



Lembar Kerja Murid

BARISAN GEOMETRI

Sifat-Sifat & Penerapannya dalam Kehidupan Nyata



Tujuan Pembelajaran :

1. Mengidentifikasi ciri barisan geometri (rasio tetap) dan membedakannya dari barisan aritmetika.
2. Menemukan dan menjelaskan rumus suku ke-n barisan geometri: $U_n = a \cdot r^{n-1}$.
3. Menerapkan rumus pada masalah dunia IT (pertumbuhan pengguna dan penyusutan nilai aset) serta menafsirkan hasilnya.
4. Menganalisis, memodifikasi, dan merancang masalah geometri bertema IT secara kreatif.

Identitas Kelompok

Kelas : X RPL

Kelompok :

Anggota Kelompok & Peran :

1. (.....)
2. (.....)
3. (.....)
4. (.....)
5. (.....)

Petunjuk Penggunaan

1. Awali dengan berdoa dan tarik napas dalam 3 kali agar tenang dan fokus.
2. Bentuk kelompok 4-5 orang dan bagi peran: Ketua, Pencatat, Penghitung, Juru Bicara, Pengecek.
3. Kerjakan secara berurutan. Pemanasan + Masalah 1 (± 20 menit), Masalah 2-3 (± 15 menit), presentasi (± 10 menit), Tantangan (± 10 menit), refleksi dan kuis (± 15 menit).
4. Tuliskan langkah penyelesaian lengkap: diketahui, ditanya, jawab, kesimpulan.
5. Bertanyalah kepada guru setelah kelompokmu berdiskusi terlebih dahulu.
6. Hasil kerja kelompok akan dipresentasikan; kuis dan refleksi dikerjakan secara jujur dan mandiri.
7. Penilaianmu mencakup pemahaman materi, keaktifan, kolaborasi, dan kreativitas.
8. Gunakan LKM digital jika memungkinkan (hemat kertas) dan matikan perangkat setelah dipakai.



Ayo Mengingat

Sebelum menjelajah barisan geometri, yuk panaskan otak dulu dengan pola bilangan dan eksponen!

Kegiatan 1 — Amati tiga pola berikut, lalu lengkapi tabel!

Barisan	Operasi dari suku ke suku berikutnya	Nilai tetapnya	Jenis (aritmetika / bukan)
(i) 3, 7, 11, 15, ...			
(ii) 3, 6, 12, 24, ...			
(iii) 100, 50, 25, 12,5, ...			

Kegiatan 2 — Lengkapi dua suku berikutnya!

a) 5, 10, 20, ..., ...	b) 81, 27, 9, ..., ...	c) 1, -2, 4, ..., ...
----------------------------	----------------------------	---------------------------

Pertanyaan pemantik:

Apa beda cara terbentuknya pola (i) dan pola (ii)? Menurutmu, pola mana yang tumbuh lebih cepat? Mengapa?

Jawab :

Ingat kembali sifat-sifat eksponen:

$a^n = a \times a \times \dots \times a$ (sebanyak n faktor); $a^0 = 1$ ($a \neq 0$)

$a^m \times a^n = a^{m+n}$ $a^m \div a^n = a^{m-n}$ $(1/2)^3 = 1^3/2^3 = 1/8$

Latihan — lengkapi!

a) $2^5 = \dots$	b) $3^4 = \dots$	c) $5^0 = \dots$
d) $2^7 \div 2^4 = 2^{\dots} = \dots$	e) $(1/2)^3 = \dots$	f) $3 \times 2^4 = \dots$



Ayo Mengamati

Tim kelas X RPL baru saja merilis aplikasi manajemen tugas bernama TugasKu di Play Store. Simak percakapan Rani (Ketua Tim) dan Dimas (DevOps) berikut!

MASALAH 1

"Viral di Minggu Pertama"

Hai Dimas!
Dashboard TugasKu
lagi rame banget nih!

Hai Rani! Wah keren.
Tapi ada hal soal
server yang mau
kubahas.

Minggu pertama TugasKu
dipasang 150 pengguna.
Berkat fitur "Undang
Teman", pengguna jadi 2
kali lipat tiap minggu!

Hmm... server kita
cuma sanggup
menampung
maksimal 20.000
pengguna terdaftar.

Duh, terus kapan kita
harus menambah
kapasitas server?

Coba hitung dulu
pertumbuhannya.
Jangan sampai
server down pas lagi
viral!

Oke, aku dan timku
hitung dulu ya. Nanti
kukabari hasilnya!

Siap! Aku standby di
terminal.



Ayo Menanya

Berdasarkan masalah di atas, permasalahan apa yang kalian temui? Tuliskan minimal 2 pertanyaan!

1.

2.



Mengorganisasi Murid untuk Belajar



Ayo Mengumpulkan Informasi

Identifikasi masalah yang kamu temui dengan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan!

Diketahui :

Ditanya :

Tips: Butuh referensi? Buka materi Barisan dan Deret yang dibagikan gurumu di Google Classroom, atau tonton video barisan geometri di YouTube untuk menambah referensi belajarmu.



Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok



Ayo Menalar

Jika kita cermati, pengguna TugasKu pada minggu pertama ada 150 orang dan jumlahnya menjadi dua kali lipat setiap minggu. Lengkapi tabel berikut!

Minggu ke-	1	2	3	4	5	6
Jumlah pengguna (U_n)	150					
Selisih dengan minggu sebelumnya	-					
Hasil bagi dengan minggu sebelumnya	-					

Tuliskan jumlah pengguna tiap minggu dalam bentuk barisan!

150 , ... , ... , ... , ... , ...

Apakah selisihnya selalu tetap? Apakah hasil baginya selalu tetap? Berapa nilainya? Apa kesimpulanmu?

Jawab :

Jika pengguna minggu pertama dijadikan suku pertama (a atau U_1), maka $a = U_1 = 150$

Ayo tuliskan suku berikutnya!

$U_2 = \dots$	$U_3 = \dots$	$U_4 = \dots$
---------------	---------------	---------------

Dan seterusnya sampai suku ke- n .

Hitunglah hasil bagi antara dua suku yang berurutan!

$U_2 \div U_1 = \dots$	$U_3 \div U_2 = \dots$	$U_4 \div U_3 = \dots$
------------------------	------------------------	------------------------

Hasil bagi yang selalu sama ini disebut **rasio** dan disimbolkan dengan **r** . Maka:

	=		÷		Pilihlah simbol berikut agar pernyataan pada kotak di samping bernilai benar! r U_{n-1} U_n
------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---

Dengan mengikuti langkah di atas, ayo kita temukan rumus suku ke- n barisan geometri. Misalkan a = suku pertama dan r = rasio. Lengkapi titik-titik berikut!

Menyajikan konsep dalam model matematika

$$\begin{aligned}U_1 &= a \\U_2 &= U_1 \times r = a \times r = a \cdot r^1 \\U_3 &= U_2 \times r = \dots \times \dots \times \dots = a \cdot r^2 \\U_4 &= U_3 \times r = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots \\U_5 &= U_4 \times r = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots\end{aligned}$$

Dan seterusnya sampai suku ke- n : $U_n = \dots$

Dari kegiatan di atas, tuliskan bentuk umum suku ke- n (U_n) barisan geometri dengan melengkapi titik-titik!

$$U_n = \dots \times (\dots)^{\dots - \dots}$$

Keterangan :

Suku pertama = ...

Rasio (perbandingan dua suku berurutan) = ...

Banyak suku / urutan suku = ...

Suku ke- n = ...



Ayo Menerapkan

Dengan rumus tersebut, berapa jumlah pengguna TugasKu pada minggu ke-8? Tuliskan langkahmu!

Jawab :

**MASALAH 2 • “Server Down?”**

Lanjutkan Masalah 1. Kamu sekarang berperan sebagai tim DevOps Tugasku. Pantau dashboard berikut!

```
[ ! ALERT ] Tugasku Server Monitor
kapasitas_server    = 20.000 pengguna terdaftar
pengguna_minggu_1  = 150
pertumbuhan         = berlipat dua tiap minggu
status              = ??? (kapan server penuh?)
```

- Hitunglah jumlah pengguna pada minggu ke-8 dan minggu ke-9.
- Pada minggu ke berapa jumlah pengguna pertama kali melampaui kapasitas server? Jelaskan.
- (HOTS) Sebagai tim DevOps, kapan paling lambat server harus ditingkatkan? Berikan satu usulan strategi (mis. waitlist/antrean pendaftaran, load balancer, cloud auto-scaling) dan alasannya berdasarkan data.

Jawab :

MASALAH 3 • “Nilai Laptop Menyusut”

Software house “Nusa Soft” membeli sebuah laptop untuk developer seharga Rp15.000.000. Nilai laptop pada akhir tahun ke-1 adalah Rp12.000.000, dan pada tahun-tahun berikutnya nilainya menjadi 80% dari nilai tahun sebelumnya. Laptop diganti jika nilainya turun di bawah Rp5.000.000.

- Tentukan suku pertama (a) dan rasio (r).
- Tuliskan nilai laptop pada akhir tahun ke-2 dan ke-3.
- Tuliskan rumus U_n untuk nilai laptop pada akhir tahun ke- n .
- Berapa nilai laptop pada akhir tahun ke-5? Apakah sudah waktunya diganti?
- Bandingkan Masalah 2 ($r > 1$) dengan Masalah 3 ($0 < r < 1$): apa perbedaan perilaku barisannya?

Jawab :



Tantangan Kreatif

MASALAH 4 • “Bug Hunter Pseudocode” (HOTS)

Seorang developer menulis pseudocode berikut:

```
a ← 3
ulangi untuk i dari 1 sampai 8:
  tampilkan a
  a ← a × 2
```

- Tuliskan seluruh keluaran (output) program. Pola barisan apakah itu?
- Tentukan suku pertama, rasio, dan rumus U_n . Berapa U_{10} ?
- Ubahlah pseudocode agar program berhenti ketika nilai pertama kali melebihi 10.000 dan menampilkan urutan suku tersebut (n). Tuliskan kodenya, lalu hitung n dan nilainya dengan rumus.
- (Kreatif) Buatlah satu soal barisan geometri bertema dunia IT milikmu sendiri (mis. trafik, ukuran data, jumlah node pohon biner, operasi algoritma) beserta penyelesaiannya. Tukarkan dengan kelompok lain!

Jawab :



Ayo Mengkomunikasikan

Setelah berdiskusi mengenai 4 masalah di atas, saatnya mempresentasikan hasil diskusi kelompokmu. Tuliskan komentar kelompokmu terhadap kelompok yang presentasi di depan kelas!

Nama kelompok yang presentasi :

★ **Satu bintang** (hal yang sudah bagus) :

☆ **Satu harapan** (saran perbaikan) :



Kesimpulan

Berdasarkan pemahaman yang telah kamu pelajari, lengkapi kesimpulan berikut!

Barisan geometri adalah

Rasio (r) dari barisan geometri adalah : $r = \dots\dots\dots$

Rumus suku ke- n barisan geometri adalah : $U_n = \dots\dots\dots$

Jika $r > 1$ maka barisan ; jika $0 < r < 1$ maka barisan

Bandingkan dengan barisan aritmetika!

Aspek	Barisan Aritmetika	Barisan Geometri
Pola		
Ciri (selisih / rasio)		
Rumus suku ke- n		
Contoh di dunia IT		



Refleksi Diri

Tarik napas dalam, lalu nilai dirimu dengan jujur. Beri tanda ✓ pada skala 1 (belum paham) sampai 4 (sangat paham).

Pernyataan	1	2	3	4
Saya dapat membedakan barisan aritmetika dan geometri.				
Saya dapat menentukan rasio suatu barisan geometri.				
Saya dapat menurunkan dan memakai rumus $U_n = a \cdot r^{n-1}$.				
Saya dapat memecahkan masalah kontekstual bertema IT.				
Saya berkontribusi aktif dan menghargai teman dalam kelompok.				

Bagian yang paling sulit bagiku :

Strategi yang membantuku :

Yang akan aku lakukan selanjutnya :

Refleksi daring: kunjungi Mentimeter / Google Form yang dibagikan gurumu untuk mengisi satu kata perasaan dan skala pemahamanmu.

Selamat Belajar! Ingat, setiap masalah pasti ada solusinya.

"Matematika bukan tentang angka, tapi tentang cara berpikir!"