \times \dots \times r}_{\text{sebanyak-1 faktor}}$	ar^{n-1}
	S_n	$a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$

Berdasarkan pola di atas dapat disimpulkan bahwa $s_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$. Untuk mendapatkan bentuk yang lebih sederhana kalikanlah kedua ruas dengan r , sehingga didapatkan $rs_n = ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$. Kemudian carilah selisih dari kedua persamaan tersebut.

Untuk $r > 1$

$$rs_n = ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$s_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} \quad -$$

$$\Leftrightarrow s_n(r-1) = -a + ar^n$$

$$\Leftrightarrow s_n(r-1) = ar^n - a$$

$$\Leftrightarrow s_n(r-1) = a(r^n - 1)$$

$$\Leftrightarrow s_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

Sehingga didapatkan rumus jumlah n suku pertama deret geometri adalah

$$s_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \text{ untuk } r > 1$$

Untuk $0 < r < 1$

$$s_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$$

$$rs_n = ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \quad -$$

$$\Leftrightarrow s_n(1-r) = a - ar^n$$

$$\Leftrightarrow s_n(1-r) = a(1-r^n)$$

$$\Leftrightarrow s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$$

Sehingga didapatkan rumus jumlah n suku pertama deret geometri adalah

$$s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)} \text{ untuk } 0 < r < 1$$

SIFAT 10

Jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah:

$$(i) \quad s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)} \text{ untuk } 0 < r < 1$$

$$(ii) \quad s_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r-1)} \text{ untuk } r > 1$$

$$(iii) \quad s_n = na \text{ untuk } r = 1$$

Contoh Soal

Setiap tahun jumlah pasien demam berdarah di suatu negara menurun menjadi $\frac{4}{5}$ dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2015, banyak pasien adalah 20.000 orang. Berapakah jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018?

Jawab:

Berdasarkan masalah di atas diketahui:

Suku pertama (a) adalah 20000 dan rasio (r) adalah $\frac{4}{5}$

Untuk $r < 1$, maka berlaku rumus $s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$

$$s_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}$$

$$\Leftrightarrow s_4 = \frac{20000 \left(1 - \left(\frac{4}{5} \right)^4 \right)}{\left(1 - \frac{4}{5} \right)} = \frac{20000 \left(1 - \left(\frac{4}{5} \right)^4 \right)}{\left(1 - \frac{4}{5} \right)} = \frac{20000 \left(1 - \left(\frac{256}{625} \right) \right)}{\left(\frac{1}{5} \right)} = \frac{20000 \left(\frac{369}{625} \right)}{\left(\frac{1}{5} \right)}$$

$$\Leftrightarrow s_4 = \frac{\left(\frac{20000 \times 369}{625} \right)}{\left(\frac{1}{5} \right)} = \frac{20000 \times 369}{125} = 59040$$

Jadi jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2015 sampai tahun 2018 adalah 59040 orang.

Latihan Soal

Setiap tahun jumlah pasien pendatang di suatu daerah menurun menjadi $\frac{4}{5}$ dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2016, banyak pasien adalah 30.000 orang. Berapakah jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2016 sampai tahun 2020?



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) 12

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI Keperawatan / Genap

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Dasar

3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.5 Menemukan konsep deret geometri tak hingga.

4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.

C. Tujuan Pembelajaran

3.6.5 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menemukan konsep deret geometri tak hingga.

4.6.2 Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis teori variasi, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.

D. Petunjuk Pengerjaan LKS Berbasis Teori Variasi

1. Buatlah kelompok belajar
2. Amatilah pola-pola variasi untuk menemukan konsep baris dan deret
3. Isilah titik-titik yang memandumu untuk menemukan konsep baris dan deret
4. Diskusikan dengan teman-teman satu kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
5. Tanyakan kepada gurumu jika kamu kesulitan menyelesaikan masalah yang diberikan
6. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Aktivitas 12: Menemukan Konsep Deret Geometri Tak Hingga

- *Pola Variasi Contrast: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Deret Geometri Konvergen.*
- *Pola Variasi Konseptual: Membandingkan Konsep Deret Geometri Konvergen dan Bukan Deret Geometri Konvergen*

No	Contoh Deret Geometri Konvergen	Bukan Contoh Deret Geometri Konvergen
1	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$ <p>Berapakah rasio dari deret di atas?</p>	$2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \dots$ <p>Berapakah rasio dari deret di atas?</p>
2	$3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \dots$ <p>Berapakah rasio dari deret di atas?</p>	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + \dots$ <p>Berapakah rasio dari deret di atas?</p>
3	$\frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{36} + \frac{1}{108} + \frac{1}{324} + \dots$ <p>Berapakah rasio dari deret di atas?</p>	$4 + 12 + 36 + 108 + 324 + \dots$ <p>Berapakah rasio dari deret di atas?</p>

DEFINISI 3

Deret geometri tak hingga dikatakan konvergen dan mempunyai jumlah jika dan hanya jika $|r| < 1$

Periksalah apakah deret berikut konvergen dengan mengamati rasionya.

1. $3 + 6 + 12 + 24 + \dots$

2. $2 + 2 + 2 + 2 + \dots$

3. $10 + 2 + \frac{2}{5} + \frac{2}{25} + \dots$

4. $-1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - \dots$

5. $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4$

Jumlah dari suatu deret tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n (jumlah parsial deret tersebut), ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Dengan kata lain, jumlah dari suatu deret tak hingga adalah limit dari jumlah parsial deret tersebut. Dalam notasi limit dituliskan

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$$

Dengan demikian, jumlah dari deret geometri tak hingga dapat dinyatakan sebagai:

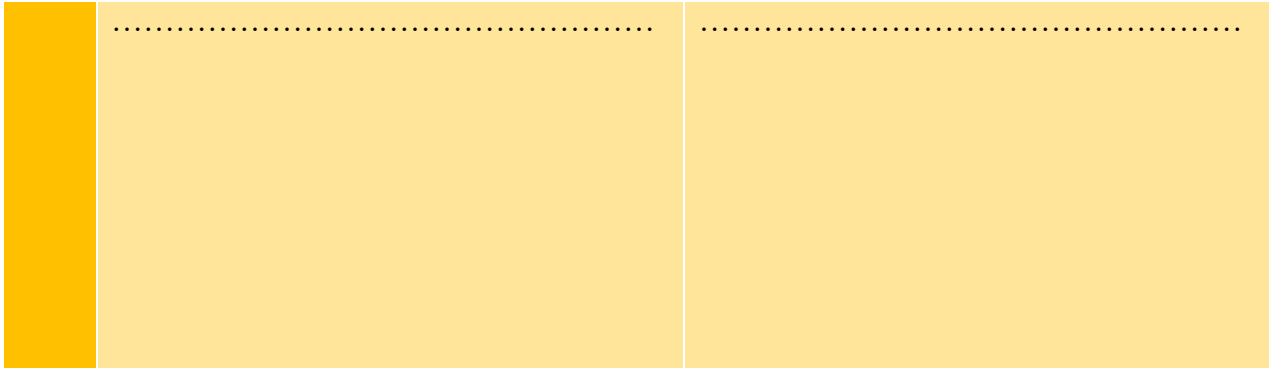
$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

Jika $|r| < 1$ maka limit dari r^n untuk menuju tak hingga akan sama dengan nol. Akibatnya

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{a}{1 - r}$$

- *Pola Variasi Contrast: Membandingkan Contoh dan Bukan Contoh Masalah Terkait Deret Geometri Tak Hingga.*
- *Pola Variasi Generalization: Membuat Suatu Penyajian Pengalaman Belajar (Konteks) yang Bervariasi Pada Topik yang Tetap Yaitu Deret Geometri Tak Hingga.*
- *Pola Variasi Konseptual: Membandingkan Konsep Deret Geometri Tak Hingga dan Bukan Konsep Deret Geometri Tak Hingga*

No	Contoh Masalah Terkait Deret Geometri Tak Hingga	Bukan Contoh Masalah Terkait Deret Geometri Tak Hingga
1	<p>Sebuah bola tenis dilemparkan ke atas dan mencapai ketinggian 4 meter. Setiap bola sampai pada daratan, bola memantul tiga perempat kali dari ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui bola tenis yang memantul sampai berhenti?</p> <p>Jawab:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Sebuah bola tenis dilemparkan ke atas dan mencapai ketinggian 4 meter. Setiap bola sampai pada daratan, bola memantul tiga perempat kali dari ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui bola tenis yang memantul sampai pantulan kelima?</p> <p>Jawab:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
2	<p>Adik bermain ayunan di depan rumahnya. Ayunan tersebut ditarik oleh kakak sehingga berayun dengan ayunan pertama sejauh 3 meter. Jika ayunan berikutnya selalu $\frac{2}{3}$ dari jauh ayunan sebelumnya, tentukan panjang lintasan ayunan sejak dilepas hingga berhenti.</p> <p>Jawab:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Adik bermain ayunan di depan rumahnya. Ayunan tersebut ditarik oleh kakak sehingga berayun dengan ayunan pertama sejauh 3 meter. Jika ayunan berikutnya selalu $\frac{2}{3}$ dari jauh ayunan sebelumnya, tentukan panjang lintasan ayunan sampai adik tiga kali berayun.</p> <p>Jawab:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
3	<p>Seorang atlet trampolin melompat dengan memantul ke atas setinggi 6 meter. Kemudian atlet turun dan memantul kembali di atas trampoline dengan ketinggian dua per tiga ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui oleh atlet sampai berhenti memantul?</p> <p>Jawab:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Seorang atlet trampolin melompat dengan memantul ke atas setinggi 6 meter. Kemudian atlet turun dan memantul kembali di atas trampoline dengan ketinggian dua per tiga ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui oleh atlet sampai pada pantulan kelima?</p> <p>Jawab:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



Contoh Soal

Tentukan jumlah dari deret tak hingga dari $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$

Jawab:

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

Jadi jumlah dari deret tak hingga dari $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$ adalah 1

Latihan Soal

Tentukan jumlah dari deret tak hingga dari $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \dots$

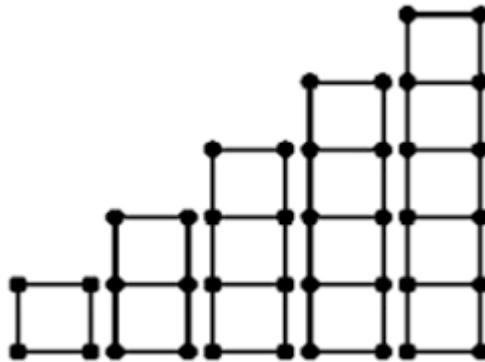


Lembar Kegiatan Siswa 1

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

Mengamati

Amatilah dengan cermat gambar berikut ini. Berikut ini adalah gambar susunan banyaknya batang korek api.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Apakah banyak batang korek api tiap sukunya membentuk pola tertentu?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan gambar yang kamu amati, tuliskan informasi yang kamu dapatkan dalam tabel berikut.

Suku ke	1	2	3	4	5	6
Banyak batang korek api						

Carilah informasi terkait barisan dengan pola seperti di atas secara mandiri pada buku, internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Apakah banyak batang korek api pada setiap baris membentuk pola tertentu?

Setelah kamu mengumpulkan informasi, apakah kamu mendapatkan informasi seperti berikut?

DEFINISI 1

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan “ b ” memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke- n .

Jika diberikan definisi barisan aritmetika seperti di atas, apakah barisan batang korek api tersebut membentuk barisan aritmetika?

Mengkomunikasikan

- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai hubungan antara ilustrasi barisan korek api dengan barisan aritmetika.
- B. Bersama teman kelompokmu, buatlah 3 contoh barisan aritmetika. Lalu presentasikanlah di depan kelas

C. Identifikasi diantara barisan bilangan berikut yang merupakan barisan aritmetika.
Diskusikan dengan kelompokmu dan presentasikan di depan kelas.

1. 1,5,9,13,17

2. $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{4}, 2\frac{1}{4}$

3. 2,4,8,16,32

4. $\frac{1}{4}, \frac{2}{6}, \frac{3}{8}, \frac{4}{10}, \frac{5}{12}$

Lembar Kegiatan Siswa 2

3.5.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

Mengamati

Amatilah dengan cermat gambar berikut ini. Andi sedang menyusun kelereng sehingga membentuk pola seperti pada gambar di bawah ini.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Dapatkah kamu menentukan banyak kelereng pada suku ke-50?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan gambar yang kamu amati, tuliskan informasi yang kamu dapatkan dalam tabel berikut.

Suku ke	1	2	3	4	5	6
Banyak kelereng						

Carilah informasi terkait menentukan suku ke- n barisan dengan pola seperti di atas secara mandiri pada buku, internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Gunakan informasi yang telah kamu dapatkan untuk menyelesaikan persoalan berikut.

Suku ke	Banyak Kelereng		
1	1	1	1
2	$1 + \underbrace{2}_{1 \text{ suku}}$	$1 + (1 \times 2)$	3
3	$1 + \underbrace{2+2}_{2 \text{ suku}}$	$1 + (2 \times 2)$	5
4	.....	.....	.....

Jika pada barisan di atas suku pertama adalah a dengan beda adalah b . Maka selesaikanlah tabel berikut.

Suku ke- n (u_n)	u_n	u_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a + \underbrace{b}_{1 \text{ suku}}$	$a + b$
Suku ketiga (u_3)	$a + \underbrace{b+b}_{2 \text{ suku}}$	$a + 2b$
Suku keempat (u_4)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a + \underbrace{b+b+\dots+b}_{\dots \text{ suku}}$	.....

SIFAT 1

Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

$$u_n = \dots + (n-1)\dots$$

Dengan $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika dan b adalah beda barisan aritmetika

Tentukan suku ke-50 dari barisan kelereng di atas.

Mengkomunikasikan

- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai cara menentukan suku ke-50 dari barisan kelereng di atas.
- B. Bersama teman satu kelompok, tentukan suku ke-8 dari barisan bilangan berikut ini, lalu presentasikanlah di depan kelas
1. 4, 16, 28,
 2. 50, 47, 44,
- C. Bersama teman satu kelompok, tentukan suku ke-40 dari barisan berikut, lalu presentasikanlah di depan kelas
- a. 8, 12, 16,
 - b. 455, 450, 445,
- D. Bersama teman satu kelompok, tentukan rumus suku ke- n dari barisan berikut ini, lalu presentasikanlah di depan kelas
1. 1, 5, 9, 13, 17,
 2. $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{4}, 2\frac{1}{4}, \dots$
 3. 2, 4, 8, 16, 32,
 4. $\frac{1}{4}, \frac{2}{6}, \frac{3}{8}, \frac{4}{10}, \frac{5}{12}, \dots$

Lembar Kegiatan Siswa 3

3.5.3	Memecahkan banyak suku (n) dan beda (b) dari suatu barisan aritmetika.
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika.

Mengamati

Amatilah dengan cermat gambar berikut ini. Andi sedang berusaha menyelesaikan suatu masalah berkaitan dengan tahun kabisat, sebagai berikut.



Andi akan menentukan banyaknya tahun kabisat antara tahun 1980 dan tahun 2070.

Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Berapakah banyak tahun kabisat antara tahun 1980 dan tahun 2070?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Carilah informasi dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.

1. Jelaskan pengertian tahun kabisat.

2. Setiap berapa tahun sekali, terjadi tahun kabisat?

Mengasosiasi

Karena ciri tahun kabisat adalah tahun yang habis jika dibagi, maka dapat dibuat suatu barisan dengan:

Suku pertama =

Beda =

Suku terakhir =

Gunakan rumus $u_n = a + (n - 1)b$ untuk menentukan banyaknya suku (n) yang nantinya menunjukkan banyak tahun kabisat yang dimaksud.

Mengkomunikasikan

- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai cara menentukan banyaknya tahun kabisat antara tahun 1980 dan tahun 2070.
- B. Bersama teman satu kelompok, selesaikanlah masalah berikut lalu presentasikanlah di depan kelas.

No	Pernyataan	Barisan Bilangan	Banyak Suku
1	Bilangan antara 5 dan 25 yang habis dibagi 3	.....	.....
2	Bilangan cacah yang kurang dari 20 dan habis dibagi 2.	.....	.....
3	Bilangan kelipatan 3 antara 10 dan 20.	.....	.....
4	Bilangan asli antara 3 dan 100 yang genap	.....	.....

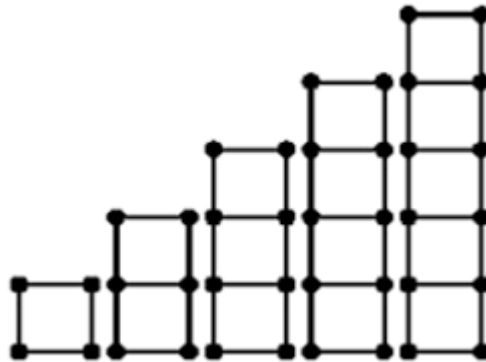
No	Pernyataan	Barisan Bilangan	Banyak Suku
5	Banyak tahun kabisat antara tahun 1991 dan 2020.	.....	.....

Lembar Kegiatan Siswa 4

3.5.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
4.5.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmetika.

Mengamati

Amatilah dengan cermat gambar berikut ini. Berikut ini adalah gambar susunan banyaknya batang korek api.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Berapakah jumlah semua batang korek api pada kelima suku di atas?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan gambar yang kamu amati, tuliskan informasi yang kamu dapatkan dalam tabel berikut.

Suku ke	1	2	3	4	5	6	Jumlah
---------	---	---	---	---	---	---	--------

Banyak batang korek api							
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Carilah informasi terkait menentukan jumlah n suku pertama barisan dengan pola seperti di atas secara mandiri pada buku, internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Dengan menggunakan informasi-informasi yang telah kamu dapat, selesaikanlah permasalahan di atas dengan menggunakan bentuk umum sebagai berikut.

Suku ke	Bentuk umum
1	a
2	a + b
3	a + 2b
4	a + 3b
.....
n	$a + (n-1)b$

Untuk mendapatkan bentuk umum dari jumlah n suku pertama, perhatikan langkah berikut.

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + a + (n-1)b \quad \text{..... (persamaan 1)}$$

Persamaan tersebut dapat diubah menjadi

$$S_n = a + (n-1)b + \dots + (a + 2b) + (a + b) + a \quad \text{..... (persamaan 2)}$$

Kemudian kita menjumlahkan *persamaan 1* dan *persamaan 2*, sehingga di dapatkan:

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

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

$$\begin{array}{r} \text{-----} + \\ 2S_n = \underbrace{2a + (n-1)b + 2a + (n-1)b + \dots + 2a + (n-1)b}_{n \text{ faktor}} \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 2S_n = n(\text{.....})$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}(\text{.....})$$

Karena $u_n = a + (n-1).b$

Maka

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

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

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

SIFAT 2

$S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ merupakan jumlah n suku pertama deret aritmetika, dengan
 $S_n = \dots$ atau $S_n = \dots$

Mengkomunikasikan

- Persentasikanlah pemikiran kelompokmu mengenai bagaimana menentukan jumlah seluruh batang korek api pada ilustrasi dengan menggunakan formula S_n
- Bersama teman kelompokmu, tentukan jumlah dari:
 - $2 + 5 + 8 + \dots + 32$
 - $5 + 10 + 15 + \dots + 200$
- Bersama teman kelompokmu selesaikanlah masalah berikut. Ardi menjumlahkan semua bilangan kelipatan 3 yang lebih dari 13 dan kurang dari 100. Berapakah jumlah bilangan yang diperoleh Ardi?

- Bersama teman kelompokmu selesaikanlah masalah berikut.. Andi memotong tali menjadi 6 bagian yang mana setiap panjang potongan tali mengikuti pola barisan aritmetika. Jika panjang potongan tali terpendek adalah 10 cm dan potongan tali terpanjang adalah 45 cm. Tentukan panjang tali semula sebelum dipotong.

Lembar Kegiatan Siswa 5

3.5.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret aritmetika

Mengamati

Amatilah dengan cermat setiap barisan aritmetika berikut ini.

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13

2, 6, 10, 14, 18

7, 13, 19, 25, 31

12, 10, 8, 6, 4, 2

20, 17, 14, 11, 8

26, 22, 18, 14, 10

Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Apakah suku tengah dari tiga suku berurutan suatu barisan aritmetika sama dengan setengah dari jumlah suku sebelum dan sesudahnya?”

“Apakah setiap empat suku berurutan pada barisan aritmetika berlaku bahwa jumlah kedua suku yang di tengah sama dengan jumlah suku pertama dan suku terakhir baris tersebut.?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Carilah informasi terkait sifat-sifat pada barisan atau deret aritmetika secara mandiri pada buku atau internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Setelah kamu mengumpulkan informasi, selesaikanlah sifat-sifat barisan atau deret aritmetika berikut.

SIFAT 3

Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $u_n = \dots\dots\dots$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli

SIFAT 4

Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan aritmetika, maka berlaku $\dots\dots\dots$ dengan n bilangan asli

Gunakan sifat-sifat tersebut untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan menanya di atas.

“Apakah suku tengah dari tiga suku berurutan suatu barisan aritmetika sama dengan setengah dari jumlah suku sebelum dan sesudahnya?”

“Apakah setiap empat suku berurutan pada barisan aritmetika berlaku bahwa jumlah kedua suku yang di tengah sama dengan jumlah suku pertama dan suku terakhir baris tersebut?”

Mengkomunikasikan

Persentasikanlah pemikiran kelompokmu mengenai sifat-sifat pada barisan atau deret aritmetika di depan kelas. Berikan juga penerapan sifat tersebut pada suatu barisan aritmetika.

Lembar Kegiatan Siswa 6

3.5.6	Menemukan hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama dari deret aritmetika
-------	--

Mengamati

Amatilah dengan cermat ketiga barisan aritmetika berikut ini.

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14	3, 7, 11, 15, 19, 23, 27	4, 9, 14, 19, 24, 29, 34
Suku ke-4 (u_4) =	Suku ke-5 (u_4) =	Suku ke-6 (u_4) =
Jumlah 4 suku pertama (S_4)=	Jumlah 5 suku pertama (S_4)=	Jumlah 6 suku pertama (S_4)=
Jumlah 3 suku pertama (S_3)=	Jumlah 4 suku pertama (S_3)=	Jumlah 5 suku pertama (S_3)=

Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

1. Apa hubungan antara u_4 , S_4 , dan S_3 pada barisan aritmetika yang pertama?
2. Apa hubungan antara u_5 , S_5 , dan S_4 pada barisan aritmetika yang kedua?
3. Apa hubungan antara u_6 , S_6 , dan S_5 pada barisan aritmetika yang pertama?

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Carilah informasi terkait hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama barisan aritmetika secara mandiri pada buku atau internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Setelah kamu mengumpulkan informasi, lengkapilah definisi berikut.

SIFAT 5

Jika u_n menyatakan suku-ke n dari suatu barisan aritmetika dan $S_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ yang merupakan jumlah n suku pertama barisan aritmetika, berlaku $\dots - \dots = \dots$, dengan n bilangan asli

Mengkomunikasikan

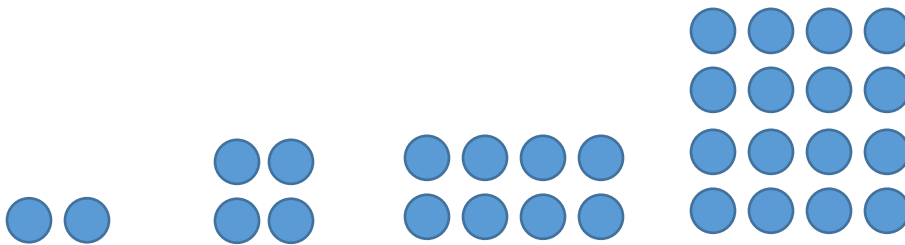
- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai hubungan antara suku ke- n dan jumlah n suku pertama barisan aritmetika
- B. Bersama teman kelompokmu, selesaikanlah masalah berikut lalu presentasikanlah di depan kelas.
 - a. Jika jumlah n suku pertama deret aritmerika adalah $S_n = 2n^2 + 3n$, tentukan beda dari deret tersebut.
 - b. Jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2 - 2n$. Jika suku ke- n deret itu adalah U_n , tentukan $U_3 + U_5$

Lembar Kegiatan Siswa 7

3.6.1	Membandingkan konsep barisan geometri dan bukan barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

Mengamati

Amatilah dengan cermat gambar berikut ini. Berikut ini adalah gambar susunan banyaknya kelereng.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Apakah banyak kelereng tiap sukunya membentuk pola tertentu?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan gambar yang kamu amati, tuliskan informasi yang kamu dapatkan dalam tabel berikut.

Suku ke	1	2	3	4
Banyak Kelereng				

Carilah informasi terkait barisan dengan pola seperti di atas secara mandiri pada buku atau internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Apakah susunan banyak kelereng membentuk pola tertentu?

Setelah kamu mengumpulkan informasi, lengkapilah definisi berikut.

DEFINISI 2

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu Rasio dinotasikan r merupakan nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai r dinyatakan

$$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \frac{u_4}{u_3} = \dots = \frac{u_n}{u_{n-1}}$$

Jika diberikan definisi barisan geometri seperti di atas, apakah barisan kelereng tersebut membentuk barisan geometri?

Mengkomunikasikan

- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai hubungan antara ilustrasi barisan kelereng di atas dengan barisan geometri.
- B. Bersama teman kelompokmu, buatlah 3 contoh barisan geometri. Lalu presentasikanlah di depan kelas.

- C. Identifikasi diantara barisan bilangan berikut yang merupakan barisan aritmetika. Diskusikan dengan kelompokmu dan presentasikan di depan kelas.

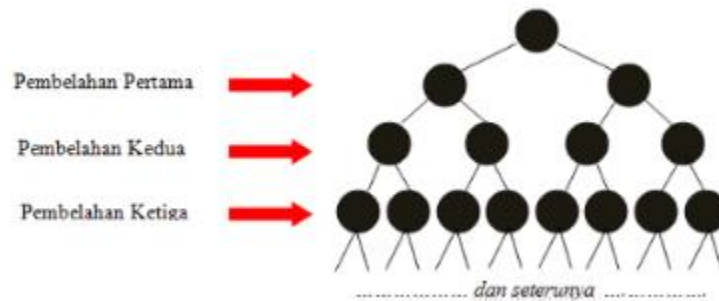
1. 2,4,8,16,32
2. 2,4,6,8,10
3. 81, 27, 9, 3, 1
4. 81, 78, 75, 72, 69
5. $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1, 2, 4$
6. $\frac{1}{4}, \frac{2}{8}, \frac{4}{12}, \frac{8}{16}, \frac{16}{20}$

Lembar Kegiatan Siswa 8

3.6.2	Menemukan prosedur untuk menentukan suku ke- n dari barisan geometri
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

Mengamati

Seorang peneliti mengamati bahwa satu amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit di akuarium percobaan.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Jika mula-mula terdapat 4 amoeba, berapa banyak amoeba setelah 30 menit?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan gambar yang kamu amati, tuliskan informasi yang kamu dapatkan dalam tabel berikut.

Suku ke	1	2	3	4	5	6
Banyak amoeba						

Carilah informasi terkait menentukan suku ke- n barisan dengan pola seperti di atas secara mandiri pada buku, internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Gunakan informasi yang telah kamu dapatkan untuk menyelesaikan persoalan berikut.

Suku ke-	Lima menit ke-	Banyak Amoeba		
		u_n		
1	0	u_1	4	4
2	1	u_2	$4 \times \underbrace{2}_{1 \text{ faktor}}$	4×2^1
3	2	u_3	$4 \times \underbrace{(2 \times 2)}_{2 \text{ faktor}}$	4×2^2
4	3	u_4	.....	.....
5	4	u_5	.....	.....
6	5	u_6	.....	.....
		Jadi banyak amoeba setelah 30 menit adalah		

Jika pada barisan di atas suku pertama adalah a dengan rasio (pembanding) adalah r . Maka selesaikanlah tabel berikut.

Suku ke- n (U_n)	U_n	U_n
Suku pertama (u_1)	a	a
Suku kedua (u_2)	$a \times \underbrace{r}_{1 \text{ faktor}}$	ar
Suku ketiga (u_3)	$a \times \underbrace{r \times r}_{2 \text{ faktor}}$	ar^2
Suku keempat (u_4)	.....	.....
Suku kelima (u_5)	.....	.....
Suku ke- n (u_n)	$a \times \underbrace{r \times \dots \times r}_{\dots \text{ faktor}}$	.....

SIFAT 6

Jika $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $a = u_1$ dan rasio r , maka suku ke- n dinyatakan dengan $u_n = \dots$ dengan n adalah bilangan asli

Seorang peneliti mengamati bahwa satu amoeba **membelah diri menjadi dua setiap 5 menit** di akuarium percobaan. Jika mula-mula terdapat 4 amoeba, berapa banyak amoeba setelah 30 menit?

Mengkomunikasikan

- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai cara menentukan banyak amoeba dari permasalahan di atas.
- B. Bersama teman satu kelompok, tentukan suku ke-8 dari barisan bilangan berikut ini, lalu presentasikanlah di depan kelas
 1. 4, 12, 36,
 2. 960, 480, 240,
- C. Bersama teman satu kelompok, tentukan suku ke-20 dari barisan berikut, lalu presentasikanlah di depan kelas
 - a. 2, 8, 32,
 - b. 8000, 4000, 2000,
- D. Bersama teman satu kelompok, tentukan rumus suku ke- n dari barisan berikut ini, lalu presentasikanlah di depan kelas
 1. 1, 2, 4, 8,
 2. $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \dots$
 3. 40, 20, 10,

Lembar Kegiatan Siswa 9

3.6.3	Memecahkan banyak suku (n) dan rasio (r) dari suatu barisan geometri.
4.6.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri.

Mengamati

Amatilah dengan cermat ilustrasi berikut ini. Andi sedang memotong suatu tali dengan susunan panjang setiap potongan tali adalah dua kali lipat dari panjang tali sebelumnya. Potongan tali terpendek adalah 3 cm sedangkan potongan tali terpanjang adalah 768 cm.

Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Berapakah banyak potongan tali yang dibentuk oleh Andi?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Carilah informasi terkait menentukan banyak suku (n) dan rasio (r) secara mandiri pada buku atau internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Setelah kamu mengumpulkan informasi, lengkapi pernyataan berikut.

Letak suku terakhir pada barisan geometri menunjukkan dari barisan geometri tersebut

Sehingga gunakanlah formula $u_n = ar^{n-1}$ untuk menyelesaikan masalah di atas.

Mengkomunikasikan

- A. Presentasikanlah pemaparan kelompokmu mengenai cara menentukan banyaknya potongan tali yang dibentuk oleh Andi.
- B. Bersama teman satu kelompok, selesaikanlah masalah berikut lalu presentasikanlah di depan kelas.

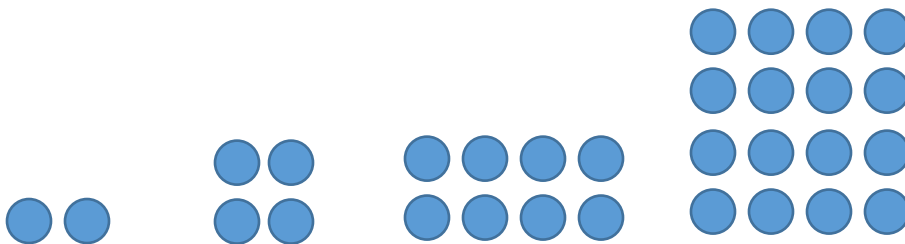
No	Pernyataan	Barisan Bilangan	Banyak Suku / Banyak Bilangan(n)
1	Lima amoeba membelah diri menjadi dua setiap 5 menit. Amoeba tersebut membelah diri sampai 30 menit.	.....	.....
2	Tiga amoeba membelah diri menjadi dua setiap 15 menit. Amoeba tersebut membelah diri sampai 5 jam.	.....	.....
3	Pada tahun 2000 penderita demam berdarah di suatu negara adalah sebanyak 500 jiwa. Pertumbuhan banyaknya penderita demam berdarah mulai tahun tersebut yaitu tiga kali lipat setiap dua tahun. Pertumbuhan tersebut berakhir di tahun 2012.	.....	.....
4	Pada tahun 1990 populasi gajah di hutan adalah 40 ekor. Pertumbuhan populasi gajah mulai tahun tersebut yaitu dua kali lipat setiap 5 tahun. Pertumbuhan populasi gajah tersebut berakhir di tahun 2015.	.....	.....

Lembar Kegiatan Siswa 10

3.6.4	Menemukan prosedur untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri.
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri.

Mengamati

Amatilah dengan cermat gambar berikut ini. Berikut ini adalah gambar susunan banyaknya kelereng Fery.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Berapakah jumlah semua kelereng Fery di atas?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan gambar yang kamu amati, tuliskan informasi yang kamu dapatkan dalam tabel berikut.

Suku ke	1	2	3	4	Jumlah
Banyak Kelereng					

Carilah informasi terkait menentukan jumlah n suku pertama barisan dengan pola seperti di atas secara mandiri pada buku, internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Dengan menggunakan informasi-informasi yang telah kamu dapat, selesaikanlah permasalahan di atas dengan menggunakan bentuk umum sebagai berikut.

Suku ke-	Banyak Kelereng
1	2
2	2×2
3	2×2^2
4	2×2^3

$$2S_5 = 2 \times 2 + 2 \times 2^2 + 2 \times 2^3 + 2 \times 2^4$$

$$S_5 = 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2^2 + 2 \times 2^3$$

$$(2 - 1)S_5 = (2 \times 2^4) - 2$$

$$\Leftrightarrow (2 - 1)S_5 = 2(2^4 - 1)$$

$$\Leftrightarrow S_5 = \frac{2(2^4 - 1)}{(2 - 1)} = \dots$$

Jadi jumlah kelereng seluruhnya adalah

Dengan menggunakan masalah di atas, bentuk umum dari deret geometri adalah sebagai berikut.

u_n		
u_1	a	a
u_2	$a \times r$	ar
u_3	$a \times r \times r$	ar^2
.....

u_n	$a \times \underbrace{r \times r \times \dots \times r}_{\text{sebanyak } n-1 \text{ faktor}}$	ar^{n-1}
	S_n	$a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$

Berdasarkan pola di atas dapat disimpulkan bahwa $s_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$. Untuk mendapatkan bentuk yang lebih sederhana kalikanlah kedua ruas dengan r , sehingga didapatkan $rs_n = ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$. Kemudian carilah selisih dari kedua persamaan tersebut.

$$rs_n = ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$s_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} \quad -$$

$$\Leftrightarrow s_n(r-1) = -a + ar^n$$

$$\Leftrightarrow s_n(r-1) = ar^n - a$$

$$\Leftrightarrow s_n(r-1) = a(r^n - 1)$$

$$\Leftrightarrow s_n = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots}$$

Sehingga didapatkan rumus jumlah n suku pertama deret geometri adalah

$$s_n = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots}$$

SIFAT 10

Jika suatu deret geometri dengan suku pertama $u_1 = a$ dan rasio $= r$, maka jumlah n suku pertama adalah:

$$s_n = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots}$$

Mengkomunikasikan

- A. Persentasikanlah pemikiran kelompokmu mengenai bagaimana menentukan jumlah seluruh kelereng pada ilustrasi dengan menggunakan formula S_n
- B. Bersama teman kelompokmu, tentukan jumlah dari:
- $2 + 4 + 8 + \dots + 128$
 - $10 + 30 + 90 + \dots + 2430$
- C. Bersama teman kelompokmu selesaikanlah masalah berikut. Setiap tahun jumlah pasien pendatang di suatu daerah menurun menjadi $\frac{4}{5}$ dari tahun sebelumnya. Jika tahun 2016, banyak pasien adalah 30.000 orang. Berapakah jumlah pasien demam berdarah di negara tersebut dari tahun 2016 sampai tahun 2020?



Lembar Kegiatan Siswa 11

3.6.5 Menetapkan sifat-sifat dari barisan atau deret geometri

Mengamati

Amatilah dengan cermat setiap barisan geometri berikut ini.

1, 2, 4, 8, 16, 32

2, 6, 18, 54, 162

7, 14, 28, 56, 112

160, 80, 40, 20, 10

243, 81, 27, 9, 3

625, 125, 25, 5, 1

Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Apakah setiap suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian suku sebelum dan suku sesudahnya?”

“Apakah setiap empat suku berurutan pada barisan geometri berlaku bahwa hasil kali kedua suku yang di tengah dari empat suku berurutan dari barisan geometri sama dengan hasil kali suku pertama dan suku terakhir baris tersebut?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Carilah informasi terkait sifat-sifat pada barisan atau deret geometri secara mandiri pada buku atau internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Setelah kamu mengumpulkan informasi, selesaikanlah sifat-sifat barisan atau deret aritmetika berikut.

SIFAT 7

Jika u_{n-1}, u_n, u_{n+1} merupakan tiga suku berurutan barisan geometri, maka berlaku $u_n^2 = \dots$
atau $u_n = \sqrt{\dots}$ dengan $n > 1$ dan n bilangan asli

SIFAT 8

Jika $u_n, u_{n+1}, u_{n+2}, u_{n+3}$ merupakan empat suku berurutan barisan geometri, maka berlaku
..... dengan n bilangan asli

Gunakan sifat-sifat tersebut untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan menanya di atas.

“Apakah setiap suku tengah dari tiga suku berurutan dari suatu barisan geometri sama dengan akar pangkat dua dari perkalian suku sebelum dan suku sesudahnya?”

“Apakah setiap empat suku berurutan pada barisan geometri berlaku bahwa hasil kali kedua suku yang di tengah dari empat suku berurutan dari barisan geometri sama dengan hasil kali suku pertama dan suku terakhir baris tersebut?”

Mengkomunikasikan

Persentasikanlah pemikiran kelompokmu mengenai sifat-sifat pada barisan atau deret geometri di depan kelas. Berikan juga penerapan sifat tersebut pada suatu barisan aritmetika.

Lembar Kegiatan Siswa 12

3.6.6	Menemukan konsep deret geometri tak hingga
4.6.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret geometri

Mengamati

Amatilah dengan cermat ilustrasi berikut ini. Aulia memiliki hobi bermain trampolin. Suatu hari Aulia bermain trampolin dengan melompat dari ketinggian 5 meter, kemudian memantul sebesar $\frac{4}{5}$ kali dari ketinggian mula-mula. Begitu seterusnya sampai ia berhenti.



Menanya

Pertanyaan yang muncul berdasarkan ilustrasi diatas:

“Berapakah panjang lintasan yang dilalui Aulia selama melompat pada trampolin tersebut?”

Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang lain terkait ilustrasi di atas.

Mengumpulkan Informasi

Carilah informasi terkait menentukan deret geometri tak hingga secara mandiri pada buku atau internet, serta dapat juga kamu tanyakan pada teman-teman kelompokmu.

Mengasosiasi

Jumlah dari suatu deret tak hingga adalah suatu nilai yang dituju S_n (jumlah parsial deret tersebut), ketika n bertambah besar menuju tak hingga. Dengan kata lain, jumlah dari suatu deret tak hingga adalah limit dari jumlah parsial deret tersebut. Dalam notasi limit dituliskan

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n$$

Dengan demikian, jumlah dari deret geometri tak hingga dapat dinyatakan sebagai:

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

Jika $|r| < 1$ maka limit dari r^n untuk menuju tak hingga akan sama dengan nol. Akibatnya

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{a}{1 - r}$$

Mengkomunikasikan

- Persentasikanlah pemikiran kelompokmu mengenai bagaimana menentukan panjang lintasan yang dilalui Aulia selama melompat pada trampolin menggunakan formula deret geometri tak hingga
- Bersama teman kelompokmu, selesaikanlah permasalahan berikut. Adik bermain ayunan di depan rumahnya. Ayunan tersebut ditarik oleh kakak sehingga berayun dengan ayunan pertama sejauh 3 meter. Jika ayunan berikutnya selalu $\frac{2}{3}$ dari jauh ayunan sebelumnya, tentukan panjang lintasan ayunan sejak dilepas hingga berhenti.
- Bersama teman kelompokmu, selesaikanlah permasalahan berikut. Sebuah bola tenis dilemparkan ke atas dan mencapai ketinggian 4 meter. Setiap bola sampai pada daratan, bola memantul tiga perempat kali dari ketinggian sebelumnya. Berapa panjang lintasan yang dilalui bola tenis yang memantul sampai berhenti?

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran RPP
(RPP) dengan Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi**

Sekolah / Kelas / Semester : SMK Cipta Bhakti Husada / X KP 3 / 2
 Materi : Barisan dan Deret Aritmetika
 Hari / tanggal : 19 Maret 2019 – 8 April 2019
 Pertemuan ke : 1-6
 Nama Observer : Nur Lailatul Fitri, S Pd
 Petunjuk Pengisian : Isilah kolom pelaksanaan dengan memberi tanda centang pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan beri tanda centang pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana.

Pertemuan I (2 x 45 menit)

1. Pertemuan 1

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

No	Kegiatan Guru	Pelaksanaan		Kegiatan Siswa	Pelaksanaan	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
Kegiatan Pendahuluan						
1	Mengucapkan salam	✓		Menjawab salam	✓	
2	Memimpin berdoa	✓		Berdoa	✓	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	✓		Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	✓	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari barisan aritmetika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Contohnya: Seorang pegawai mendapatkan gaji pertama sebesar Rp500.000,00 dan setiap bulan gajinya bertambah Rp50.000,000. Berapakah gaji pegawai tersebut pada bulan ke-10?	✓		Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.	✓	

No	Kegiatan Guru	Pelaksanaan		Kegiatan Siswa	Pelaksanaan	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	✓		Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	✓	
Kegiatan Inti						
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	✓		Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	✓	
7	Memastikan kelas tidak gaduh dan menjaga konsentrasi siswa	✓		Menjaga ketenangan dan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung	✓	
8	Menginformasikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	✓		Mendengarkan memperhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	✓	
9	Menyampaikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	✓		Memperhatikan penjelasan awal bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan berbasis teori variasi sekaligus membagi LKS	✓	
10	Menyampaikan dimensi variasi yaitu konsep barisan aritmetika	✓		Mencermati dimensi variasi yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	✓	
11	Menyampaikan pola variasi yang digunakan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	✓		Mendengarkan pola variasi yang disampaikan yaitu pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar (konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)	✓	
12	Memastikan setiap anggota kelompok mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar	✓		Mengamati pola variasi <i>contrast</i> (membandingkan contoh dan bukan contoh barisan aritmetika), pola variasi <i>generalization</i> (membuat suatu penyajian pengalaman belajar	✓	

No	Kegiatan Guru	Pelaksanaan		Kegiatan Siswa	Pelaksanaan	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
	(konteks) yang bervariasi pada topik yang tetap yaitu barisan aritmetika), pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)			pola variasi konseptual (membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika), dan pola variasi prosedural (penyelesaian contoh soal tentang barisan aritmetika dengan prosedur yang bervariasi)		
13	Memonitor siswa saat melakukan pengamatan terhadap pola-pola variasi dalam LKS	✓		Mengamati pola-pola variasi dalam LKS		✓
14	Memfasilitasi siswa dalam membangun pengamatan yang baik dengan memberikan <i>scaffolding</i>	✓		Membangun pengamatan yang baik dengan adanya <i>scaffolding</i> dari guru		✓
15	Memfasilitasi siswa dalam membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi	✓		Membangun <i>relevance structure</i> yaitu struktur pengalaman yang telah didapatkan yang berguna dan relevan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi		✓
16	Memastikan seluruh anggota kelompok terlibat dalam diskusi kelompok	✓		Melakukan diskusi kelompok		✓
17	Meminta siswa untuk menentukan <i>critical features</i> berupa definisi konsep barisan aritmetika secara mandiri	✓		Menentukan <i>critical features</i> berupa definisi konsep barisan aritmetika secara mandiri		✓
18	Meminta siswa untuk menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok	✓		Menyampaikan <i>critical features</i> dalam bentuk presentasi kelompok		✓
19	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi	✓		Menanggapi presentasi kelompok lain		✓
20	Meminta siswa untuk menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan	✓		Menyimpulkan materi secara mandiri berdasarkan presentasi yang dilakukan		✓
Kegiatan Penutup						
21	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan " b " memenuhi	✓		Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan " b " memenuhi		✓

No	Kegiatan Guru	Pembelajaran		Kegiatan Siswa	Pembelajaran	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
	<p>pola berikut</p> $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$ <p>, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke-n</p>			<p>pola berikut</p> $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$ <p>, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke-n</p>		
22	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika	✓		Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika	✓	
23	Mengucapkan salam penutup	✓		Menjawab salam penutup	✓	

Catatan Penting:

.....

.....

.....

Yogyakarta, 19 Maret 2019

Mengetahui,

Observer,



Nur Lailatul Fitri, S Pd

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran RPP
(RPP) dengan Pembelajaran Matematika Pendekatan Saintifik**

Sekolah / Kelas / Semester : SMK Cipta Bhakti Husada / X KP 2 / 2
 Materi : Barisan dan Deret Aritmetika
 Hari / tanggal : 19 Maret 2019 – 8 April 2019
 Pertemuan ke : 1-6
 Nama Observer : Nur Lailatul Fitri, S.Pd
 Petunjuk Pengisian : Isilah kolom pelaksanaan dengan memberi tanda centang pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan beri tanda centang pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana.

Pertemuan I (2 x 45 menit)
 2. Pertemuan I

3.5.1	Membandingkan konsep barisan aritmetika dan bukan barisan aritmetika
4.5.1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika

No	Kegiatan Guru	Pelaksanaan		Kegiatan Siswa	Pelaksanaan	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
Kegiatan Pendahuluan						
1	Mengucapkan salam	✓		Menjawab salam	✓	
2	Memimpin berdoa	✓		Berdoa	✓	
3	Menanyakan pada siswa tentang kaitan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman siswa atau pembelajaran sebelumnya	✓		Mengingat kembali materi sebelumnya dan mengkaitkannya dengan materi yang hendak dipelajari	✓	
4	Menyampaikan motivasi kepada siswa dengan menyajikan manfaat mempelajari barisan aritmetika dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Contohnya: Seorang pegawai mendapatkan gaji pertama sebesar Rp500.000,00 dan setiap bulan gajinya bertambah Rp50.000,000. Berapakah gaji pegawai tersebut pada bulan ke-10?	✓		Mencermati manfaat materi pembelajaran dan berusaha secara mandiri menyebutkan manfaat-manfaat yang lain dari konsep barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari	✓	

No	Kegiatan Guru	Pelaksanaan		Kegiatan Siswa	Pelaksanaan	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
5	Menyampaikan kepada siswa tentang kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	✓		Memperhatikan penjelasan guru mengenai kemampuan yang dicapai setelah pembelajaran berlangsung	✓	
Kegiatan Inti						
6	Memfasilitasi siswa untuk membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	✓		Membentuk kelompok dengan minimal 3 siswa dan maksimal 5 siswa setiap kelompoknya	✓	
7	Menyampaikan objek pembelajaran yaitu konsep barisan aritmetika	✓		Memerhatikan objek pembelajaran yang disampaikan yaitu konsep barisan aritmetika	✓	
8	Membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	✓		Menerima Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pokok bahasan barisan aritmetika	✓	
9	Meminta siswa untuk mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika (Mengamati)	✓		Mengamati gambar (dalam kehidupan sehari-hari) yang merupakan aplikasi dari barisan aritmetika (Mengamati)	✓	
10	Memberikan stimulus agar siswa dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan definisi barisan aritmetika (Menanya)	✓		Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan definisi barisan aritmetika (Menanya)	✓	
11	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll., serta memonitorinya. (Mengumpulkan Informasi)	✓		Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, internet, dll. (Mengumpulkan Informasi)	✓	
12	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok serta memonitorinya (Mengumpulkan Informasi)	✓		Mengumpulkan informasi dari teman-teman yang lain dalam satu kelompok (Mengumpulkan Informasi)	✓	
13	Memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	✓		Berdiskusi dengan anggota kelompoknya dengan mengolah informasi yang telah didapatkan pada langkah sebelumnya (Mengasosiasi)	✓	
14	Memastikan setiap anggota kelompok aktif dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	✓		Setiap anggota kelompok ikut berpartisipasi dalam diskusi kelompok (Mengasosiasi)	✓	
15	Memberikan bantuan pada setiap kelompok untuk memecahkan masalah (Mengasosiasi)	✓		Mendiskusikan pendapat atau pemikiran kelompok dengan pendapat atau masukan guru (Mengasosiasi)	✓	

No	Kegiatan Guru	Pelaksanaan		Kegiatan Siswa	Pelaksanaan	
		Ya	Tdk		Ya	Tdk
16	Meminta menyimpulkan definisi barisan aritmetika dengan kelompoknya (Mengkomunikasikan)	✓		Menyimpulkan definisi barisan aritmetika dengan kelompoknya (Mengkomunikasikan)	✓	
17	Meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (Mengkomunikasikan)	✓		Mempresentasikan hasil diskusi (Mengkomunikasikan)	✓	
18	Meminta siswa lain untuk menanggapi presentasi (Mengkomunikasikan)	✓		Menanggapi presentasi kelompok lain (Mengkomunikasikan)	✓	
Kegiatan Penutup						
19	Bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan "b" memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke-n	✓		Bersama-sama dengan guru menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini bahwa barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah tetap. Beda dinotasikan dengan "b" memenuhi pola berikut $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = \dots = u_n - u_{n-1}$, dengan n adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n adalah suku ke-n	✓	
20	Menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika	✓		Mendengarkan penjelasan guru bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari materi tentang menentukan suku ke-n dari barisan aritmetika	✓	
21	Mengucapkan salam penutup	✓		Menjawab salam penutup	✓	

Catatan Penting:

.....

Yogyakarta, 9 April 2019

Mengetahui,

Observer

Nur Lailatul Fitri, S.Pd

Lampiran 2. Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Kisi-kisi Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Pembahasan dan Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Kisi-kisi Instrumen Tes Pengukur Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Barisan dan Deret

Kelas / Semester : X Keperawatan / 2

Kompetensi Dasar	Ranah	Indikator HOTS	Bentuk Soal	No Soal	Butir Soal																		
3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmetika	Mengevaluasi (C5)	3.5.1 Memeriksa konsistensi internal dari konsep barisan aritmetika (C5-Konseptual) 3.5.2 Mengkritisi konsep barisan aritmetika dengan menyebutkan alasan berdasarkan standar tertentu (C5-Konseptual)	Uraian	1	Identifikasi diantara barisan bilangan berikut yang merupakan barisan aritmetika. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Barisan Bilangan</th> <th style="text-align: center;">Ya / Tidak</th> <th style="text-align: center;">Alasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1, 10, 100, 1000, 10000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">64, 32, 16, 8, 4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">32, 28, 24, 20, 16</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5, 10, 20, 40, 80</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Barisan Bilangan	Ya / Tidak	Alasan	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$			1, 10, 100, 1000, 10000			64, 32, 16, 8, 4			32, 28, 24, 20, 16			5, 10, 20, 40, 80		
			Barisan Bilangan	Ya / Tidak		Alasan																	
			$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$																				
			1, 10, 100, 1000, 10000																				
			64, 32, 16, 8, 4																				
			32, 28, 24, 20, 16																				
5, 10, 20, 40, 80																							
Uraian																							
	Menganalisis (C4)	3.5.3 Mengatribusi masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika (C-4 Konseptual)	Uraian	2a	Ani menjumlahkan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 100. Konsep apakah yang dapat digunakan oleh Ani? Jelaskan.																		
	Menganalisis (C4)	3.5.4 Mengorganisasi informasi-informasi yang berkaitan dengan deret aritmetika (C-4 Prosedural)	Uraian	2b	Tentukan hasil jumlah di atas.																		
	Mencipta (C6)	3.5.5 Merumuskan barisan aritmetika dari masalah yang	Uraian	4a	Buatlah dua contoh barisan aritmetika yang terdiri dari 6 suku dengan ketentuan suku keempat sama dengan lima kali suku pertamanya.																		

Kompetensi Dasar	Ranah	Indikator HOTS	Bentuk Soal	No Soal	Butir Soal
					Rp750.000,00, berapa pemasukan dari pengunjung pada tahun 2018?
	Mengevaluasi (C5)	4.5.3 Memeriksa kebenaran hasil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)	Uraian	5a	Rumah Sakit Sehat Mulia merencanakan melakukan operasi katarak gratis kepada 200 pasien. Pada bulan pertama, pihak rumah sakit menyatakan akan melakukan operasi terhadap 7 pasien katarak. Pada bulan berikutnya akan dilakukan operasi katarak dengan banyak pasien yaitu 4 pasien lebih banyak daripada bulan sebelumnya. a. Apakah Rumah Sakit Sehat Mulia dapat menyelesaikan proses operasi katarak gratis tersebut selama satu tahun? Jelaskan.
		4.5.4 Mengkritisi keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif)	Uraian	5b	b. Seorang petugas melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep deret geometri untuk menyelesaikan masalah di atas. Bagaimana pendapat anda?
	Mencipta (C6)	4.5.5 Merencanakan langkah atau prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan baris dan deret aritmetika (C-6 Prosedural)		6	OSIS SMK Kesehatan menyelenggarakan seminar tentang cara mencuci tangan yang benar. Panitia memilih tempat berupa gedung pertemuan dengan barisan-barisan tempat duduknya membentuk sektor melengkung dan terdiri dari tujuh baris. Banyak kursi antarbaris membentuk pola barisan tertentu. Pada baris pertama terdapat 10 kursi, baris kedua 13 kursi, baris ketiga 16 kursi, baris keempat 19 kursi, dan seterusnya. Untuk keperluan pembuatan proposal, bendahara OSIS membuat rencana pemasukan dari peserta seminar dengan diasumsikan semua tempat duduk terisi. Bagaimana cara mendapatkan harga tiket masuk setiap peserta agar pemasukan minimal Rp1.500.000,00?

Kompetensi Dasar	Ranah	Indikator HOTS	Bentuk Soal	No Soal	Butir Soal			
3.6 Menganalisis barisan dan deret geometri	Mengevaluasi (C5)	3.6.1 Memeriksa konsistensi internal dari konsep barisan geometri (C5-Konseptual) 3.6.2 Mengkritisi konsep barisan geometri dengan menyebutkan alasan berdasarkan standar tertentu (C5-Konseptual)	Uraian	7	Identifikasi diantara barisan bilangan berikut yang merupakan barisan geometri.			
			Uraian			Barisan Bilangan	Ya / Tidak	Alasan
						$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$		
						$\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \frac{32}{243}$		
						2, 20, 200, 2000, 20000		
324, 108, 36, 12, 4								
-5, -10, -20, -40, -80								
	Menganalisis (C4)	3.6.3 Mengatribusi masalah yang berkaitan dengan deret geometri tak hingga (C-4 Konseptual)	Uraian	8a	Aulia akan menjumlahkan $\frac{1}{p} + \frac{1}{pq} + \frac{1}{pq^2} + \frac{1}{pq^3} + \dots$. a. Konsep apakah yang dapat digunakan oleh Aulia untuk menyelesaikan masalah di atas? Jelaskan.			
	Menganalisis (C4)	3.6.4 Mengorganisasi informasi-informasi yang berkaitan dengan deret geometri tak hingga (C-4 Prosedural)	Uraian	8b	b. Jika $pq = p + q$, tentukan hasil dari jumlah suku-suku di atas.			
	Mencipta (C6)	3.6.5 Merumuskan barisan geometri dari masalah yang diberikan (C6-Konseptual)	Uraian	9a	a. Buatlah 2 contoh barisan geometri yang terdiri dari 5 suku dengan $u_5 = 27 \times u_2$.			
	Mencipta (C6)	3.6.6 Memproduksi sesuatu melibatkan konsep barisan dan deret geometri dari	Uraian	9b	b. Buatlah barisan geometri 7 suku dengan suku ketiganya 27 dan suku kelimanya 243.			

Kompetensi Dasar	Ranah	Indikator HOTS	Bentuk Soal	No Soal	Butir Soal
		masalah yang diberikan (C6-Konseptual)			
4.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	Menganalisis (C4)	4.6.1 Mengorganisasi prosedur-prosedur yang dibentuk dari masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan deret geometri (C-4 Prosedural) 4.6.2 Membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan dari masalah yang berkaitan dengan barisan aritmetika dan deret geometri (C-4 Konseptual)	Uraian	10	Pada tahun 1996 sampai 2002 pasien penyakit demam berdarah di suatu daerah meningkat setiap tahun mengikuti barisan geometri. Jumlah pasien pada tahun 1996 adalah 6 jiwa. Sedangkan jumlah pasien pada tahun 1999 adalah 162 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk di daerah tersebut adalah 1,1%. Berapa jumlah pasien demam berdarah pada tahun 1998 sampai 2002 di daerah tersebut?
	Mengevaluasi (C5)	4.6.3 Memeriksa kebenaran hasil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri (C-5 Prosedural)	Uraian	11a	a. Seorang dokter menyatakan bahwa air dalam tabung dinyatakan tercemar jika terdapat lebih dari 300 bakteri di dalamnya. Saat itu terdapat lima bakteri dalam tabung. Jika setiap bakteri membelah diri menjadi dua setiap 10 menit, apakah air dalam tabung akan tercemar setelah satu jam? Jelaskan.
	Mengevaluasi (C5)	4.6.4 Mengkritisi keefektifan prosedur yang digunakan	Uraian	11b	b. Jika dokter tersebut melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep deret geometri untuk

Kompetensi Dasar	Ranah	Indikator HOTS	Bentuk Soal	No Soal	Butir Soal
		dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri (C-5 Konseptual-Metakognitif)			menyelesaikan masalah di atas, bagaimana pendapat anda?
	Mencipta (C6)	4.5.5 Merencanakan langkah atau prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan baris dan deret geometri (C-6 Prosdural)	Uraian	12	Nia mempunyai tiga lembar kertas berbentuk persegi. Kemudian ia melipat masing-masing kertas tersebut menjadi dua bagian sama besar. Kemudian kertas-kertas tersebut dilipat lagi menjadi dua bagian sama besar, dan seterusnya. Jika n menyatakan banyak kotak yang terbentuk karena lipatan tersebut, tuliskan bagaimana caramu untuk membuat rumus suku ke- n dari masalah tersebut.

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN
POKOK BAHASAN: BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
1	C5	$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ bukan merupakan barisan aritmetika	1	10
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki beda antar dua suku berurutan yang tidak tetap	1	
		1, 10, 100, 1000, 10000 bukan merupakan barisan aritmetika	1	
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki beda antar dua suku berurutan yang tidak tetap	1	
		64, 32, 16, 8, 4 bukan merupakan barisan aritmetika	1	
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki beda antar dua suku berurutan yang tidak tetap	1	
		32, 28, 24, 20, 16 merupakan barisan aritmetika	1	
		Alasan: Karena beda setiap dua suku berurutan selalu tetap yaitu 4	1	
		5, 10, 20, 40, 80 bukan merupakan barisan aritmetika	1	
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki beda antar dua suku berurutan yang tidak tetap	1	
2a	C4	Menggunakan konsep deret aritmetika	1	2
		Karena suku-suku yang berupa bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 100 membentuk pola yang memiliki beda tetap yaitu 2	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
2b	C4	$3+5+\dots+99$ $u_n = 99$ $\Leftrightarrow a + (n-1)b = 99$	1	5
		$\Leftrightarrow 3 + (n-1) \times 2 = 99$ $\Leftrightarrow 3 + 2n - 2 = 99$ $\Leftrightarrow 2n = 98$ $\Leftrightarrow n = 49$	1	
		$S_{49} = \frac{n}{2}(a + u_n)$	1	
		$\Leftrightarrow S_{49} = \frac{49}{2}(3 + 99)$ $\Leftrightarrow S_{49} = \frac{49}{2}(102)$ $\Leftrightarrow S_{49} = 2499$	1	
		Jadi jumlahan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 100 adalah 2499	1	
3	C4	Diketahui: $u_4 = 458$ $u_{10} = 680$ Ditanyakan: S_{12}	1	8
		Jawab:	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		$u_4 = 458 \Leftrightarrow a + 3b = 458$ $u_{10} = 680 \Leftrightarrow a + 9b = 680 -$ $-6b = -222$ $\Leftrightarrow b = 37$		
		$a + 3b = 458$ $\Leftrightarrow a + 111 = 458$ $\Leftrightarrow a = 458 - 111$ $\Leftrightarrow a = 347$	1	
		Untuk menentukan jumlah pengunjung pada tahun 2018, maka akan ditentukan S_{12} dengan rumus $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$	1	
		$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ $\Leftrightarrow S_{12} = \frac{12}{2}(2(347) + (12-1) \times 37)$ $\Leftrightarrow S_{12} = 6(694 + 11 \times 37)$ $\Leftrightarrow S_{12} = 6(1101)$ $\Leftrightarrow S_{12} = 6606$	1	
		Jumlah pemasukan = $6.606 \times 25.000 = 165.150.000$	1	
		Jadi jumlah pemasukan pengunjung tahun 2018 adalah Rp165.150.000,00	1	
		Tidak menggunakan informasi yang tidak relevan yaitu gaji pegawai Rp750.000,00	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
4a	C6	Siswa menuliskan dua contoh barisan aritmetika (beda tetap) yang terdiri dari 6 suku dengan ketentuan suku keempat sama dengan lima kali suku pertamanya. Misal: 3, 7, 11, 15, 19, 23 6, 14, 22, 30, 38, 46	2	3
4b	C6	Siswa menuliskan barisan aritmetika 8 suku dengan suku ketiga adalah 36 dan suku keenamnya 972 yaitu -588, -276, 36, 348, 660, 972, 1284, 1596	1	
5a	C5	Diketahui: Suku pertama (a) = 7 Beda (b) = 4 Ditanyakan: a. Apakah $S_{12} > 200$? b. Apakah masalah di atas dapat diselesaikan dengan deret geometri?	1	5
		Jawab: a. $\underbrace{7+11+15+\dots}_{12\text{suku}}$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$	1	
		$\Leftrightarrow S_{12} = \frac{12}{2}(14 + (12-1) \cdot 4)$ $= 6(14 + 44)$ $= 348$	1	
		$348 > 200$	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		Karena $348 > 200$, maka dapat disimpulkan bahwa operasi katarak yang diselenggarakan Rumah Sakit Sehat Mulia secara gratis dapat selesai dalam rentang satu tahun (12 bulan).	1	
5b	C5	Prosedur yang digunakan petugas adalah prosedur yang tidak tepat	1	2
		Alasan: karena deret geometri digunakan ketika terdapat rasio yang tetap antar dua suku berurutan sedangkan permasalahan di atas tidak melibatkan rasio yang tetap antar dua suku berurutan, melainkan beda yang tetap antar dua suku berurutan sehingga lebih tepat menggunakan deret aritmetika.	1	
6	C6	Diketahui: barisan aritmetika Suku pertama = $a = 10$ Beda = $b = 4$ Banyak suku = $n = 7$ Ditanyakan: harga tiket	1	6
		Jawab: jumlah pengunjung dapat ditentukan dengan rumus $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$	1	
		$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$ $S_7 = \frac{7}{2}(20 + (7-1).3)$ $= \frac{7}{2} \times 38$ $= 133$	1	
		Misal banyak pengunjung adalah x $133x \geq 1.500.000$ $x \geq \frac{1.500.000}{133}$ $x \geq 11.278,195$	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		Siswa dapat menuliskan harga tiket yang lebih dari atau sama dengan 11.278, 195, misal 12.000	1	
		Jadi harga tiket setiap pengunjung adalah Rp12.000,00	1	
7	C5	$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$ merupakan barisan geometri	1	10
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki rasio antar dua suku berurutan yang sama yaitu $\frac{1}{2}$	1	
		$\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \frac{32}{243}$ merupakan barisan geometri	1	
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki rasio antar dua suku berurutan yang sama yaitu $\frac{2}{3}$	1	
		2, 20, 200, 2000, 20000 merupakan barisan geometri	1	
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki rasio antar dua suku berurutan yang sama yaitu 10	1	
		324, 108, 36, 12, 4 merupakan barisan geometri	1	
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki rasio antar dua suku berurutan yang sama yaitu $\frac{1}{3}$	1	
		-5, -10, -20, -40, -80 merupakan barisan geometri	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		Alasan: Karena barisan tersebut memiliki rasio antar dua suku berurutan yang sama yaitu 2	1	
8a	C4	Menggunakan konsep deret geometri	1	2
		Karena merupakan jumlahan dengan rasio antar dua suku yang berurutan selalu tetap yaitu $\frac{1}{q}$	1	
8b	C4	Diketahui $\frac{1}{p} + \frac{1}{pq} + \frac{1}{pq^2} + \frac{1}{pq^3} + \dots$ $pq = p + q$ $r = \frac{1}{q}$ Ditanyakan: hasil jumlahan di atas	1	5
		Jawab: $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		$\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{1/p}{1 - 1/q}$ $\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{1/p}{q - 1/q}$ $\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{1}{p} \times \frac{q}{q-1} = \frac{q}{p(q-1)} = \frac{q}{pq-p}$	1	
		<p>Karena</p> $pq = p + q$ $\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{q}{pq-p}$ $\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{q}{p+q-p}$ $\Leftrightarrow S_{\infty} = \frac{q}{q} = 1$	1	
		<p>Jadi hasil dari $\frac{1}{p} + \frac{1}{pq} + \frac{1}{pq^2} + \frac{1}{pq^3} + \dots$ jika $pq = p + q$ adalah 1</p>	1	
9a	C6	<p>Siswa menuliskan 2 contoh barisan geometri yang terdiri dari 5 suku dengan $u_5 = 27 \times u_2$</p> <p>Misal:</p> <p>2, 6, 18, 54, 162</p> <p>4, 12, 36, 108, 324</p>	2	3

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
9b	C6	Siswa menuliskan barisan geometri 7 suku dengan suku ketiganya 27 dan suku kelimanya 243, yaitu 3, 9, 27, 81, 243, 729, 2187	1	
10	C4	Diketahui: $a = 6$ $u_4 = 162$ Ditanyakan: Jumlah pasien demam berdarah dari tahun 1998 sampai 2002 (S_5).	1	7
		Jawab: Terlebih dahulu ditentukan rasio dari barisan tersebut: $a = 6$ $u_4 = ar^3 \Leftrightarrow 162 = 6 \times r^3 \Leftrightarrow r = 3$	1	
		Setelah itu, untuk menentukan banyak pasien demam berdarah pada tahun 1998, maka akan ditentukan u_3 $u_3 = ar^2 \Leftrightarrow u_3 = 6 \times 3^2 = 6 \times 9 = 54$	1	
		Untuk menentukan jumlah pasien demam berdarah dari tahun 1998 sampai tahun 2002, maka akan ditentukan jumlah 5 suku deret geometri dengan suku pertama yaitu 54 dan rasio 3. $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$	1	
		$\Leftrightarrow S_5 = \frac{54(3^5 - 1)}{3 - 1}$ $\Leftrightarrow S_5 = 6534$	1	
		Jadi jumlah pasien demam berdarah Rumah Sakit Sejahtera pada tahun 1998 sampai 2002 adalah 6534	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		Tidak menggunakan informasi yang tidak relevan yaitu laju pertumbuhan penduduk 1,1%	1	
11a	C5	Diketahui: Suku pertama (a) = 5 Rasio (r) = 2 Ditanyakan: a. Apakah $u_7 > 300$? b. Apakah masalah di atas dapat diselesaikan dengan deret geometri?	1	5
		Jawab: Banyak pembelahan bakteri adalah: $\frac{1 \text{ jam}}{10 \text{ menit}} = \frac{60 \text{ menit}}{10 \text{ menit}} = 6$ Sehingga banyak amoeba yang harus ditentukan adalah bakteri pada pola ke-7.	1	
		$U_7 = ar^6$	1	
		$\Leftrightarrow 5 \times 2^6 = 5 \times 64 = 320$	1	
		Jadi setelah 1 jam banyak bakteri melebihi 300 yaitu sebanyak 320	1	
11b	C5	Konsep yang digunakan dokter adalah konsep yang tidak tepat	1	2
		Alasan: Dokter tersebut kurang tepat dalam menerapkan suatu konsep. Konsep yang digunakan seharusnya adalah konsep barisan geometri, bukan deret geometri. Banyak bakteri yang dimaksud adalah banyak bakteri setelah satu jam.	1	
12	C6	3, 6, 12, Langkah pertama yaitu menentukan rasio dari barisan tersebut yaitu $\frac{u_2}{u_1} = \frac{6}{3} = 2$	1	3
		Langkah berikutnya yaitu menentukan rumus suku ke- n dengan cara $u_n = ar^{n-1}$	1	

No	Ranah	Pembahasan	Skor	Total Skor
		$u_n = 3 \times 2^{n-1}$ $\Leftrightarrow u_n = 3 \times 2^n \times 2^{-1}$ $\Leftrightarrow u_n = 3 \times 2^n \times \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow u_n = \frac{3}{2} \times 2^n$	1	

Tes Pengukur Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Pokok Bahasan: Barisan dan Deret

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Selesaikanlah soal-soal berikut dengan lengkap dan jelas pada lembar yang telah disediakan.

1. Identifikasi diantara barisan bilangan berikut yang merupakan barisan aritmetika.

Barisan Bilangan	Ya / Tidak	Alasan
$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$
1, 10, 100, 1000, 10000
64, 32, 16, 8, 4
32, 28, 24, 20, 16
5, 10, 20, 40, 80

(Skor: 10)

2. Ani menjumlahkan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 100.
 - a. Konsep apakah yang dapat digunakan oleh Ani? Jelaskan. (Skor: 2)
 - b. Tentukan hasil jumlah di atas. (Skor: 5)
3. Seorang petugas kehilangan buku laporan pemasukan pengunjung taman wisata. Ia hanya menemukan sobekan kertas sebagai berikut.

Bulan	Banyak Pengu...
Januari	34
Februari	4
Maret	458
April	40
Mei	
Juni	
Juli	
Agustus	680
September	680
Oktober	
November	
Desember	

Informasi yang masih ia ingat adalah bahwa pada tahun 2018 jumlah pengunjung selalu meningkat dengan penambahan yang tetap setiap bulannya. Jika harga tiket tiap pengunjung pada tahun tersebut adalah Rp25.000,00 dan gaji pegawai Rp750.000,00, berapa pemasukan dari pengunjung pada tahun 2018? **(Skor: 8)**

4. Buatlah
 - a. Dua contoh barisan aritmetika yang terdiri dari 6 suku dengan ketentuan suku keempat sama dengan lima kali suku pertamanya. **(Skor 2)**
 - b. Sebuah barisan aritmetika 8 suku dengan suku ketiga adalah 36 dan suku keenamnya 972. **(Skor 1)**
5. Rumah Sakit Sehat Mulia merencanakan melakukan operasi katarak gratis kepada 200 pasien. Pada bulan pertama, pihak rumah sakit menyatakan akan melakukan operasi terhadap 7 pasien katarak. Pada bulan berikutnya akan dilakukan operasi katarak dengan banyak pasien yaitu 4 pasien lebih banyak daripada bulan sebelumnya.
 - a. Apakah Rumah Sakit Mulia dapat menyelesaikan proses operasi katarak gratis tersebut selama satu tahun? Jelaskan. **(Skor: 5)**
 - b. Seorang petugas melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep deret geometri untuk menyelesaikan masalah di atas. Bagaimana pendapat anda? **(Skor: 2)**
6. OSIS SMK Kesehatan menyelenggarakan seminar tentang cara mencuci tangan yang benar. Panitia memilih tempat berupa gedung pertemuan dengan barisan-barisan tempat duduknya membentuk sektor melengkung dan terdiri dari tujuh baris. Banyak kursi antarbaris membentuk pola barisan tertentu. Pada baris pertama terdapat 10 kursi, baris kedua 13 kursi, baris ketiga 16 kursi, baris keempat 19 kursi, dan seterusnya. Untuk keperluan pembuatan proposal, bendahara OSIS membuat rencana pemasukan dari peserta seminar dengan diasumsikan semua tempat duduk terisi. Bagaimana cara mendapatkan harga tiket masuk setiap peserta agar pemasukan minimal Rp1.500.000,00? **(Skor: 6)**

7. Identifikasi diantara barisan bilangan berikut yang merupakan barisan geometri.

Barisan Bilangan	Ya / Tidak	Alasan
$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$
$\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{8}{27}, \frac{16}{81}, \frac{32}{243}$
2, 20, 200, 2000, 20000
324, 108, 36, 12, 4
-5, -10, -20, -40, -80

(Skor: 10)

8. Aulia akan menjumlahkan $\frac{1}{p} + \frac{1}{pq} + \frac{1}{pq^2} + \frac{1}{pq^3} + \dots$.

a. Konsep apakah yang dapat digunakan oleh Aulia untuk menyelesaikan masalah di atas? Jelaskan. **(Skor: 2)**

b. Jika $pq = p + q$, tentukan hasil dari jumlah suku-suku di atas. **(Skor: 5)**

9. Buatlah

a. Dua contoh barisan geometri yang masing-masing terdiri dari 5 suku dengan $u_5 = 27 \times u_2$. **(Skor: 2)**

b. Sebuah barisan geometri 7 suku dengan suku ketiganya 27 dan suku kelimanya 243.

(Skor: 1)

10. Pada tahun 1996 sampai 2002 pasien penyakit demam berdarah di suatu daerah meningkat setiap tahun mengikuti barisan geometri. Jumlah pasien pada tahun 1996 adalah 6 jiwa. Sedangkan jumlah pasien pada tahun 1999 adalah 162 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk di daerah tersebut adalah 1,1%. Berapa jumlah pasien demam berdarah pada tahun 1998 sampai 2002 di daerah tersebut? **(Skor: 7)**

11. Selesaikan permasalahan berikut.

a. Seorang dokter menyatakan bahwa air dalam tabung dinyatakan tercemar jika terdapat lebih dari 300 bakteri di dalamnya. Saat itu terdapat lima bakteri dalam tabung. Jika setiap bakteri membelah diri menjadi dua setiap 10 menit, apakah air dalam tabung akan tercemar setelah satu jam? Jelaskan. **(Skor: 5)**

- b. Jika dokter tersebut melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep deret geometri untuk menyelesaikan masalah di atas, bagaimana pendapat anda? **(Skor: 2)**
12. Nia mempunyai tiga lembar kertas berbentuk persegi. Kemudian ia melipat masing-masing kertas tersebut menjadi dua bagian sama besar. Kemudian kertas-kertas tersebut dilipat lagi menjadi dua bagian sama besar, dan seterusnya. Jika n menyatakan banyak kotak yang terbentuk karena lipatan tersebut, tuliskan bagaimana caramu untuk membuat rumus suku ke- n dari masalah tersebut. **(Skor: 2)**

Lampiran 3. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas Instrumen

Reliabilitas Instrumen

Bukti Validitas Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Instrumen	Validator 1	Validator 2
Kisi-kisi Soal	Valid	Valid

Bukti Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

No Soal	Validator 1	Validator 2	No Soal	Validator 1	Validator 2
1	Valid	Valid	7	Valid	Valid
2a	Valid	Valid	8a	Valid	Valid
2b	Valid	Valid	8b	Valid	Valid
3	Valid	Valid	9a	Valid	Valid
4a	Valid	Valid	9b	Valid	Valid
4b	Valid	Valid	10	Valid	Valid
5a	Valid	Valid	11a	Valid	Valid
5b	Valid	Valid	11b	Valid	Valid
6	Valid	Valid	12	Valid	Valid

Review Kisi-kisi Instrumen Tes

No	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan dari penelitian?	Ya	Tidak
2	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah menganalisis (C4)?	Ya	Tidak
3	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mengevaluasi (C5)?	Ya	Tidak
4	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mencipta (C6)?	Ya	Tidak
5	Apakah kisi-kisi menunjukkan jenis-jenis hasil pembelajaran yang akan diukur?	Ya	Tidak
6	Apakah jumlah item soal pada setiap variabel ditunjukkan dengan jelas?	Ya	Tidak
7	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah menganalisis (C4)?	Ya	Tidak
8	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mengevaluasi (C5)?	Ya	Tidak
9	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mencipta (C6)?	Ya	Tidak
10	Apakah distribusi soal memadai untuk jenis-jenis indikator yang akan diukur?	Ya	Tidak
11	Apakah soal menggambarkan sifat dari indikator yang akan diukur?	Ya	Tidak
12	Apakah banyaknya soal bisa merepresentasikan atau mewakili indikator secara keseluruhan?	Ya	Tidak

Kesimpulan:

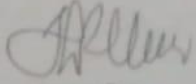
- KISI-KISI VALID
- KISI-KISI PERLU DIPERBAIKI
- KISI-KISI TIDAK VALID

Saran

- ferkelis -

Yogyakarta, _____ 2019

Validator


(Hori Retnawati)

Review Kisi-kisi Instrumen Tes

No	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah Kisi-kisi sudah sejalan dengan tujuan dari penelitian?	Ya	<u>Tidak</u>
2	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah menganalisis (C4)?	Ya	<u>Tidak</u>
3	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mengevaluasi (C5)?	Ya	<u>Tidak</u>
4	Apakah kisi-kisi menunjukkan ciri-ciri dari pencapaian indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mencipta (C6)?	<u>Ya</u>	Tidak
5	Apakah kisi-kisi menunjukkan jenis-jenis hasil pembelajaran yang akan diukur?	Ya	<u>Tidak</u>
6	Apakah jumlah item soal pada setiap variabel ditampilkan dengan jelas?	Ya	<u>Tidak</u>
7	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah menganalisis (C4)?	Ya	<u>Tidak</u>
8	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mengevaluasi (C5)?	Ya	<u>Tidak</u>
9	Apakah bentuk soal yang akan digunakan sesuai untuk indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi pada ranah mencipta (C6)?	<u>Ya</u>	Tidak
10	Apakah distribusi soal memadai untuk jenis-jenis indikator yang akan diukur?	Ya	<u>Tidak</u>
11	Apakah soal menggambarkan sifat dari indikator yang akan diukur?	Ya	<u>Tidak</u>
12	Apakah banyaknya soal bisa merepresentasikan atau mewakili indikator secara keseluruhan?	Ya	<u>Tidak</u>

Kesimpulan: (*Coret yang tidak perlu)

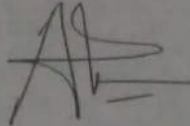
KISI-KISI VALID / KISI-KISI PERLU DIPERBAIKI / KISI-KISI TIDAK VALID

Saran

perbaiki soal yg berkaitan dengan level C6

Yogyakarta, ___ Februari 2019

Validator



Dr. Ali Mawardi^o

No Soal	4a dan 4b
Indikator Soal 4a	4.5.1 Mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)
Indikator Soal 4b	4.5.2 Memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif)
Butir Soal	<p>Rumah Sakit Sehat Mulia merencanakan melakukan operasi katarak gratis kepada 200 pasien. Pada bulan pertama, pihak rumah sakit menyatakan akan melakukan operasi terhadap 7 pasien katarak. Pada bulan berikutnya akan dilakukan operasi katarak dengan banyak pasien yaitu 4 pasien lebih banyak daripada bulan sebelumnya.</p> <p>a. Apakah Rumah Sakit Mulia dapat menyelesaikan proses operasi katarak gratis tersebut selama satu tahun? Jelaskan.</p> <p>b. Seorang petugas melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep deret geometri untuk menyelesaikan masalah di atas. Bagaimana pendapat anda?</p>
Estimasi Waktu Pengerjaan	15 menit

Rubrik Penilaian:

No	Pembahasan	Skor	Total
4a	<p>Diketahui: Suku pertama (a) = 7 Beda (b) = 4 Ditanyakan: a. Apakah $S_{12} > 200$? b. Apakah masalah di atas dapat diselesaikan dengan deret geometri?</p>	1	5
	<p>Jawab:</p> <p>a. $7 + 11 + 15 + \dots$ <small>(2 suku)</small></p> $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$	1	

No	Pembahasan	Skor	Total
	$\Leftrightarrow S_{12} = \frac{12}{2}(14 + (12 - 1)4)$ $= 6(14 + 44)$ $= 348$ $348 > 200$	1	
	Karena $348 > 200$, maka dapat disimpulkan bahwa operasi katarak yang diselenggarakan Rumah Sakit Sehat Mulia secara gratis dapat selesai dalam rentang satu tahun (12 bulan).	1	
4b	Prosedur yang digunakan petugas adalah prosedur yang tidak tepat	1	2
	Alasan: karena deret geometri digunakan ketika terdapat rasio yang tetap antar dua suku berurutan sedangkan permasalahan di atas tidak melibatkan rasio yang tetap antar dua suku berurutan, melainkan beda yang tetap antar dua suku berurutan sehingga lebih tepat menggunakan deret aritmetika.	1	
Total Skor			7

Review Butir Soal 4a

No	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah bentuk soal tersebut merupakan bentuk yang sesuai untuk mengukur indikator mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)?	Ya	Tidak
2	Apakah pertanyaan relevan dengan indikator mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)?	Ya	Tidak
3	Apakah pertanyaan jelas menunjukkan respon yang diharapkan?	Ya	Tidak
4	Apakah batas waktu disediakan cukup untuk menanggapi pertanyaan?	Ya	Tidak
5	Apakah siswa diinformasikan mengenai skor dalam menjawab pertanyaan?	Ya	Tidak
6	Apakah rubrik penilaian sudah jelas?	Ya	Tidak
7	Apakah penilaian sudah sesuai dengan tingkat kesulitan soal?	Ya	Tidak
8	Apakah langkah pengerjaan pada rubrik sesuai dengan indikator mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)?	Ya	Tidak

Review Butir Soal 4b

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah bentuk soal tersebut merupakan bentuk yang sesuai untuk mengukur indikator memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif)?	Ya	Tidak
2	Apakah pertanyaan relevan dengan indikator memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif)?	Ya	Tidak
3	Apakah pertanyaan jelas menunjukkan respon yang diharapkan?	Ya	Tidak
4	Apakah batas waktu disediakan cukup untuk menanggapi pertanyaan?	Ya	Tidak
5	Apakah siswa diinformasikan mengenai skor dalam menjawab pertanyaan?	Ya	Tidak
6	Apakah rubrik penilaian sudah jelas?	Ya	Tidak
7	Apakah penilaian sudah sesuai dengan tingkat kesulitan soal?	Ya	Tidak
8	Apakah langkah pengerjaan pada rubrik sesuai dengan indikator memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif) (C-4 Prosedural)?	Ya	Tidak

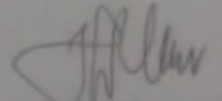
Kesimpulan: (Beri tanda centang pada salah satu dari pilihan berikut)

- SOAL VALID
 SOAL PERLU DIPERBAIKI
 SOAL TIDAK VALID

Saran Perbaikan Soal

Yogyakarta, _____ 2019

Validator


 (Hari Retnowati)

No Soal	4a dan 4b
Indikator Soal 4a	4.5.1 Mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bilangan dan deret aritmetika (C-5 Penalaran)
Indikator Soal 4b	4.5.2 Memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bilangan dan deret aritmetika (C-5 Kemampuan Metakognitif)
Bater Soal	Ramah Sakit Sahat Mula memutuskan melakukan operasi katarak gratis kepada 200 pasien. Pada bulan pertama, pihak rumah sakit memutuskan akan melakukan operasi terhadap 7 pasien katarak. Pada bulan berikutnya akan dilakukan operasi katarak dengan banyak pasien yaitu 4 pasien lebih banyak daripada bulan sebelumnya. a. Apakah Rumah Sakit Mula dapat menyelesaikan proses operasi katarak gratis tersebut selama satu tahun? Jelaskan. b. Seorang petugas melakukan perhitungan dengan menggunakan konsep deret geometri untuk menyelesaikan masalah di atas. Bagaimana prosedur anda?
Estimasi Waktu Pengerjaan	15 menit

Rubrik Penilaian:

No	Pembahasan	Skor	Total
4a	Diketahui: Suku pertama (a) = 7 Beda (b) = 4 Ditanyakan: a. Apakah $S_{12} > 200$? b. Apakah masalah di atas dapat diselesaikan dengan deret geometri?	1	5
	Jawab: a. $\frac{7+11+15+\dots}{12 \text{ bulan}}$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$	1	

No	Pembahasan	Skor	Total
	$\Leftrightarrow S_{12} = \frac{12}{2}(14 + (12 - 1) \cdot 4)$ $= 6(14 + 44)$ $= 348$	1	
	348 > 200	1	
	Karena 348 > 200, maka dapat disimpulkan bahwa operasi katarak yang diselenggarakan Rumah Sakit Sehat Mulia secara gratis dapat selesai dalam rentang satu tahun (12 bulan)	1	
4b	Prosedur yang digunakan petugas adalah prosedur yang tidak tepat	1	2
	Alasan: karena deret geometri digunakan ketika terdapat rasio yang tetap antar dua suku berurutan sedangkan permasalahan di atas tidak melibatkan rasio yang tetap antar dua suku berurutan, melainkan beda yang tetap antar dua suku berurutan sehingga lebih tepat menggunakan deret aritmetika.	1	
Total Skor			7

Review Butir Soal 4a

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah bentuk soal tersebut merupakan bentuk yang sesuai untuk mengukur indikator mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)?	Ya	Tidak
2	Apakah pertanyaan relevan dengan indikator mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)?	Ya	Tidak
3	Apakah pertanyaan jelas menunjukkan respon yang diharapkan?	Ya	Tidak
4	Apakah batas waktu disediakan cukup untuk menanggapi pertanyaan?	Ya	Tidak
5	Apakah siswa diinformasikan mengenai skor dalam menjawab pertanyaan?	Ya	Tidak
6	Apakah rubrik penilaian sudah jelas?	Ya	Tidak
7	Apakah penilaian sudah sesuai dengan tingkat kesulitan soal?	Ya	Tidak
8	Apakah langkah pengerjaan pada rubrik sesuai dengan indikator mengkritisi hasil yang diperoleh berdasarkan suatu prosedur dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Prosedural)?	Ya	Tidak

Review Butir Soal 4b

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah bentuk soal tersebut merupakan bentuk yang sesuai untuk mengukur indikator memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif)?	Ya	Tidak
2	Apakah pertanyaan relevan dengan indikator memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif)?	Ya	Tidak
3	Apakah pertanyaan jelas menunjukkan respon yang diharapkan?	Ya	Tidak
4	Apakah batas waktu disediakan cukup untuk menanggapi pertanyaan?	Ya	Tidak
5	Apakah siswa diinformasikan mengenai skor dalam menjawab pertanyaan?	Ya	Tidak
6	Apakah rubrik penilaian sudah jelas?	Ya	Tidak
7	Apakah penilaian sudah sesuai dengan tingkat kesulitan soal?	Ya	Tidak
8	Apakah langkah pengerjaan pada rubrik sesuai dengan indikator memeriksa keefektifan prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika (C-5 Konseptual-Metakognitif) (C-4 Prosedural)?	Ya	Tidak

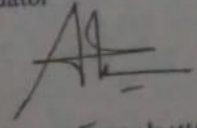
Kesimpulan: (*Coret yang tidak perlu)

SOAL VALID / SOAL PERLU ~~DIPERBAIKI~~ / SOAL ~~TIDAK VALID~~

Saran Perbaikan Soal

Yogyakarta, __ Februari 2019

Validator


 (Dr. Ali Mahmu d^o)

Data Reliabilitas Manual (Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi)

	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12	Jumlah
No Skor Maks	5	5	2	4	7	1	2	1	5	2	6	5	5	2	4	2	1	6	1	5	2	3	76
1 SU1	2	2	2	4	5	1	1	1	2	2	0	5	5	2	4	2	1	5	1	3	0	3	53
2 SU2	4	4	1	4	7	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	2	1	5	1	5	2	3	67
3 SU3	5	5	2	4	5	1	1	1	2	2	4	5	5	2	4	2	1	6	1	5	2	3	68
4 SU4	4	4	1	4	0	0	2	1	5	2	5	5	5	2	4	2	1	5	1	5	2	3	63
5 SU5	5	5	2	4	7	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	2	1	5	1	5	0	3	68
6 SU6	5	2	1	4	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	2	1	5	1	5	2	3	64
7 SU7	5	2	2	2	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	2	1	5	1	5	2	3	63
8 SU8	4	4	1	4	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	3	2	1	5	1	5	0	3	62
9 SU9	4	4	1	4	0	0	2	1	5	2	5	0	0	2	4	2	1	5	1	4	0	3	50
10 SU10	2	2	2	4	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	1	1	5	1	3	0	3	57
11 SU11	5	4	0	4	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	2	1	5	1	0	0	3	58
12 SU12	0	0	1	4	0	0	1	1	2	1	5	5	5	2	3	2	1	5	1	6	0	2	47
13 SU13	5	5	1	4	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	3	1	1	5	1	5	0	3	63
14 SU14	3	3	1	4	2	1	1	1	2	1	5	5	5	2	0	0	0	4	1	0	0	2	43
15 SU15	4	3	1	4	2	1	1	1	2	2	5	5	5	2	3	2	1	4	1	0	0	0	49
16 SU16	5	5	1	4	0	0	2	1	5	2	5	5	5	2	3	2	1	5	1	5	0	3	62
17 SU17	5	5	2	4	5	1	1	1	2	2	4	5	5	2	4	2	1	6	1	5	2	3	68
18 SU18	5	2	1	4	5	1	1	1	2	2	5	5	5	2	4	2	1	1	1	5	2	3	60
19 SU19	4	3	1	4	1	1	1	1	2	2	5	0	0	2	0	2	0	1	1	5	2	3	41
Jumlah	76	64	24	74	69	15	22	19	47	36	88	85	85	38	63	34	17	87	19	76	16	52	1106
σ	1.4	1.4	1	0.5	2.4	0	0	0	1.1	0.3	1.2	1.6	1.6	0	1.2	0.5	0	1.3	0	1.9	1	0.7	8.60606
σ^2	1.9	2	0	0.2	5.9	0	0	0	1.3	0.1	1.4	2.5	2.5	0	1.6	0.3	0	1.8	0	3.7	1	0.5	74.0643
$\sum_{i=1}^{22} \sigma^2$	27.3509																						
α	0.66075																						

Bukti Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Output SPSS)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.661	22

Karena nilai Cronbach's Alpha $0,661 > 0,65$, maka tes keterampilan berpikir tingkat tinggi dinyatakan reliabel

Lampiran 4. Perhitungan Manual Uji Hipotesis dan Output SPSS

Uji Beda Rata-rata Pretest

Uji Rata-rata Posttest Kelas Eksperimen

Uji Rata-rata Posttest Kelas Kontrol

Uji Perbandingan Rata-rata Posttest

Output SPSS Uji Normalitas

Output SPSS Uji Homogenitas

Output SPSS Uji Beda Rata-rata Pretest

Output SPSS Uji Rata-rata Posttest Kelas Eksperimen

Output SPSS Uji Rata-rata Posttest Kelas Kontrol

Output SPSS Uji Perbandingan Rata-rata Posttest

UJI BEDA RATA-RATA PRETEST

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 \rightarrow$ Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \rightarrow$ Terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Taraf nyata: 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah uji t

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan $v = n_1 + n_2 - 2$ dan $s_p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$ serta diasumsikan bahwa $\sigma_1 = \sigma_2$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol

n_1 = banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = banyak siswa kelas kontrol

s_1 = simpangan baku pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol

Kriteria keputusannya adalah tolak H_0 jika nilai t hitung masuk dalam wilayah kritik yaitu

$t_{hit} < -t_{(\alpha/2;v)}$ atau $t_{hit} > t_{(\alpha/2;v)}$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan derajat bebas

$$v = 17 + 14 - 2 = 29 .$$

Perhitungan:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = \frac{(17 - 1)(6,71)^2 + (14 - 1)(9,37)^2}{(17 + 14 - 2)}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = \frac{720,39 + 1141,36}{29}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = \frac{1861,75}{29}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = 64,2$$

$$\Leftrightarrow s_p = \sqrt{64,2}$$

$$\Leftrightarrow s_p = 8,01$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{(18,23 - 14,79)}{8,01 \sqrt{\left(\frac{1}{17} + \frac{1}{14}\right)}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{3,44}{8,01 \sqrt{\left(\frac{1}{17} + \frac{1}{14}\right)}}$$

$$\Leftrightarrow t = 1,19$$

$$\Leftrightarrow t = 1,19$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hit} = 1,19$. Hasil t hitung tersebut tidak berada dalam rentang $t_{hit} < -2,045$ atau $t_{hit} > 2,045$ atau terletak di luar wilayah kritik. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata pada nilai pretest keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

UJI RATA-RATA KELAS EKSPERIMEN

$H_0: \mu \leq 69,99 \rightarrow$ Pembelajaran matematika berbasis teori variasi pada kelas eksperimen tidak efektif ditinjau dari nilai tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

$H_1: \mu > 69,99 \rightarrow$ Pembelajaran matematika berbasis teori variasi pada kelas eksperimen efektif ditinjau dari nilai tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Taraf nyata: 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah uji t

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen

$$\mu_0 = 69,99$$

s = simpangan baku posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen

n = banyak siswa kelas eksperimen

Kriteria keputusannya adalah tolak H_0 jika t hitung terletak dalam wilayah kritik yaitu $t_{hit} > t_{(\alpha;v)}$

dengan taraf nyata 0,05 dan derajat bebas $v = 17 - 1 = 16$.

Perhitungan:

$$\Leftrightarrow t = \frac{86,76 - 69,99}{4,146 / \sqrt{17}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{16,77}{1,0055}$$

$$\Leftrightarrow t = 16,68$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t hitung sebesar 16,68. Hasil t hitung berada dalam wilayah kritik $t_{hit} > 1,746$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis teori variasi pada kelas eksperimen efektif ditinjau dari nilai tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

UJI RATA-RATA KELAS KONTROL

$H_0: \mu \leq 69,99 \rightarrow$ Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol tidak efektif ditinjau dari nilai tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

$H_1: \mu > 69,99 \rightarrow$ Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol efektif ditinjau dari nilai tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Taraf nyata: 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah uji t

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s / \sqrt{n}}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata nilai posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelas kontrol (pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik)

$$\mu_0 = 69,99$$

s = simpangan baku posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol

n = banyak siswa kelas kontrol

Kriteria keputusannya adalah tolak H_0 jika t hitung terletak dalam wilayah kritik yaitu $t_{hit} > t_{(\alpha;v)}$

dengan taraf nyata 0,05 dan derajat bebas $v = 14 - 1 = 13$

Perhitungan:

$$\Leftrightarrow t = \frac{77,07 - 69,99}{7,02 / \sqrt{14}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{7,08}{1,876}$$

$$\Leftrightarrow t = 3,77$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t hitung sebesar 3,77. Hasil t hitung tersebut berada dalam wilayah kritik $t_{hit} > 1,771$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol efektif ditinjau dari nilai tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA POSTTEST

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \rightarrow$ Pembelajaran matematika berbasis teori variasi tidak lebih efektif atau sama dengan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi.

$H_1: \mu_1 > \mu_2 \rightarrow$ Pembelajaran matematika berbasis teori variasi lebih efektif daripada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Taraf nyata: 0,05

Statistik uji yang digunakan adalah uji t

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

dengan $\nu = n_1 + n_2 - 2$ dan $s_p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$ serta diasumsikan bahwa $\sigma_1 = \sigma_2$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol

n_1 = banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = banyak siswa kelas kontrol

s_1 = simpangan baku posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku posttest keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol

Kriteria keputusannya adalah tolak H_0 jika nilai t -hitung masuk dalam wilayah kritik

yaitu $t_{hit} > t_{(\alpha;\nu)}$ dengan taraf nyata 0,05 dan derajat bebas $\nu = 17 + 14 - 2 = 29$.

Perhitungan:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = \frac{(17 - 1)(4,146)^2 + (14 - 1)(7,022)^2}{(17 + 14 - 2)}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = \frac{275,56 + 640,65}{29}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = \frac{916,21}{29}$$

$$\Leftrightarrow s_p^2 = 31,5876$$

$$\Leftrightarrow s_p = \sqrt{31,5876}$$

$$\Leftrightarrow s_p = 5,62$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{(86,76 - 77,07)}{5,62 \sqrt{\left(\frac{1}{17} + \frac{1}{14}\right)}}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{9,69}{5,62 \sqrt{\left(\frac{1}{17} + \frac{1}{14}\right)}}$$

$$\Leftrightarrow t = 4,78$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t hitung sebesar 4,78. Hasil t hitung tersebut berada dalam wilayah kritik $t_{hit} > 1,699$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan taraf nyata 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbasis teori variasi lebih efektif daripada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Output SPSS Uji Normalitas (*Kolmogorof-Smirnov*)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Kontrol	.160	14	.200*	.918	14	.208

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksp	.161	17	.200*	.947	17	.416

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest_Kontrol	.195	14	.153	.901	14	.115

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest_Eksp	.148	17	.200*	.943	17	.359

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Output SPSS Uji Homogenitas (Levene)

Test of Homogeneity of Variances

Pretest HOTS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.648	1	29	.209

Test of Homogeneity of Variances

Posttest HOTS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.147	1	29	.087

Output SPSS Uji *t* satu sampel (uji rata-rata) Posttest Eksperimen

One-Sample Test

	Test Value = 69.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Posttest_Kontrol	16.681	16	.000	16.775	14.64	18.91

Output SPSS Uji *t* satu sampel (uji rata-rata) Posttest Kontrol

One-Sample Test

	Test Value = 69.99					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Posttest_Kontrol	3.774	13	.002	7.081	3.03	11.14

Output Uji Beda Rata-rata Pretest (Uji *t* dua sampel independen Pretest Eksperimen dan Kontrol)

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Pretest HOTS	1.648	.209	1.192	29	.243	3.450	2.893	-2.467	9.366	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			1.155	22.971	.260	3.450	2.988	-2.732	9.631	

Output Perbandingan Rata-rata Posttest (Uji *t* dua sampel independen Posttest Eksperimen dan Kontrol)

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Posttest HOTS	3.147	.087	4.779	29	.000	9.693	2.028	5.545	13.842	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			4.553	20.186	.000	9.693	2.129	5.255	14.132	

Lampiran 5. Data Penelitian

Data Pretest Kelas Kontrol

Data Posttest Kelas Kontrol

Data Pretest Kelas Eksperimen

Data Posttest Kelas Eksperimen

Data Hasil Observasi Pembelajaran

Rincian Hasil Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen

		Menganalisis (C4)	Mengevaluasi (C5)	Mencipta (C6)
PRETEST	Nilai	11	31	2
	Kategori	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
	Keterangan	< KKM	< KKM	< KKM
POSTTEST	Nilai	81	94	81
	Kategori	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
	Keterangan	≥ KKM	≥ KKM	≥ KKM
Selisih (Peningkatan)		70	63	79

Rincian Hasil Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol

		Menganalisis (C4)	Mengevaluasi (C5)	Mencipta (C6)
PRETEST	Nilai	2	29	5
	Kategori	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Sangat Rendah
	Keterangan	< KKM	< KKM	< KKM
POSTTEST	Nilai	70	86	70
	Kategori	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi
	Keterangan	≥ KKM	≥ KKM	≥ KKM
Selisih (Peningkatan)		68	57	65

Data Pretest Kelas Kontrol																									
No	Indikator	Subindikator	Skor Maks	SK 1	SK 2	SK 3	SK 4	SK 5	SK 6	SK 7	SK 8	SK 9	SK 10	SK 11	SK 12	SK 13	SK 14	Jumlah							
1	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	3	1	3	4	2	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	44						
		Mengkritisi	5	0	1	3	1	0	1	1	0	0	1	0	0	4	3	15							
2	C4 (Menganalisis)	Mengatribusi	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
		Mengorganisasi	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2							
3	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
		Membedakan	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
4	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
		Memproduksi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
5	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	7							
		Mengkritisi	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3							
6	C6 (Mencipta)	Merencanakan	6	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3							
7	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	0	5	5	5	0	3	3	4	2	5	3	0	4	4	43							
		Mengkritisi	5	0	0	0	2	0	2	1	1	0	0	0	0	2	2	10							
8	C4 (Menganalisis)	Mengatribusi	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2							
		Mengorganisasi	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
9	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
		Memproduksi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2							
10	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
		Membedakan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
11	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	3	3	3	0	0	2	0	0	0	0	1	0	2	2	16							
		Mengkritisi	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2							
12	C6 (Mencipta)	Merencanakan	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3							
		Jumlah	76	6	10	14	13	2	19	12	7	6	10	7	3	26	23	158							
		Nilai		8	13	18	17	3	25	16	9	8	13	9	4	34	30								
Menganalisis	27	Skor Menganalisis	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0.5							
		Nilai Menganalisis	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	7	0	2							
Mengevaluasi	34	Skor Mengevaluasi	6	10	14	13	2	13	11	7	5	10	7	3	20	19	10								
		Nilai Mengevaluasi	18	29	41	38	6	38	32	21	15	29	21	9	59	56	29								
Mencipta	15	Skor Mencipta	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	4	4	0.7857							
		Nilai Mencipta	0	0	0	0	0	7	7	0	7	0	0	0	27	27	27	5							

Data Posttest Kelas Kontrol

Nomor Soal	Indikator	Subindikator	Skor Maksimal	SK 1	SK 2	SK 3	SK 4	SK 5	SK 6	SK 7	SK 8	SK 9	SK 10	SK 11	SK 12	SK 13	SK 14	Jumlah	
1	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	67
		Mengkritisi	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	66
2	C4 (Menganalisis)	Mengatribusi	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
		Mengorganisasi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
3	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	7	6	0	5	5	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	6	70
		Membedakan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
4	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	22
		Memproduksi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
5	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	52	
		Mengkritisi	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
6	C6 (Mencipta)	Merencanakan	6	1	1	1	5	1	5	5	5	1	5	1	5	5	5	46	
7	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	69	
		Mengkritisi	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	66	
8	C4 (Menganalisis)	Mengatribusi	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10
		Mengorganisasi	4	0	4	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
9	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	21
		Memproduksi	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11
10	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	6	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	6	6	5	6	65	
		Membedakan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
11	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	4	2	4	0	4	4	0	4	4	2	4	4	3	4	43	
		Mengkritisi	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	24
12	C6 (Mencipta)	Merencanakan	3	3	2	0	0	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	32
		Jumlah	76	59	46	52	57	60	63	52	64	62	58	61	60	65	61	820	
		Nilai	78	61	68	75	79	83	68	84	82	76	80	80	79	86	80	77	
Menganalisis	27	Skor Menganalisis		20	13	19	20	20	19	18	19	21	18	21	14	20	21	18.786	
		Nilai Menganalisis		74	48	70	74	74	70	67	70	78	67	78	52	74	78	70	
Mengevaluasi	34	Skor Mengevaluasi		30	26	27	26	32	32	24	32	28	32	32	31	27	29.357		
		Nilai Mengevaluasi		88	76	79	76	94	94	71	94	82	94	94	91	79	86		
Mencipta	15	Skor Mencipta		9	7	6	11	8	12	10	13	9	12	8	14	14	13	10.429	
		Nilai Mencipta		60	47	40	73	53	80	67	87	60	80	53	93	93	87	70	

Data Pretest Kelas Eksperimen																										
No	Indikator	Subindikator	Skor Maks	SE 1	SE 2	SE 3	SE 4	SE 5	SE 6	SE 7	SE 8	SE 9	SE 10	SE 11	SE 12	SE 13	SE 14	SE 15	SE 16	SE 17	Jumlah	F				
1	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	4	5	5	5	5	5	3	3	2	3	3	3	3	2	3	5	5	59					
		Mengkritisi	5	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13					
2	C4 (Menganalisis)	Mengartibusi	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15					
		Mengorganisasi	4	4	4	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	27					
3	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Membedakan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
4	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Memproduksi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
5	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa	5	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9						
		Mengkritisi	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
6	C6 (Mencipta)	Merencanakan	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4					
		Memeriksa	5	5	5	4	5	0	3	4	3	3	0	3	0	3	5	3	3	3	52					
7	C5 (Mengevaluasi)	Mengkritisi	5	3	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	1	0	20					
		Mengartibusi	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
8	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Merumuskan	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
9	C6 (Mencipta)	Memproduksi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Mengorganisasi	6	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	8					
10	C4 (Menganalisis)	Membedakan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Memeriksa	5	3	1	0	1	0	1	1	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	28					
12	C6 (Mencipta)	Merencanakan	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Jumlah	76	20	23	15	22	11	10	10	10	13	2	13	12	13	16	12	19	15						
		Nilai		26	30	20	29	14	13	13	13	17	3	17	16	17	21	16	25	20						
Menganalisis	32	Skor Menganalisis		4	6	5	5	5	1	2	1	2	1	2	1	3	1	5	6	3						
		Nilai Menganalisis		15	22	19	19	19	4	7	4	7	4	7	4	11	4	19	22	11						
Mengevaluasi	28	Skor Mengevaluasi		16	17	9	17	6	9	8	9	11	1	11	8	12	13	11	14	9	10,65					
		Nilai Mengevaluasi		47	50	26	50	18	26	24	26	32	3	32	24	35	38	32	41	26	31					
Mencipta	13	Skor Mencipta		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,235					
		Nilai Mencipta		0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2					

Data Posttest Kelas Eksperimen

Nomor Soal	Indikator	Subindikator	Skor Maksimal	SE 1	SE 2	SE 3	SE 4	SE 5	SE 6	SE 7	SE 8	SE 9	SE 10	SE 11	SE 12	SE 13	SE 14	SE 15	SE 16	SE 17	Jumlah	
1	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa Mengkritisi	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
2	C4 (Menganalisis)	Mengartibusi	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	18
3	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	63
		Mengorganisasi	7	6	6	5	6	6	4	4	4	6	6	6	6	5	6	5	5	6	6	92
		Membedakan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
		Memproduksi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa Mengkritisi	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	77
6	C6 (Mencipta)	Merencanakan	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	22
7	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa Mengkritisi	6	5	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	3	3	5	5	70
		Merencanakan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	83
8	C4 (Menganalisis)	Mengartibusi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	32
		Mengorganisasi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68
9	C6 (Mencipta)	Merumuskan	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	29
		Memproduksi	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	12
10	C4 (Menganalisis)	Mengorganisasi	6	3	6	6	6	6	3	5	3	3	3	6	5	3	3	5	3	3	5	73
		Membedakan	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	10
11	C5 (Mengevaluasi)	Memeriksa Mengkritisi	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	77
		Merencanakan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	33
12	C6 (Mencipta)	Merencanakan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47
		Nilai	76	67	71	67	71	59	65	64	62	63	71	66	64	66	66	64	64	66	69	87
		Nilai	88	93	88	93	78	86	84	84	82	83	93	87	84	87	87	84	87	87	91	87
Menganalisis	27	Skor Menganalisis		22	25	23	25	21	21	22	19	20	26	24	21	18	24	19	20	23	21	21941
		Nilai Menganalisis		81	93	85	93	78	78	81	70	74	96	89	78	67	89	70	74	85	85	81
Mengevaluasi	34	Skor Mengevaluasi		34	32	33	31	33	25	32	32	33	31	32	32	31	34	31	34	32	31	31882
		Nilai Mengevaluasi		100	94	97	91	97	74	94	94	97	91	94	94	91	100	91	100	94	94	94
Mencipta	15	Skor Mencipta		13	13	13	13	13	12	10	10	12	13	10	12	14	11	11	14	13	13	12176
		Nilai Mencipta		87	87	87	87	87	80	67	67	87	67	80	80	93	73	73	93	87	87	81

Hasil Observasi Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Saintifik (Kelas Kontrol)

K.GURU	Kegiatan Pendahuluan												Kegiatan Inti												Kegiatan Penutup			Jumlah	Persentase	Persentase all
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
Pertemuan 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100	95.6521739				
Pertemuan 2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	91.30435						
Pertemuan 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100						
Pertemuan 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100						
Pertemuan 9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	82.6087						
Pertemuan 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100						
Pertemuan 12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
K.SISWA	Kegiatan Pendahuluan												Kegiatan Inti												Kegiatan Penutup					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Jumlah	Persentase	Persentase all				
Pertemuan 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100	95.6521739					
Pertemuan 2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	91.30435						
Pertemuan 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100						
Pertemuan 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100						
Pertemuan 9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	82.6087						
Pertemuan 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						
Pertemuan 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	100						
Pertemuan 12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	95.65217						

Lampiran 6. Surat- surat Kelengkapan

Surat Keterangan Validasi

Surat Keterangan Keterlaksanaan Penelitian

Surat Reviewer Tesis



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836, Fax (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heri Retnowati
Jabatan/Pekerjaan : Dosen
Instansi Asal : PMat UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMK

dari mahasiswa:

Nama : Irham Baskoro
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251004

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. - perbaiki beberapa konteks soal
- ada space/ruang pengimpulan di LKS
2. - waktu pelaksanaan mungkin perlu waktu
lama, perlu diperhatikan

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2019

Validator,

Heri Retnowati

410

*) coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281

Telpon (0274) 550835, 550836, Fpx (0274) 520326

Laman: pps.uny.ac.id E-mail: pps@uny.ac.id, laman_pps@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ali Mahudi⁰
Jabatan/Pekerjaan : Dekan
Instansi Asal : PMIPA UNY

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMK

dari mahasiswa:

Nama : Irfan Baskoro
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 17709251004

(sudah siap/belum siap)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. perbaiki butir instrumen sesuai indikator level C6
2. App perlu diteliti terkait jumlah indikator & bahasa - tingkat kejelasan pembelajaran

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9/3 - 2019

Validator,

Dr. Ali Mahudi⁰

*) coret yang tidak perlu



YAYASAN PENDIDIKAN DAN KESEHATAN CIPTA BHAKTI HUSADA
SMK KESEHATAN CIPTA BHAKTI HUSADA YOGYAKARTA

TERAKREDITASI B 16.01/BAP-SM/TU/X/2014

Jl. Nitikan Baru UH VI No 112 Yogyakarta Telp/Fax. (0274) 412269, 0851 0055 4742

WEBSITE : www.smkcbhyogya.sch.id EMAIL : smkcbhyogya@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421/196/CBH/2019

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : M. Nur Salim, SH., M.Pd
NIY : 1103090277
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Kesehatan Cipta Bhakti Husada Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Irham Baskoro
NIM : 17709251004
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Program Study : Pendidikan Matematika

Telah melaksanakan Penelitian dengan Judul:

Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Teori Variasi Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMK.

Pada bulan April s.d Mei 2019 di SMK Kesehatan Cipta Bhakti Husada Yogyakarta.

Demikian surat Keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 14 Juni 2019
Kepala SMK Kes. Cipta Bhakti Husada

M. Nur Salim, SH., M.Pd
NIY: 1103090277



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN
TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 550835, 550836 Fax. (0274) 520326
Laman: pps.uny.ac.id Email: pps@uny.ac.id, humas_pps@uny.ac.id

Nomor : *pps* /UN34.17/LT/2019
Hal : Penunjukan *Reviewer*

10-7-2019

Yth. Bapak/Ibu.
Dr. Ali Mahmudi
Dosen Universitas Negeri Yogyakarta

Kami mohon dengan hormat, Bapak/Ibu bersedia me-review tesis bagi mahasiswa:

Nama : Irham Baskoro
Nim : 17709251004
Prodi : Pendidikan Matematika (S2)
Pembimbing : Prof. Dr. Rusgianto Heri Santoso
Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS TEORI VARIASI DITINJAU DARI
KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
SISWA SMK

Kami sangat mengharapkan, Bapak/Ibu dapat mengembalikan hasil *review* paling lambat 1 (satu) minggu. Atas perhatian dan kerjasama yang baik dari Bapak kami ucapkan terima kasih.



...n. Wakil Direktur I,

Rusgianto, MA.

NIM. 19600410 198503 1 002