

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Mata Pelajaran</b>	Matematika Umum	<b>Materi Pokok</b>	Barisan Geometri
<b>Kelas/Semester</b>	XI / Gasal	<b>Alokasi Waktu</b>	10 menit (pertemuan 3)
<b>Kompetensi Dasar</b>	3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)		
<b>Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)</b>	3.6.5 Menjelaskan konsep barisan geometri 3.6.6 Menemukan rumus suku ke-n barisan geometri 4.6.4 Memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri		

**A. Tujuan Pembelajaran**

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* dengan pendekatan saintifik dan dengan metode diskusi dan tanya jawab (*Condition*), peserta didik (*Audience*) mampu:

1. Menjelaskan konsep barisan geometri (*Behaviour*) dengan benar (*Degree*)
2. Menemukan rumus suku ke-n barisan geometri (*Behaviour*) dengan benar (*Degree*)
3. Memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri (*Behaviour*) dengan runtut (*Degree*)

<b>B. Strategi dan Langkah-langkah Pembelajaran</b>		<b>Waktu</b>
<b>Model pembelajaran</b> Discovery Learning	<b>Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Ke- 3</b> <b>A.Kegiatan Pendahuluan</b> <b>Orientasi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan menginstruksikan ketua kelas untuk memimpin doa dan memeriksa kehadiran peserta didik (<b>Religius</b>)</li> <li>• Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran pada pertemuan saat itu.</li> </ul> <b>Motivasi:</b> Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang manfaat mempelajari barisan geometri pada kehidupan sehari-hari. <b>Apersepsi:</b> Guru memberikan pretest berupa pertanyaan sederhana untuk dijawab peserta didik. <b>Pembelajaran :</b> Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan singkat dari guru terkait materi prasyarat untuk mengingat kembali materi sebelumnya. ( <b>4C Communication</b> )	<b>2 menit</b>
<b>Metode pembelajaran :</b> Diskusi, Tanya jawab	<b>B.Kegiatan Inti</b> <b>1) Stimulasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan suatu permasalahan kehidupan nyata terkait barisan geometri (<b>TPACK Conten Knowledge</b>)</li> <li>• Peserta didik <b>mengamati</b> gambar ilustrasi sebuah permasalahan yang disajikan guru</li> </ul> <b>2) Identifikasi masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk <b>bertanya</b> tentang kasus yang disajikan (<b>4C Critical Thinking</b>)</li> <li>• Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok kecil beranggotakan 4 orang</li> <li>• Guru membagikan LKPD barisan geometri kepada peserta didik untuk didiskusikan dengan kelompok mereka</li> </ul> <b>3) Pengumpulan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memimbing jalannya diskusi pada setiap kelompok (<b>PPK Integritas</b>)</li> <li>• Peserta didik dapat mencari tambahan informasi untuk menunjang kegiatan diskusi. (<b>mengumpulkan informasi, literasi</b>)</li> </ul> <b>4) Pengolahan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi menyelesaikan LKPD barisan geometri (<b>menalar, PPK Gotong royong, 4C</b>)</li> <li>• Guru memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik yang masih merasa kesulitan.</li> <li>• Setiap kelompok mengumpulkan LKPD barisan geometri hasil diskusinya kepada guru</li> </ul> <b>5) Pembuktian/Verifikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka kegiatan diskusi dan meminta setiap perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi LKPD barisan geometri (<b>mengkomunikasikan, 4C communication</b>)</li> <li>• Guru mempersilahkan peserta didik untuk saling menanggapi dan merespon hasil pekerjaan dari setiap kelompok dengan santun sehingga diperoleh konsep yang sepaham (<b>4C communication</b>)</li> </ul> <b>6)Menarik Kesimpulan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan konfirmasi dari hasil diskusi kelompok serta menyimpulkan tentang materi / konsep tentang refleksi (<b>TPACK Conten Knowledge</b>)</li> <li>• Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang telah menyampaikan hasil diskusinya</li> </ul> <b>C.Kegiatan Penutup</b> <b>Rangkuman dan Refleksi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk merangkum materi pada pertemuan saat itu</li> <li>• Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan pembelajaran</li> </ul> <b>Tindak Lanjut:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebagai kegiatan tindak lanjut guru memberikan test tertulis melalui link google form yang dishare di WA group (<b>TPACK Technology</b>)</li> <li>• Guru memberikan apresiasi dan mengucapkan terimakasih kepada peserta didik (<b>TPACK Paedagogi</b>)</li> <li>• Guru memberikan penugasan kepada peserta didik untuk membaca materi untuk pertemuan yang akan datang</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam, berdoa, dan mengingatkan peserta didik untuk selalu menjaga kesehatan (<b>Religius, TPACK paedagogi</b>)</li> </ul>	<b>6 menit</b>
<b>Media Pembelajaran</b> WA Group Kertas HVS		
<b>Sumber Belajar :</b> Handout, buku pegangan siswa Matematika Wajib kelas XI Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tahun 2017		
<b>Alat dan Bahan :</b> HP dan Alat tulis		<b>2 menit</b>

<b>C. Penilaian</b>			
<b>No</b>	<b>Ranah Kompetensi</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Bentuk Penilaian</b>
1	<b>Pengetahuan</b>	Tes	Tes melalui googleform yang memuat soal HOTS
2	<b>Keterampilan</b>	Penugasan	Print out LKPD yang dikerjakan peserta didik
3	<b>Sikap</b>	Pengamatan	Lembar pengamatan

Mengetahui  
Kepala SMAN Mojogedang

Drs. H. Purwadi, M.Pd  
NIP. 19630108 198501 1 001

Mojogedang, 18 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Rika Pramudyawati S, S.Pd  
NIP.

## PENILAIAN PEMBELAJARAN PERTEMUAN 3

### Instrumen Penilaian Pengetahuan

#### KISI-KISI SOAL EVALUASI BARISAN GEOMETRI(PERTEMUAN 3)

Nama Sekolah : SMA Negeri Mojogedang  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Kurikulum : Kurikulum 2013

Alokasi Waktu : menit  
Jumlah Soal : 6  
Penulis : Rika Pramudyawati S

No Urut	Kompetensi Dasar	Bahan Kelas/ Smt	Materi	Indikator soal	level kognitif	Bentuk soal	No Soal
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri	XI/ 1	Barisan Geometri	Disajikan beberapa barisan bilangan, peserta didik dapat menentukan mana yang termasuk barisan bilangan geometri	C3	Pilihan Ganda	1
2			Barisan Geometri	Disajikan suatu barisan bilangan, peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-n dari barisan tersebut	C3	Pilihan Ganda	2
3			Barisan Geometri	Disajikan suatu barisan bilangan, peserta didik dapat menentukan rumus suku ke-n barisan tersebut	C4	Pilihan Ganda	3

4	4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	Barisan Geometri	Diketahui sebuah suku ke-n dan suku-m suatu barisan bilangan, peserta didik dapat menentukan nilai suku ke-z dari barisan bilangan tersebut	C4	Pilihan Ganda	4
5		Barisan Geometri	Diketahui suku pertama, kedua, dan kedelapan suatu barisan geometri dimana suku kedua masih memuat pangkat variable x, peserta didik dapat menentukan nilai x	C5	Pilihan Ganda	5
6		Barisan Geometri	Disajikan suatu soal cerita, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan rumus suku ke-n barisan geometri	C5	Essay	6

Karanganyar, November 2020  
 Penulis Soal / Guru Mapel

Rika Pramudyawati S, S.Pd.

### NASKAH SOAL EVALUASI BARISAN GEOMETRI (PERTEMUAN 3)

Nama Sekolah : SMA N Mojogedang

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Jumlah Soal : 6

Kurikulum : Kurikulum 2013

Penulis : Rika P Septiana

A. Pilihlah jawaban yang benar!

1. Perhatikan barisan berikut

(i)  $1, 2, 3, 4, 5, \dots$

(ii)  $2, 6, 18, 54, \dots$

(iii)  $4, 7, 10, 13, \dots$

(iv)  $25, 22, 19, 16, \dots$

(v)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$

Barisan geometri ditunjukkan oleh nomor :

a. (i), (ii), (iii)

b. (i), (iii), (v)

c. (ii) dan (iii)

d. (ii) dan (v)

e. (v) saja

2. Suku ke -8 dari barisan geometri  $125, 25, 5, 1, \dots$  adalah ... .

a.  $\frac{1}{526}$

b.  $\frac{1}{565}$

c.  $\frac{1}{562}$

d.  $\frac{1}{625}$

e.  $\frac{1}{652}$

3. Rumus suku ke-n dari barisan geometri  $64, 8, 1, \frac{1}{8}, \dots$  adalah ... .

a.  $U_n = 2^{9-3n}$

b.  $U_n = 2^{8-3n}$

c.  $U_n = 2^{7-3n}$

- d.  $U_n = 2^{3n-9}$   
e.  $U_n = 2^{3n-8}$
4. Suku ke-3 dan suku ke-5 barisan geometri dengan suku-suku positif berturut-turut adalah 18 dan 162. Suku ke-6 barisan tersebut adalah ... .
- a. 96  
b. 224  
c. 324  
d. 486  
e. 648
5. Suku pertama dan suku kedua suatu deret geometri berturut-turut adalah  $a^{-4}$  dan  $a^x$ . Jika suku kedelapan adalah  $a^{52}$ , maka nilai  $x$  adalah ... .
- a. - 32  
b. - 16  
c. 12  
d. 8  
e. 4

B. Kerjakan soal berikut dengan lengkap dan cermat!

6. Pertambahan penduduk suatu kota tiap tahun mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2016 pertambahannya sebanyak 6 orang, tahun 2018 sebanyak 54 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2021 !

## RUBRIK PENILAIAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

### A. SOAL PILIHAN GANDA

No	Soal	Skor
1.	Perhatikan barisan berikut (i) 1,2,3,4,5,... (ii) 2,6,18,54,... (iii) 4,7,10,13,... (iv) 25, 22, 19, 16,... (v) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$  Barisan geometri ditunjukkan oleh nomor : Jawaban : D. (ii) dan (v)	2
2	Suku ke -8 dari barisan geometri 125, 25, 5, 1, ... adalah ... . Jawaban : D. $\frac{1}{625}$	2
3.	Rumus suku ke-n dari barisan geometri 64, 8, 1, $\frac{1}{8}$ , ... adalah ... . Jawaban : A. $U_n = 2^{9-3n}$	2
4.	Suku ke-3 dan suku ke-5 barisan geometri dengan suku-suku positif berturut-turut adalah 18 dan 162. Suku ke-6 barisan tersebut adalah ... . Jawaban : D. 486	2
5.	Suku pertama dan suku kedua suatu deret geometri berturut-turut adalah $a^{-4}$ dan $a^x$ . Jika suku kedelapan adalah $a^{52}$ , maka nilai $x$ adalah ... . Jawaban : E. 4	2

### B. SOAL URAIAN

No	Soal	Skor
6.	Pertambahan penduduk suatu kota tiap tahun mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2016 pertambahannya sebanyak 6 orang, tahun 2018 sebanyak 54 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2021 ! Jawaban:  Dari soal tersebut diketahui $U_1 = a = 6$ , $U_3 = 54$ , dan yang kita cari adalah $U_6$ $\frac{U_3}{U_1} = \frac{54}{6}$	5

$\frac{ar^2}{a} = 9$ $r^2 = 9$ $r = \pm 3$ <p>Karena soal pertambahan penduduk , maka rasio selalu positif yaitu <math>r = 3</math></p> $U_n = ar^{n-1}$ $U_6 = 6(3)^5$ $U_6 = 6(243)$ $U_6 = 1.458$ <p>Jadi pertambahan penduduk di tahun 2021 adalah 1.458</p>	
--	--

Total skore pilihan ganda dan essay = 15

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skorpilihganda} + \text{skoreessay}}{\text{skormaksimal}} \cdot 100$$

NB: Soal Penilaian Pengetahuan disajikan dalam bentuk Google form, dengan link

<https://forms.gle/tkiHAH8Z3UhbZkYG7>

## Instrumen Penilaian Keterampilan

### Kompetensi Dasar :

4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

4.6.4 Memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

### Tujuan Pembelajaran:

Setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *Discovery Learning* serta menggunakan metode diskusi, dan tanya jawab antara guru dan peserta didik, diharapkan peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan refleksi menggunakan matriks

Petunjuk : Pada penilaian keterampilan ini, guru menilai proses yang dilakukan oleh peserta didik pada hasil pengerjaan tugas LKPD Barisan Geometri yang diberikan di google classroom

Guru memberikan tanda cek (V) pada kolom sesuai dengan pengamatan guru pada hasil pengerjaan LKPD peserta didik

No	Aspek Pengamatan Keterampilan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pemahaman terhadap masalah				
2.	Perencanaan penyelesaian masalah				
3.	Penerapan rencana				
4	Ketelitian				
5	Kemandirian				
Jumlah Skor					

$$\text{Nilai Keterampilan} = \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh}}{20} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Keterampilan Saat Pembelajaran Daring

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Pemahaman terhadap masalah	4 : Memahami masalah secara lengkap ditunjukkan dengan mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dengan jelas dan tepat 3: Memahami masalah belum lengkap ditunjukkan dengan mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya namun belum jelas da belum tepat 2: Memahami masalah tidak lengkap ditunjukkan dengan tidak lengkap dalam mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya 1: Tidak memahami masalah ditunjukkan dengan tidak mencantumkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya



2	Perencanaan penyelesaian masalah	<p>4 : Ada strategi yang dapat menghasilkan jawaban yang benar bila diterapkan dengan benar</p> <p>3: Ada strategi yang benar, namun pada langkah pengerjaan ada sedikit kesalahan</p> <p>2: Ada strategi yang benar, namun pada langkah pengerjaan ada beberapa kesalahan</p> <p>1: Tidak ada strategi penyelesaian, atau strategi yang salah</p>
3	Penerapan rencana	<p>4 : Jawaban benar, penarikan kesimpulan benar dan sesuai dengan soal</p> <p>3: Jawaban benar, sudah sesuai dengan soal, namun penarikan kesimpulan masih salah atau belum ada</p> <p>2: Jawaban akhir masih kurang tepat namun langkah – langkahnya sudah benar, sudah sesuai dengan soal,</p> <p>1: Jawaban salah</p>
4	Ketelitian	<p>4 : Dalam mengerjakan soal – soal latihan dan menjawab pertanyaan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan selalu tepat</p> <p>3: Dalam mengerjakan soal – soal latihan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan pernah sekali salah</p> <p>2: Dalam mengerjakan soal – soal latihan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan kadangkala tepat</p> <p>1: Dalam mengerjakan soal – soal latihan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan sering salah</p>
5	Kemandirian	<p>4 : Langkah dikerjakan semuanya dengan benar dan secara tepat menjelaskan menggunakan bahasa sendiri</p> <p>3 : Langkah dikerjakan semuanya dengan benar dan namun masih ada beberapa yang sama dengan jawaban kelompok lain</p> <p>2 : Langkah dikerjakan belum semuanya benar dan jawaban masih sama persis dengan jawaban kelompok lain</p> <p>1 : Langkah yang dikerjakan salah, dan jawaban masih sama persis dengan jawaban kelompok lain</p>

## Instrumen Penilaian Sikap

### LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Nama : .....

Kelas : .....

Hari, Tanggal : .....

Materi Pokok : .....

Petunjuk : Guru memberikan tanda Cek (V) pada setiap kolom angka berdasarkan pengamatan guru selama pembelajaran daring mata pelajaran matematika. Angka yang diisi guru mengacu pada rubrik penilaian sikap terlampir.

No	Aspek yang dinilai	4	3	2	1	Keterangan
1	Disiplin					
2	Ingin tahu					
3	Teliti					

*Kriteria Penilaian*

$$\text{NilaiSikap(NS)} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor total}} \times 100$$

- Rubrik Penilaian Sikap Saat Pembelajaran Daring

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Disiplin	<p>4 : Masuk di grup pembelajaran tepat waktu, mengumpulkan tugas tepat waktu, presensi di Google Classroom tepat waktu</p> <p>3: Masuk di grup pembelajaran tepat waktu, mengumpulkan tugas tepat waktu namun presensi di Google Classroom terlambat</p> <p>2: Masuk di grup pembelajaran terlambat, presensi di Google Classroom terlambat namun mengumpulkan tugas tepat waktu</p> <p>1: Masuk di grup pembelajaran terlambat, presensi di Google Classroom terlambat mengumpulkan tugas terlambat</p>
2	Ingin tahu	<p>4 : semangat mengikuti pelajaran, sangat aktif dan rajin menyimak dan berdiskusi</p> <p>3: semangat mengikuti pelajaran, cukup aktif dan rajin menyimak dan berdiskusi</p> <p>2: kurang semangat mengikuti pelajaran namun agak aktif menyimak dan berdiskusi</p> <p>1: tidak pernah terlihat bersemangat dan tidak aktif menyimak dan berdiskusi</p>
3	Teliti	<p>4 : Dalam mengerjakan soal – soal latihan dan menjawab pertanyaan yang diberikan setiap</p>

		<p>langkah – langkah pengerjaan selalu tepat</p> <p>3: Dalam mengerjakan soal – soal latihan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan pernah sekali salah</p> <p>2: Dalam mengerjakan soal – soal latihan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan kadangkala tepat</p> <p>1: Dalam mengerjakan soal – soal latihan yang diberikan setiap langkah – langkah pengerjaan sering salah</p>
--	--	---

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



### BARISAN GEOMETRI

Satuan Pendidikan : SMA  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/ Semester : XI / 1  
Materi pokok : Barisan Geometri  
Pertemuan ke : 3

Alokasi Waktu: menit

Kelompok : \_\_\_\_\_  
Anggota : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_

### Kompetensi Dasar

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

### Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik berbantuan LKPD ini peserta didik mampu menjelaskan konsep barisan geometri dengan benar menemukan rumus suku ke- $n$  barisan geometri dengan tepat memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

### Langkah-langkah Kegiatan

1. Isilah identitas kelompokmu di tempat yang tersedia
2. Jawablah pertanyaan pada LKPD ini dengan berdiskusi dan bekerja sama dengan teman kelompokmu melalui WA group kelompokmu
3. Tanyakan kepada gurumu jika ada instruksi yang belum jelas
4. Untuk membantumu menyelesaikan LKPD bisa kamu buka Buku Siswa Matematika Wajib Kelas XI dan sumber referensi online lainnya
5. Setelah selesai berdiskusi unggahlah LKPD ini di google classroom dan siapkan untuk kegiatan persentasi kelas di WA group matematika



Diskusikan dengan kelompokmu. Kemudian tulis jawaban pada tempat yang sudah disediakan. OK



Ayo kita mengingat kembali

### BARISAN GEOMETRI

1. Coba tuliskan tentang konsep barisan geometri menurut bahasa kalian sendiri !
2. Perhatikan barisan berikut, mana yang termasuk barisan geometri?
  - a. 1,2,3,4,5,...
  - b. 2,6,18,54,...
  - c.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$
  - d. 25, 22, 19, 16,...
  - e. 4,8,16,32,...

### JAWAB



## Kegiatan Belajar 1



Ayo mengamati

Ada sebuah legenda dari Persia tentang deret geometri yang akan kita pelajari.

Pada suatu masa, negeri itu diperintah oleh

Raja yang kurang memikirkan kesejahteraan

rakyat, sehingga rakyat hidup dalam kemiskinan. Sementara raja sendiri berlimpah kemewahan. Diceritakan pula bahwa raja tersebut pandai bermain catur.



<https://images.app.goo.gl/tbirtBv5qNooZ>

Suatu ketika raja menantang seseorang bermain catur. Sebelum permainan dimulai, orang tersebut mengajukan permintaan, jika dia menang dia menginginkan hadiah gandum sesuai banyak kotak-kotak pada papan catur dengan ketentuan 1 butir gandum pada kotak pertama, 2 butir gandum pada kotak kedua, 4 butir gandum pada kotak ketiga, demikian seterusnya sehingga banyak gandum pada setiap kotak adalah dua kali banyak gandum pada kotak sebelumnya. Raja dapat menerima permintaan itu.

Ketika akhirnya orang itu menang, raja terkejut. Mengapa raja terkejut? Berapakah banyak gandum pada kotak terakhir (kotak ke-64)?



Agar lebih memahami konsep pola barisan geometri sebaiknya kalian diskusikan di kelompok kalian kegiatan-kegiatan berikut...



### Ayo Berdiskusi

- ❖ Misalkan banyak gandum pada kotak ke- $n$  adalah  $U_n$
- ❖ Banyak gandum pada setiap kotak adalah dua kali banyak gandum pada kotak sebelumnya.

Coba kita sederhanakan dengan tabel:

Kotak ke- $n$	Suku ke-	Jumlah gandum	Barisan Geometri
1	$u_1 = a$	1	$1 = 1 \cdot 2^0$
2	$u_2$	2	$2 = 1 \cdot 2^1$
3	$u_3$	4	$4 = 1 \cdot 2^2$
4	$u_4$	8	$8 = 1 \cdot 2^3$
5	$u_5$	...	...
6	$u_6$	...	...
...	...	...	...
64	$U_{64}$	...	...

Jika kalian perhatikan, banyaknya gandum tiap kotak di atas membentuk barisan geometri dengan perbandingan yang tetap.

$$1, 2, 4, 8, \dots, \dots, \dots$$

Bandungkan dua suku berurutan dari barisan tersebut !

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} =$$

Berapakah nilai perbandingannya ?

Barisan seperti ini disebut barisan geometri dengan perbandingan dua suku berurutannya dinamakan **rasio (r)**.

Jika nilai perbandingan itu adalah  $r$  dan barisan geometri tadi adalah  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_{n-1}, u_n$ , maka rumus  $r = \frac{\dots}{\dots}$

## Kegiatan Belajar 2



Berdasarkan data dari table banyak gandum yang telah kalian lakukan di kegiatan 1.

Isilah titik-titik berikut dengan benar.

$$U_1 = 1$$

$$U_2 = 2 = 1 \times 2$$

$$U_3 = 4 = \dots \times 2^2$$

$$U_4 = \dots = 2 \times 2^{\dots}$$

$$U_5 = \dots = 2 \times 2^{\dots}$$

.

.

$$U_{64} = \dots \times \dots$$

.

.

.

$$U_n = \dots \times \dots$$



Misalkan sebuah barisan geometri *suku pertamanya*  $a$ , dan rasionya  $r$ .

Isilah titik-titik berikut dengan benar.

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a \times r$$

$$U_3 = U_2 \times r = (a \times r) \times r = a \times r^{\dots}$$

$$U_4 = (a \times r^{\dots}) \times r = a \times r^{\dots}$$

$$U_5 = a \times r^{\dots}$$

.

.

$$U_{64} = \dots \times r^{\dots}$$

.

.

.

$$U_n = \dots \times \dots^{\dots}$$

### Ayo menyimpulkan



Misalkan sebuah barisan geometri dengan suku pertama  $a$  dan rasio  $r$ , maka rumus suku ke- $n$  dari barisan geometri tersebut adalah

$$U_n = \dots \times \dots^{\dots}$$

dengan  $n$  adalah bilangan asli

Ingat kembali cerita raja yang terkejut tadi. Jadi, berapa butir gandum pada kotak terakhir ?



### Kegiatan Belajar 3



Setelah kalian menemukan rumus suku ke- $n$  barisan geometri, selesaikan masalah di bawah ini !



<https://images.app.goo.gl/arvvWZNJgQFY2HN89>

Hasil pengamatan pengembangbiakan terhadap spesies bakteri yang berkembang biak dengan cara membelah diri diperoleh kesimpulan bahwa banyak bakteri menjadi dua kali lipat setiap 30 menit. Jika pada jam 07.00 sebanyak 10 spesies bakteri dikembangbiakkan dan diperkirakan tidak ada bakteri yang mati selama pengamatan, tentukan banyak bakteri pada pukul 10.00 pada hari yang sama !



Tuliskan jawabanmu di sini



## Kesimpulan

❖ Barisan geometri adalah

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

❖

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

❖

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

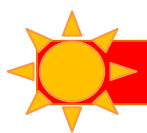
# Handout

## BARISAN GEOMETRI



MATEMATIKA WAJIB KELAS  
XI  
SEMESTER 1

BY :  
RIKA PRAMUDYAWATI S, S.Pd.  
SMA NEGERI MOJOGEDANG



## Petunjuk Penggunaan

Penyajian materi pada bahan ajar ini disusun menggunakan model Discovery Learning sehingga peserta didik dituntun untuk menemukan konsep dan berdiskusi secara aktif dalam kemampuan dan mental yang dimilikinya. Adapun sistematika dalam bahan ajar ini antara lain:



1. Uraian materi merupakan materi pokok/materi pembelajaran dalam bahan ajar. Materi disajikan dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami.
2. Sebelum menginjak pada pembahasan, bahan ajar ini diawali dengan paparan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik.
3. Setiap pembahasan sub materi dilengkapi dengan contoh soal untuk memperjelas konsep yang dipelajari.
4. Latihan berisi soal-soal untuk menguji kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari. Latihan yang disajikan sudah disesuaikan dengan indikator-indikator komunikasi matematis.
5. Rangkuman berisi pokok-pokok pembicaraan materi yang telah selesai dipelajari.
6. Evaluasi berisi soal-soal untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa



Berikut adalah langkah-langkah peserta didik dalam menggunakan bahan ajar ini .

1. Bacalah dengan **cermat** kompetensi yang harus dicapai
2. **Cermati** uraian materi dengan seksama dan perhatikan contoh soal yang diberikan dengan sebaik-baiknya
3. Kerjakan latihan soal dengan **teliti** yang tersedia agar tercapai kompetensi yang diharapkan
4. Bacalah kembali rangkuman yang ada di akhir handout
5. Kerjakanlah soal – soal evaluasi yang ada dengan **teliti**
6. Kalian bisa mencari sumber referensi lain baik buku siswa atau media online untuk menyelesaikan latihan atau tugas diskusi
7. Pada saat mengerjakan soal jangan melihat kunci jawaban terlebih dahulu supaya dapat mengetahui sejauh mana pemahaman kalian
8. Berdiskusilah dengan temnamu jika mengalami kendala atau bisa dengan meminta bimbingan dan arahan guru ketika menemukan permasalahan yang dirasa rumit

**Selamat Belajar**

# BARISAN GEOMETRI

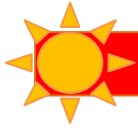
Pernahkah kalian pergi ke bank? Pernahkah kalian menabung di bank? Jika Bu Yeny pada awal bulan menyimpan uangnya di bank sebesar Rp 10.000.000,00 selama 2 tahun. Bank tersebut memberikan bunga majemuk sebesar 3% per bulan. Bisakah kita memprediksi uang Bu Yeny tersebut selama 2 tahun ?



Sumber: [www.zonakaya.com](http://www.zonakaya.com)

Untuk menghitung uang Bu Yeny tersebut akan memakan waktu yang lama dan membutuhkan ketelitian, tetapi ada cara yang lebih mudah jika kita mempelajari barisan dan deret geometri. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari lainnya yang bisa diselesaikan dengan mempelajari barisan dan deret geometri.

Mari kita pelajari materi barisan dan deret geometri berikut ini.



## Kompetensi yang dicapai

### Kompetensi Dasar

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

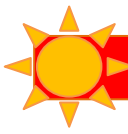
### IPK

- 3.6.4 Menjelaskan konsep barisan geometri
- 3.6.5 Menemukan rumus suku ke-n barisan geometri
- 4.6.3 Memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri

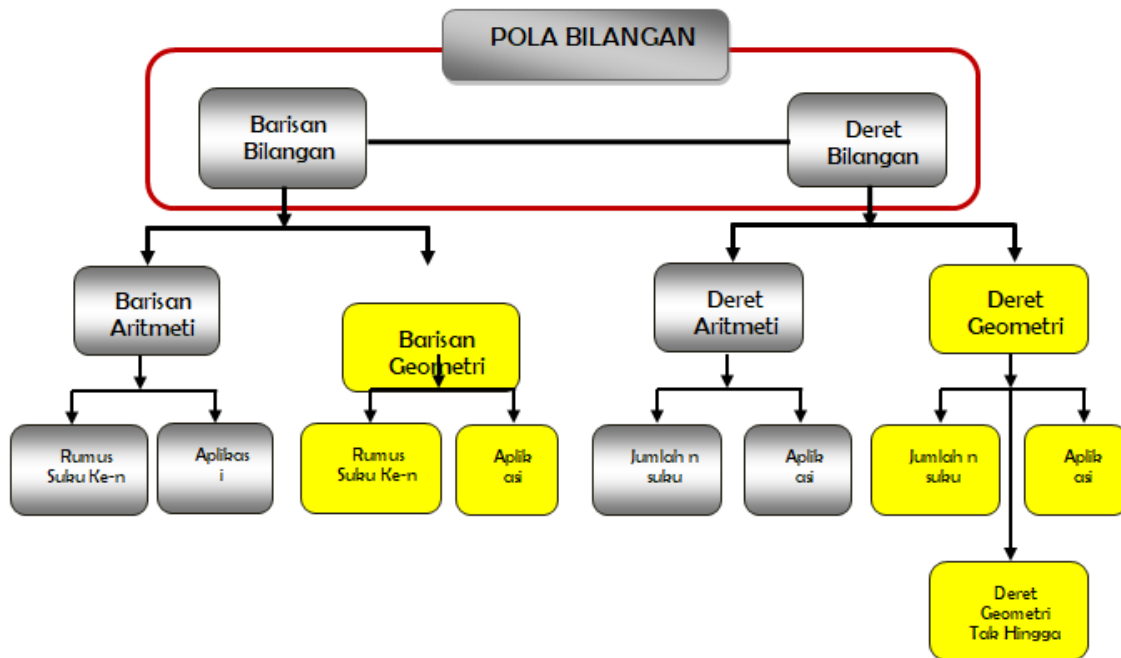
### Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari konsep translasi melalui pengamatan, menalar, tanya jawab, mencoba menyelesaikan persoalan, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, dan mengomunikasikan pendapatnya, diharapkan peserta didik mampu :

1. Menjelaskan konsep barisan geometri dengan benar
2. Menemukan rumus suku ke-n barisan geometri dengan benar
3. Memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri dengan runtut



## Peta Konsep

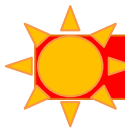


## Materi Prasyarat



Ayo ingat kembali..

1. Coba tuliskan pola bilangan ganjil, pola bilangan prima, dan pola bilangan kuadrat!
2. Buatlah contoh barisan aritmetika, dan jelaskan mengapa disebut bilangan aritmetika!
3. Perhatikan barisan berikut, mana yang termasuk barisan aritmetika?
  - a. 1,2,3,4,5,...
  - b. 2,6,18,54,...
  - c. 4,7,10,13,...
  - d. 25, 22, 19, 16,...
  - e.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$



**Barisan geometri** adalah barisan bilangan yang mempunyai rasio tetap antara dua suku barisan yang berurutan.

Berbeda dengan barisan aritmetika, selisih antarsuku barisan disebut *rasio* (dilambangkan dengan  $r$ ). Artinya, suku barisan ditentukan oleh perkalian atau pembagian oleh suatu bilangan tetap dari suku barisan sebelumnya.

Pelajari uraian berikut.

- Diketahui barisan bilangan sebagai berikut

$$\begin{array}{ccccccc}
 3 & 6 & 12 & 24 & 48 & 96 & 192 \\
 \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \\
 \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & 
 \end{array}$$

Barisan bilangan tersebut memiliki rasio yang tetap, yaitu 2 atau  $r = 2$ . Berarti, barisan tersebut merupakan barisan geometri.

- Diketahui barisan bilangan sebagai berikut.

$$\begin{array}{ccccccc}
 81 & 27 & 9 & 3 & 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{9} \\
 \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & \\
 \times \frac{1}{3} & \times \frac{1}{3} & \times \frac{1}{3} & \times \frac{1}{3} & \times \frac{1}{3} & \times \frac{1}{3} & 
 \end{array}$$

Barisan bilangan tersebut memiliki rasio yang tetap berarti bilangan tersebut merupakan barisan geometri.

Uraian tersebut memperjelas bahwa barisan geometri memiliki rasio tetap.

Jika  $r$  bernilai lebih besar dari 1, barisan geometri tersebut merupakan **barisan geometri naik**. Adapun jika  $r$  lebih kecil dari 1, barisan geometri tersebut merupakan **barisan geometri turun**.

Contoh barisan geometri yang lainnya adalah :

- i. 4, 12, 36, 108, ...
- ii. 5, -10, 20, -40, ...
- iii. 27, 9, 3, 1, ...

Secara umum dapat dikatakan bahwa :

$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$  disebut barisan geometri jika

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{rasio}(r)$$



Untuk barisan pada contoh diatas :

$$\text{i. rasio} = \frac{12}{4} = \frac{36}{12} = \frac{108}{36} = 3$$

$$\text{ii. rasio} = \frac{-10}{5} = \frac{20}{-10} = \frac{-40}{20} = \dots = -2$$

$$\text{iii. rasio} = \frac{9}{27} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} = \dots = \frac{1}{3}$$

Rumus umum suku ke -  $n$  barisan geometri dengan suku pertama  $a$  dan rasio  $r$  dapat ditemukan seperti berikut :

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

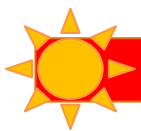
Dimana :

$a$  adalah suku pertama / nilai awal

$n$  anggota bilangan asli

$$\text{Jadi } U_n = ar^{n-1}$$

Untuk lebih mendalami materi barisan geometri, silahkan kalian pelajari contoh-contoh di bawah ini!



### Contoh 1

Manakah dari barisan berikut yang merupakan barisan geometri? Beri penjelasan!

a.  $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$

b.  $2, 4, 12, 48, \dots$

Jawab :

$$\text{a. } \frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{3}}{1} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\frac{1}{27}}{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

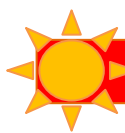
karena memiliki perbandingan dua suku yang berurutan selalu sama, maka merupakan **barisan geometri** dengan rasio  $(r) = \frac{1}{3}$

b.  $\frac{U_2}{U_1} = \frac{4}{2} = 2$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{48}{12} = 4$$

Karena perbandingan dua suku yang berurutan tidak sama, maka **bukan barisan geometri**



## Contoh 2

Tentukan rumus suku ke - n dan suku ke - 7 pada barisan geometri : 1, 2, 4, 8, .....

Jawab :

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

Rumus suku ke-n :

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

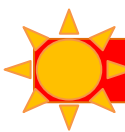
$$U_n = 1 \cdot 2^{n-1}$$

$$U_n = 2^{n-1}$$

Suku ke - 7 :  $U_7 = 2^{7-1}$

$$U_7 = 2^6$$

$$U_7 = 64$$



## Contoh 3

Suku pertama dari suatu barisan geometri sama dengan 128, sedangkan suku ke-4 sama dengan 16,

- Carilah rasio barisan geometri tersebut
- Carilah suku ke - 6
- Suku keberapakah yang nilainya sama dengan 1?

Jawab :

- Rasio barisan geometri tersebut

$$a = 128 \text{ .....(i)}$$

$$U_4 = 16 = ar^3 \text{ ....(ii)}$$

Persamaan (ii) dibagi persamaan (i) diperoleh

$$\frac{U_4}{a} = \frac{ar^3}{a} = \frac{16}{128}$$

$$r^3 = \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$r = \frac{1}{2}$$

$$\text{Rasio} = \frac{1}{2}$$

b). Suku ke - 6

$$U_6 = ar^5 = 128 \left(\frac{1}{2}\right)^5 = 128 \cdot \frac{1}{32} = 4$$

**suku ke- 6 adalah 4**

c) Suku yang nilainya sama dengan 1?

$$U_n = 1$$

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

$$128 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = 1$$

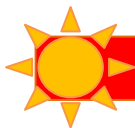
$$\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{1}{128}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^7$$

$$n - 1 = 7$$

$$n = 8$$

**Jadi, 1 adalah suku ke - 8**



## Contoh 4

Harga jual sebuah mobil di show room adalah Rp. 80.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi  $\frac{3}{4}$  dari harga sebelumnya. Berapa nilai jual pada tahun ke -3 ?



Sumber : [www.olx.co.id](http://www.olx.co.id)

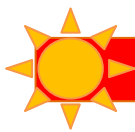
Jawab :

Kata kunci dalam soal ini adalah “Setiap tahun nilai jualnya menjadi  $\frac{3}{4}$  dari harga sebelumnya”, ini artinya rasionya  $\frac{3}{4}$  dan termasuk dalam deret geometri.

Yang jadi pertanyaannya adalah suku ke-3 dengan  $a = 80.000.000$

$$U_3 = ar^{n-1} = 80000000 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 = 33750000$$

Jadi nilai jual mobil setelah dipakai 3 tahun adalah Rp. 33.750.000,00



### Contoh 5

Bu Maulida seorang pedagang, ia ingin menyimpan uangnya di bank. Pada awal bulan ia menyimpan uangnya di bank sebesar Rp. 5.000.000,00 selama 2 tahun. Bank tersebut memberikan bunga majemuk sebesar 3% per bulan. Bisakah kita memprediksi jumlah uang Bu Maulida tersebut selama 2 tahun ?

Jawab :

Pada bulan pertama uang Bu Maulida di bank sebesar Rp. 5.000.000,00

Pada bulan kedua uang Bu Maulida di bank bertambah sebesar Rp. 5.000.000 (1,03)

Pada bulan ketiga uang Bu Maulida di bank bertambah sebesar Rp. 5.000.000 (1,03)<sup>2</sup>

Demikian seterusnya, sehingga pada bulan ke-24 uang Bu Maulida di bank bertambah sebesar Rp. 5.000.000(1,03)<sup>23</sup>.

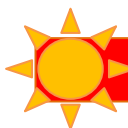
Jumlah uang Bu Maulida setelah 2 tahun menjadi

$$U_{24} = 5.000.000(1,03)^{23}$$

$$U_{24} = 5.000.000(1,974)$$

$$U_{24} = 9.867.933$$

Jadi uang Bu Maulida tersebut selama 2 tahun sekitar Rp. 9.867.933,00



### Contoh 6

Pak Mizan membeli sebuah sepeda motor dengan harga Rp. 20.000.000,00. Jika setiap tahun harganya mengalami penyusutan 20% dari nilai tahun sebelumnya, berapakah harga sepeda motor Pak Mizan setelah dipakai selama 4 tahun?



Penyelesaian :

Pada tahun pertama sepeda motor Pak Mizan menyusut 20% sehingga harganya menjadi  $(1 - 20\%).20000000 = 16000000$

Pada tahun kedua sepeda motor Pak Mizan menyusut 20% sehingga harganya menjadi  $(1 - 20\%).16000000 = 12800000$

Sumber :  
[www.bursaotomotif.net](http://www.bursaotomotif.net)

Pada tahun ketiga sepeda motor Pak Mizan menyusut 20% sehingga harganya menjadi  $(1 - 20\%).12800000 = 10240000$

Pada tahun keempat sepeda motor Pak Mizan menyusut 20% sehingga harganya menjadi  $(1 - 20\%).10240000 = 8192000$ .

Atau dapat dikerjakan menggunakan rumus seperti berikut:

Diket :  $M_0 = \text{Rp. } 20.000.000,00$

$$i = 20\%$$

$$n = 4 \text{ tahun}$$

Jawab :

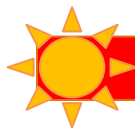
$$M_4 = M_0 (1 - i)^n$$

$$= 20000000 (1 - 20\%)^4$$

$$= 20000000 (0,8)^4$$

$$= \text{Rp. } 8.192.000,00$$

Jadi harga sepeda motor setelah dipakai 4 tahun adalah Rp. 8.192.000,00



## AYO Berdiskusi

Untuk memperdalam pemahaman kalian, silahkan berdiskusi dengan kelompok untuk menyelesaikan LKPD yang sudah kalian unduh dari google classroom

~~Selamat Berdiskusi~~



## Rangkuman

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang mempunyai rasio tetap antara dua suku barisan yang berurutan.

Jika  $r$  bernilai lebih besar dari 1, barisan geometri tersebut merupakan **barisan geometri naik**. Adapun jika  $r$  lebih kecil dari 1, barisan geometri tersebut merupakan **barisan geometri turun**.

$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$  disebut barisan geometri jika

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{rasio}(r)$$

Rumus umum suku ke -  $n$  barisan geometri dengan suku pertama  $a$  dan rasio  $r$  dapat dirumuskan  $U_n = ar^{n-1}$



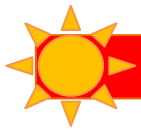
## Latihan Soal

Kerjakan soal di bawah ini di buku tugas !



- Tentukan rumus suku ke- $n$  dan suku ke-10 dari barisan bilangan di bawah ini!
  - 1, 4, 16, 64, ...
  - 5, 10, 20, 40, ...
- Pertambahan penduduk suatu kota tiap tahun mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2016 pertambahannya sebanyak 6 orang, tahun 2018 sebanyak 54 orang. Tentukan pertambahan penduduk pada tahun 2021!


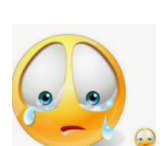
~~ Selamat Mengrjakan yaa,,,~~

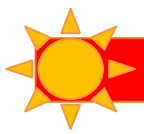


## Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

No.	Pembahasan	Skore
1.	a. Rumus suku ke-n = $4^{n-1}$ , $U_{10} = 262.144$	15
	b. Rumus suku ke-n = $5 \cdot 2^{n-1}$ , $U_{10} = 2.560$	15
2.	<p>Dari soal tersebut diketahui <math>U_1 = a = 6</math>, <math>U_3 = 54</math>, dan yang kita cari adalah <math>U_6</math></p> $\frac{U_3}{U_1} = \frac{54}{6}$ $\frac{ar^2}{a} = 9$ $r^2 = 9$ $r = \pm 3$ <p>Karena soal pertambahan penduduk, maka rasio selalu positif yaitu <math>r = 3</math></p> $U_n = ar^{n-1}$ $U_6 = 6(3)^5$ $U_6 = 6(243)$ $U_6 = 1.458$ <p>Jadi pertambahan penduduk di tahun 2021 adalah 1.458</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>
<b>Total skore</b>		<b>50</b>

**Nilai = skore x 2**

Berapakah Pencapaianmu?????		
 <b>&gt;80</b>	 <b>65 - 80</b>	 <b>&lt;65</b>
<p>Saya berencana agar berhasil pada materi selanjutnya adalah ....</p>		



## Refleksi yuuukkk....

### REFLEKSI MATERI

Isilah dengan jujur kemudian tunjukkan kepada orang tuamu

Yang sudah saya pelajari pada materi ini yaitu

.....  
.....

Hal menarik yang saya temukan ketika mempelajari materi ini yaitu

.....  
.....

Hambatan yang saya temukan ketika mempelajari materi ini yaitu

.....  
.....

### REFLEKSI SIKAP

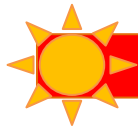
Berilah tanda √ di kolom yang sesuai dengan sikapmu ketika mempelajari materi ini

star			
sikap	★	★ ★	★ ★ ★
<b>Tanggung jawab</b>			
<b>Disiplin</b>			
<b>Mandiri</b>			

**NB:** silahkan kalian foto hasil refleksi kalian ini, kemudian kirimkan ke Google class kelas kalian..OK

Tetap Semangat !!!





## Daftar Pustaka

Manulang, Sudioanto dkk. 2017. *Matematika Wajib SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kemedikbud.

Kurniawati. 2016. *Modulku Matematika untuk SMA/MA/SMK Kelas XI Semester 1 (Wajib)*. Surakarta: Mediatama.

Ngapiningsih dkk. 2019. *Matematika untuk SMA/MA Mata Pelajaran Wajib Kelas XI Semester 1*. Yogyakarta: PT Penerbit Intan Pariwara.