

## MODUL AJAR & LKPD INTERAKTIF POLA BILANGAN

Mata Pelajaran Matematika | SMP Kelas VII | Fase D

Mata Pelajaran: Matematika (Terintegrasi Pembelajaran Berbantuan Teknologi)  
Jenjang: SMP/MTs | Kelas: VII | Fase D  
Tahun Ajaran 2026

### BAGIAN I

MODUL AJAR: POLA BILANGAN

#### 1. Informasi Umum

|                      |   |
|----------------------|---|
| Mata Pelajaran       | Matematika (Terintegrasi Pembelajaran Berbantuan Teknologi)       |
| Fase / Kelas         | D / VII (SMP/MTs)   |
| Topik                | Pola Bilangan (Barisan Aritmetika, Pola Geometris, dan Penerapan) |
| Alokasi Waktu        | 3 x 40 Menit (1 Pertemuan)  |
| Target Peserta Didik | Reguler   |
| Model Pembelajaran   | Problem Based Learning (PBL) terintegrasi teknologi digital       |
| Platform Digital     | GeoGebra, Desmos, Liveworksheets, Google Form, Wordwall           |
| Penyusun             | Nailatul Faiseh   |

#### 2. Komponen Inti

##### a. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai jenis pola bilangan (ganjil, genap, segitiga, kuadrat, kubik).
- Peserta didik mampu melengkapi suku-suku yang hilang pada suatu pola bilangan dengan tepat.
- Peserta didik mampu menentukan suku pertama (a) dan beda (b) dari barisan aritmetika.
- Peserta didik mampu menghitung nilai suku ke-n menggunakan rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ .


- Peserta didik mampu menerapkan konsep pola bilangan dalam pemecahan masalah kontekstual (HOTS).


## b. Pemahaman Bermakna

*Pola bilangan hadir di mana-mana — pada nomor rumah, jadwal bus, pertumbuhan tanaman, hingga algoritma komputer. Memahami pola berarti memahami keteraturan yang tersembunyi di balik angka-angka, dan itulah dasar dari semua pemikiran matematis.*

## c. Pertanyaan Pemantik

 "Perhatikan nomor rumah di jalan utama — mengapa selalu berjarak sama? Bilangan apa yang digunakan?"

 "Jika kamu menabung Rp10.000 hari ini, Rp15.000 besok, Rp20.000 lusa — kapan tabunganmu mencapai Rp100.000?"

 "Seorang pedagang menyusun jeruk dalam barisan: 3, 6, 9, 12 ... Berapa jeruk pada susunan ke-20? Berapa total jeruk sampai susunan ke-20?"

## 3. Skenario Pembelajaran (3 x 40 Menit)

| Fase                          | Kegiatan  | Waktu    |
|-------------------------------|---|----------|
| <b>Pendahuluan</b>            | Guru menampilkan gambar/animasi kontekstual (tangga, nomor rumah, susunan buah) via GeoGebra atau Mentimeter. Siswa diajak menebak: "Bilangan apa yang tersembunyi di sini?" Guru memancing diskusi dengan ketiga pertanyaan pemantik untuk membangkitkan rasa ingin tahu.                        | 15 Menit |
| <b>Eksplorasi (Inti)</b>      | Siswa mengakses LKPD Interaktif (4 Pos secara berurutan). Pos 1: Identifikasi & klasifikasi jenis pola. Pos 2: Eksplorasi rumus suku ke-n barisan aritmetika via slider GeoGebra. Pos 3: Klasifikasi dan pencocokan pola (drag & drop). Pos 4: Analisis studi kasus HOTS secara mandiri/kelompok. | 90 Menit |
| <b>Evaluasi &amp; Penutup</b> | Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil Pos 4. Guru memfasilitasi pembahasan, memberikan umpan balik, kuis singkat formatif (3 soal), dan menyampaikan refleksi serta rencana materi berikutnya.   | 15 Menit |

## 4. Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Media Digital: GeoGebra (visualisasi barisan interaktif), Desmos Activity Builder, Mentimeter, Liveworksheets, Google Form, Wordwall
- Alat: Laptop/tablet/smartphone dengan akses internet; papan tulis dan spidol sebagai pendukung
- LKPD Interaktif Online (versi web dengan 4 Pos seperti yang dirancang pada Bagian II)
- Sumber Belajar: Buku Matematika Kelas VII Kemdikbud, Khan Academy (ID), Modul digital guru

## 5. Rencana Penilaian

| Aspek                          | Instrumen  | Bobot      |
|--------------------------------|--|------------|
| <b>Pengetahuan Konsep</b>      | Pos 1 & Pos 3 LKPD (identifikasi & klasifikasi pola) | <b>30%</b> |
| <b>Keterampilan Prosedural</b> | Pos 2 LKPD (rumus suku ke-n, slider GeoGebra)        | <b>30%</b> |
| <b>Penalaran HOTS</b>          | Pos 4 LKPD (studi kasus analitik & esai)             | <b>30%</b> |
| <b>Sikap &amp; Proses</b>      | Lembar observasi keaktifan & refleksi diri           | <b>10%</b> |

**BAGIAN II****LKPD INTERAKTIF: POLA BILANGAN Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan Teknologi Digital****Identitas Peserta Didik**

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| <b>Nama</b>               | _____ |
| <b>Kelas</b>              | _____ |
| <b>NIS / NISN</b>         | _____ |
| <b>Tanggal Pengerjaan</b> | _____ |
| <b>Kelompok</b>           | _____ |
| <b>Guru Pengampu</b>      | _____ |

**⚡ PETUNJUK UMUM Pengerjaan**

1. Kerjakan LKPD ini secara mandiri atau sesuai instruksi guru.
2. Akses setiap Pos secara berurutan: Pos 1 → Pos 2 → Pos 3 → Pos 4.
3. Gunakan perangkat (laptop/HP) yang sudah terkoneksi internet.
4. Jawaban pada Pos 4 ditulis maksimal 250 kata, padat dan analitis.
5. Seluruh jawaban disimpan dan dikumpulkan melalui platform yang ditentukan guru.

**📦 POS 1 — IDENTIFIKASI & KLASIFIKASI POLA BILANGAN**

(Format: Drag & Drop / Matching Konteks → Jenis Pola)

Tujuan: Peserta didik mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai jenis pola bilangan dari konteks nyata.

Kompetensi yang Diukur: Pengetahuan konsep (identifikasi pola dan aplikasi sederhana).

**📖 INSTRUKSI (Versi Online):**

1. Buka link LKPD digital yang diberikan guru.
2. Baca setiap barisan bilangan di kolom kiri.
3. Tentukan jenis pola yang sesuai dan seret (drag & drop) ke kotak yang tepat.
4. Klik 'Cek Jawaban' untuk melihat umpan balik otomatis.

**📄 KARTU BARISAN BILANGAN:**

| No. | Barisan Bilangan        | Suku ke-6 = ? | Jenis Pola | Rumus $U_n$ |
|-----|-------------------------|---------------|------------|-------------|
| 1   | 1, 3, 5, 7, 9, ...      | _____         | _____      | _____       |
| 2   | 2, 4, 6, 8, 10, ...     | _____         | _____      | _____       |
| 3   | 1, 3, 6, 10, 15, ...    | _____         | _____      | _____       |
| 4   | 1, 4, 9, 16, 25, ...    | _____         | _____      | _____       |
| 5   | 1, 8, 27, 64, 125, ...  | _____         | _____      | _____       |
| 6   | Buat barisanmu sendiri! | _____         | _____      | _____       |

 **REFLEKSI POS 1:**

Apa persamaan dan perbedaan antara bilangan ganjil dan bilangan segitiga? Berikan penjelasanmu:

Jawaban: \_\_\_\_\_

 **POS 2 — BARISAN ARITMETIKA & RUMUS SUKU KE-N**  
 (Format: Interactive Slider GeoGebra + Input Aljabar)

Tujuan: Peserta didik mampu menemukan dan menerapkan rumus suku ke-n barisan aritmetika.  
 Kompetensi yang Diukur: Keterampilan prosedural dan koneksi representasi visual ↔ aljabar.

 **BAGIAN A — Simulasi Slider GeoGebra**

Instruksi: Buka aplikasi GeoGebra (link diberikan guru). Atur nilai a (suku pertama) dan b (beda) menggunakan slider. Amati perubahan barisan, lalu isi tabel:

| No. | a (suku pertama) | b (beda) | $U_1$ | $U_5$ | $U_{10}$ | $U_n = ?$ |
|-----|------------------|----------|-------|-------|----------|-----------|
| 1   | _____            | _____    | _____ | _____ | _____    | _____     |
| 2   | _____            | _____    | _____ | _____ | _____    | _____     |
| 3   | _____            | _____    | _____ | _____ | _____    | _____     |

4

 **BAGIAN B — Penyelesaian Aljabar**

Selesaikan soal barisan aritmetika berikut. Tunjukkan langkah-langkahnya dengan lengkap!

**Soal: Barisan aritmetika: 5, 9, 13, 17, ... (a) Tentukan nilai a dan b. (b) Tuliskan rumus  $U_n$ . (c) Hitung  $U_{15}$ . (d) Pada suku keberapa nilainya 101?**

**(a) dan (b) Menentukan a, b, dan Rumus  $U_n$**

a = \_\_\_\_, b = \_\_\_\_ Rumus:  $U_n =$   
\_\_\_\_\_

**(c) dan (d) Menghitung  $U_{15}$  dan Suku ke-?**

$U_{15} = \_\_\_ + (\_\_\_ - 1) \times \_\_\_ = \_\_\_$  Suku ke-n  
 $= 101 \rightarrow n = \_\_\_$

 **POS 3 — PENCOCOKAN & KLASIFIKASI POLA (Wordwall / Drag & Drop)**

(Format: Matching Game Interaktif)

Tujuan: Peserta didik mampu mencocokkan konteks nyata dengan jenis pola bilangan yang tepat.

Kompetensi yang Diukur: Koneksi matematis dan kemampuan klasifikasi.

Pasangkan setiap situasi di kolom kiri dengan jenis pola bilangan yang sesuai di kolom kanan:

| No. | Situasi / Konteks   | Jenis Pola (isi jawabanmu) |
|-----|---|----------------------------|
| 1   | Jumlah roda pada 1 sepeda = 2, 2 sepeda = 4, 3 sepeda = 6, ... roda                       | _____                      |
| 2   | Susunan bola biliard berbentuk segitiga: baris 1 = 1, baris 2 = 3, baris 3 = 6, ...       | _____                      |
| 3   | Luas lantai keramik persegi: $1 \times 1 = 1$ , $2 \times 2 = 4$ , $3 \times 3 = 9$ , ... | _____                      |
| 4   | Nomor kursi ganjil bioskop: baris A: 1, 3, 5, 7, ...                                      | _____                      |
| 5   | Volume kotak kardus kubus: sisi 1=1, sisi 2=8, sisi 3=27, ...                             | _____                      |

**POS 4 — ANALISIS STUDI KASUS HOTS (Google Form / Esai Analitik)***(Format: Essay Analitik dengan Batas 250 Kata)*

Tujuan: Peserta didik mampu menganalisis, memodelkan, dan menyelesaikan masalah kontekstual pola bilangan secara komprehensif.

Kompetensi yang Diukur: *Higher Order Thinking Skills (HOTS) — Analisis, Evaluasi, dan Kreasi.*

**STUDI KASUS:**

Rina adalah seorang atlet bulu tangkis yang sedang melatih kekuatan fisiknya. Setiap hari ia melakukan push-up dengan jumlah yang bertambah secara teratur. Pada hari ke-1 ia melakukan 5 push-up, hari ke-2 sebanyak 8 push-up, hari ke-3 sebanyak 11 push-up, dan seterusnya mengikuti pola yang sama.

Pelatih Rina menetapkan target: Rina harus mampu mencapai 50 push-up dalam satu sesi. Selain itu, pelatih ingin mengetahui total push-up yang dilakukan Rina dari hari ke-1 sampai hari ke-10.

**Pertanyaan:**

- Identifikasi nilai  $a$  (suku pertama) dan  $b$  (beda) dari pola push-up Rina.
- Tuliskan rumus  $U_n$  dan hitung berapa push-up yang dilakukan Rina pada hari ke-7.
- Hitung pada hari seberapa Rina pertama kali mencapai target 50 push-up.
- Hitung total push-up dari hari ke-1 hingga hari ke-10 (gunakan rumus  $S_n = n/2 \times (a + U_n)$ ).
- Berikan saran kepada pelatih: apakah program latihan ini cukup efektif? Berikan alasanmu berdasarkan data yang ada!

**LEMBAR JAWABAN**

Tulis jawaban analitismu di bawah ini. Sertakan: (a) nilai  $a$  &  $b$ , (b) rumus dan perhitungan  $U_7$ , (c) hari ke- $n$  untuk target 50, (d) total push-up 10 hari, (e) analisis & saran.

Jawaban:

**RUBRIK PENILAIAN POS 4:**

| Kriteria                             | Sangat Baik (4)                                    | Cukup (2–3)                                | Perlu Perbaikan (1)                     |
|--------------------------------------|--|--|---|
| <b>Identifikasi Pola &amp; Rumus</b> | a, b, dan $U_n$ tepat disertai alasan lengkap      | Benar, penjelasan kurang                   | Tidak mengidentifikasi atau salah       |
| <b>Kelengkapan Perhitungan</b>       | Semua langkah (b)(c)(d) runtut, benar, dan lengkap | Ada kekeliruan kecil pada sebagian langkah | Langkah tidak lengkap atau banyak salah |
| <b>Penalaran &amp; Evaluasi</b>      | Saran (e) tepat, logis, dan terhubung konteks      | Ada saran tapi kurang tepat/lengkap        | Tidak ada analisis atau saran           |
| <b>Kreativitas Argumen</b>           | Argumen orisinal, kreatif, dan realistis           | Ada argumen, kurang mendalam               | Tidak ada argumen                       |

### REFLEKSI AKHIR PESERTA DIDIK

Setelah menyelesaikan semua pos, jawab pertanyaan refleksi berikut secara jujur:

| Pertanyaan Refleksi   | Jawaban |
|---|---------|
| 😊 Hal apa yang paling kamu pahami setelah mengerjakan LKPD ini?   | _____   |
| 🤔 Bagian mana yang paling menantang? Mengapa?   | _____   |
| 💡 Bagaimana teknologi (GeoGebra, slider, grafik) membantumu memahami pola bilangan dibanding cara konvensional?           | _____   |
| 판 Tuliskan 1 contoh nyata penggunaan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari di luar contoh yang sudah ada di LKPD ini! | _____   |

**BAGIAN III***PANDUAN GURU Implementasi LKPD Interaktif Pola Bilangan***A. Rekomendasi Platform Digital**

| Platform                | Keunggulan untuk LKPD Pola Bilangan ini   | Link / Akses  |
|-------------------------|---|---|
| GeoGebra                | Visualisasi barisan bilangan interaktif, slider a dan b, animasi pola geometris | <a href="https://geogebra.org/graphing">geogebra.org/graphing</a> |
| Desmos Activity Builder | Simulasi pola + monitoring guru real-time, mudah dikustomisasi                  | <a href="https://teacher.desmos.com">teacher.desmos.com</a>       |
| Liveworksheets          | Drag & drop klasifikasi pola, auto grading, mudah dibagikan via link            | <a href="https://liveworksheets.com">liveworksheets.com</a>       |
| Google Form + Workspace | Esai dengan word limit, penyimpanan otomatis, mudah dinilai                     | <a href="https://forms.google.com">forms.google.com</a>           |
| Wordwall                | Gamifikasi matching konteks ↔ jenis pola, kompetitif & menarik                  | <a href="https://wordwall.net">wordwall.net</a>                   |

**B. Fitur Teknis Versi Online**

- Pos 1 (Drag & Drop Klasifikasi): Gunakan Liveworksheets atau Wordwall. Siswa mencocokkan barisan bilangan dengan jenis polanya. Sistem memberikan skor otomatis dan umpan balik instan.
- Pos 2 (Slider & Aljabar): Bangun di GeoGebra. Input nilai a dan b via slider; sistem memplot barisan secara dinamis dan menampilkan tabel suku. Hubungkan dengan representasi visual pola geometri.
- Pos 3 (Matching Game): Gunakan Wordwall dengan mode "Match". Siswa mencocokkan konteks nyata dengan jenis pola bilangan. Bisa diubah ke mode kompetisi (timer + leaderboard).
- Pos 4 (Essay Online): Gunakan Google Form dengan validasi panjang jawaban (max 250 kata via Apps Script). Aktifkan fitur auto-save agar jawaban tidak hilang.
- Dashboard Guru: Aktifkan fitur monitoring di Desmos Activity Builder untuk melihat progres siswa secara real time dari layar guru.

**C. Kunci Jawaban LKPD****Pos 1 — Identifikasi Pola**

| No. | Barisan                | Suku ke-6 | Jenis Pola        | Rumus $U_n$      |
|-----|------------------------|-----------|-------------------|------------------|
| 1   | 1, 3, 5, 7, 9, ...     | 11        | Bilangan Ganjil   | $U_n = 2n - 1$   |
| 2   | 2, 4, 6, 8, 10, ...    | 12        | Bilangan Genap    | $U_n = 2n$       |
| 3   | 1, 3, 6, 10, 15, ...   | 21        | Bilangan Segitiga | $U_n = n(n+1)/2$ |
| 4   | 1, 4, 9, 16, 25, ...   | 36        | Bilangan Kuadrat  | $U_n = n^2$      |
| 5   | 1, 8, 27, 64, 125, ... | 216       | Bilangan Kubik    | $U_n = n^3$      |

### Pos 2B — Penyelesaian Aljabar

**Barisan: 5, 9, 13, 17, ...** → **a = 5, b = 4**

(a)  $a = 5$  ;  $b = 9 - 5 = 4$

(b)  $U_n = 5 + (n - 1) \times 4 = 4n + 1$

(c)  $U_{15} = 5 + (15 - 1) \times 4 = 5 + 56 = 61$

(d)  $101 = 5 + (n - 1) \times 4 \rightarrow 96 = (n - 1) \times 4 \rightarrow n - 1 = 24 \rightarrow n = 25$  (suku ke-25)

### Pos 3 — Matching Konteks

| No. | Situasi                       | Jenis Pola                             |
|-----|-------------------------------|--|
| 1   | Roda sepeda                   | Bilangan Genap ( $U_n = 2n$ )          |
| 2   | Susunan bola biliard segitiga | Bilangan Segitiga ( $U_n = n(n+1)/2$ ) |
| 3   | Luas lantai keramik persegi   | Bilangan Kuadrat ( $U_n = n^2$ )       |
| 4   | Nomor kursi ganjil            | Bilangan Ganjil ( $U_n = 2n - 1$ )     |
| 5   | Volume kotak kubus            | Bilangan Kubik ( $U_n = n^3$ )         |

### Pos 4 — Studi Kasus Rina / Push-up

**Barisan: 5, 8, 11, 14, ...** → **a = 5, b = 3**

(a)  $a = 5$ ,  $b = 8 - 5 = 3$

(b)  $U_n = 5 + (n - 1) \times 3 = 3n + 2$  |  $U_7 = 5 + 6 \times 3 = 23$  push-up

(c)  $50 = 5 + (n - 1) \times 3 \rightarrow 45 = (n - 1) \times 3 \rightarrow n - 1 = 15 \rightarrow n = 16$  (hari ke-16)

(d)  $U_{10} = 5 + 9 \times 3 = 32$  |  $S_{10} = 10/2 \times (5 + 32) = 5 \times 37 = 185$  push-up

(e) Program cukup efektif: beda konsisten ( $b=3$ ), target 50 tercapai di hari ke-16. Saran: pertahankan konsistensi & pastikan istirahat cukup agar tidak cedera.

#### D. Program Pengayaan & Remedial

##### Program Pengayaan (nilai $\geq 75$ ):

1. Menjelajahi barisan geometri: 2, 4, 8, 16, ... dan perbedaannya dengan barisan aritmetika (rasio vs beda).
2. Menghitung jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika:  $S_n = n/2 \times (2a + (n-1)b)$ .
3. Proyek mini: Temukan 3 pola bilangan di lingkungan sekolah dan buat presentasi singkat + laporan!

##### Program Remedial (nilai $< 75$ ):

- Mengulang konsep dasar pola bilangan dengan bantuan video tutorial (YouTube / Khan Academy ID).
- Mengerjakan soal latihan tambahan tingkat mudah: melengkapi barisan dengan beda positif sederhana.
- Bimbingan individual atau tutor sebaya untuk mengidentifikasi kekeliruan konsep.

#### E. Refleksi Guru Pasca Pembelajaran

##### Pertanyaan Refleksi Guru Pasca Pembelajaran

5. Apakah seluruh peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan?
6. Bagian manakah dari skenario pembelajaran yang paling efektif? Mengapa?
7. Apa kendala yang dihadapi dan bagaimana solusi untuk pertemuan berikutnya?
8. Apakah LKPD online berjalan dengan baik? Perbaiki apa yang perlu dilakukan?
9. Bagaimana respons siswa terhadap penggunaan teknologi (GeoGebra, Wordwall, dll.)?