

**BAHAN AJAR MATEMATIKA  
POLA BILANGAN SMP KELAS VIII**

**PENULIS :  
EKA FAUZIAH, S.Pd**

**Program Profesi Guru Dalam Jabatan  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2021**

# POLA BILANGAN

## A. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 <b>Menemukan(C4)</b> adanya keteraturan (pola) pada suatu barisan konfigurasi objek 3.1.2 <b>Menyusun (C6)</b> generalisasi (bentuk umum) dari suatu barisan konfigurasi objek
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 <b>Memecahkan (C4)</b> masalah yang berkaitan dengan barisan konfigurasi objek

## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran dengan model **Discovery Learning** :

1. Dengan percaya diri Peserta didik (A) dapat **menemukan** (B) adanya keteraturan (pola) pada suatu barisan konfigurasi objek melalui diskusi (C) dengan tepat (D)
2. Dengan percaya diri Peserta didik (A) dapat **menyusun** (B) generalisasi (bentuk umum) dari suatu barisan konfigurasi objek melalui diskusi (C) dengan tepat (D)
3. Dengan penuh tanggungjawab Peserta didik (A) dapat **Memecahkan** (B) masalah yang berkaitan dengan barisan konfigurasi objek melalui diskusi (C) dengan benar(D)

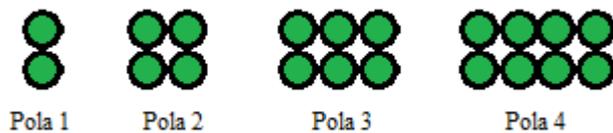
## Menentukan Persamaan dari Suatu Konfigurasi Objek

Jika kita temukan gambar berpola atau konfigurasi objek berpola, maka yang harus kita lakukan adalah mengubah gambar berpola tersebut menjadi pola bilangan., amati dengan seksama.

Apabila perlu buat daftar tabel lanjutan beberapa suku berikutnya sehingga dapat menemukan ciri-ciri pola bilangan tersebut kemudian tentukan rumus atau persamaan untuk mencari pola suku ke-n.

Amatilah contoh berikut!

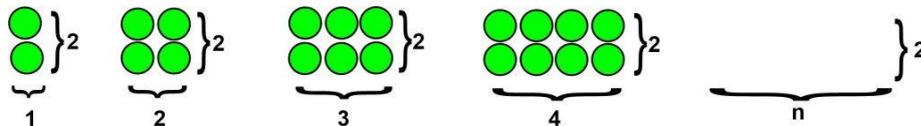
1. Berikut disajikan gambar pola noktah



### Konfigurasi objek 1

Kita akan menemukan persamaan/rumus dari pola konfigurasi objek tersebut. Berikut alternatif penyelesaiannya :

Perhatikan konfigurasi objeknya, kemudian cari hubungannya dengan urutan polanya.



Biasanya setiap bilangan pada barisan dinamakan suku atau unit dan dilambangkan “U”. Maka dari konfigurasi objek diatas dapat dituliskan :

$$U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, \dots U_n$$

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 4$$

$$U_3 = 6$$

$$U_4 = 8$$

$$U_n = \dots$$

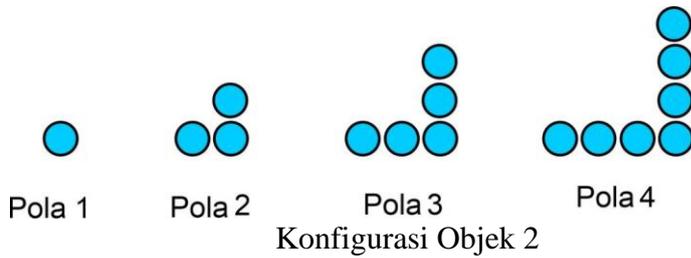
Alternatif penyelesaian menentukan rumus suku ke-n

Pola ke	1	2	3	4	5	6	n
Banyak noktah	2	4	6	8	...	...	...
Hubungan	2 x 1	2 x 2	2 x 3	2 x 4			2 x n

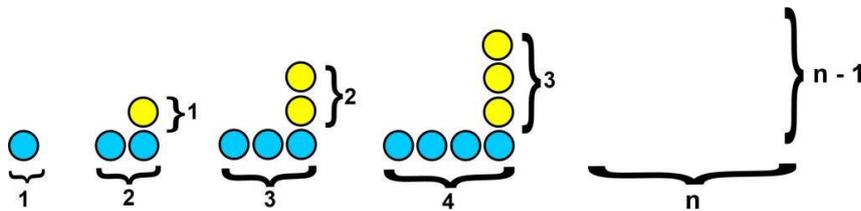
Dapat disimpulkan persamaan suku ke-n pada Pola Bilangan tersebut adalah  $2 \times n$  atau di tulis  $U_n = 2n$

Pola Barisan Bilangan 2, 4, 6, 8, 10 .... disebut Pola Bilangan Genap

2. Berikut disajikan gambar pola noktah



Kita akan menentukan persamaan/rumus dari pola konfigurasi objek tersebut. Berikut alternatif penyelesaiannya :  
Perhatikan konfigurasi objeknya, kemudian cari hubungannya dengan urutan polanya.



Alternatif penyelesaian menentukan rumus suku ke-n

Pola ke	1	2	3	4	5	6	n
Banyak noktah	1	3	5	7	...	...	...
hubungan	$1 + 0$	$2 + 1$	$3 + 2$	$4 + 3$			$n + (n - 1)$

**Dapat disimpulkan persamaan suku ke -n pada Pola Bilangan tersebut adalah  $n + (n - 1)$  atau ditulis**

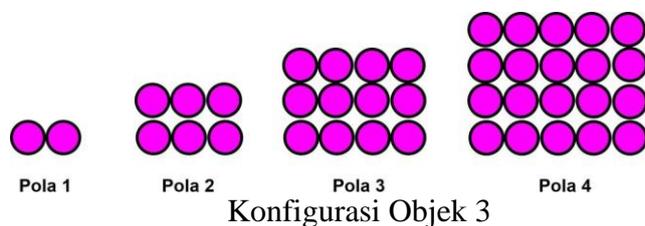
$$U_n = n + (n - 1)$$

$$U_n = n + n - 1$$

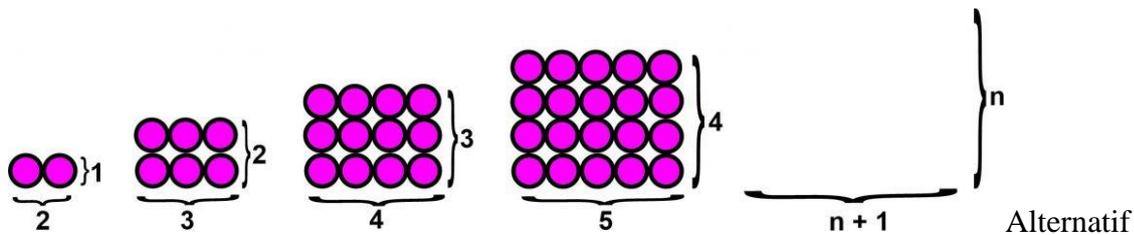
$$U_n = 2n - 1$$

**Pola barisan bilangan 1, 3, 5, 7, 9, ..... disebut Pola Bilangan Ganjil**

3. Berikut disajikan gambar pola noktah



Kita akan menentukan persamaan/rumus dari pola konfigurasi objek tersebut. Berikut alternatif penyelesaiannya :  
Perhatikan konfigurasi objeknya, kemudian cari hubungannya dengan urutan polanya.



Penyelesaian menentukan rumus suku ke-n

Pola ke	1	2	3	4	5	6	n
Banyak noktah	2	6	12	20	...	...	...
hubungan	1 x 2	2 x 3	3 x 4	4 x 5			n x (n + 1)

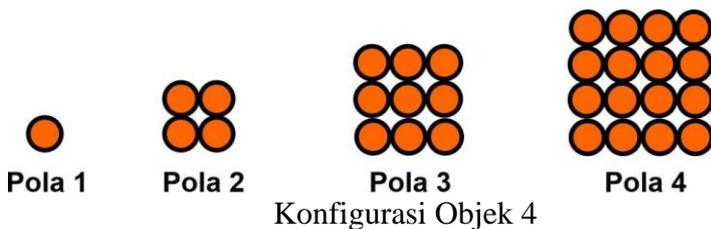
Dapat disimpulkan persamaan suku ke -n pada Pola Bilangan tersebut adalah  $n + (n + 1)$  atau ditulis

$$U_n = n \times (n + 1)$$

$$U_n = n (n + 1)$$

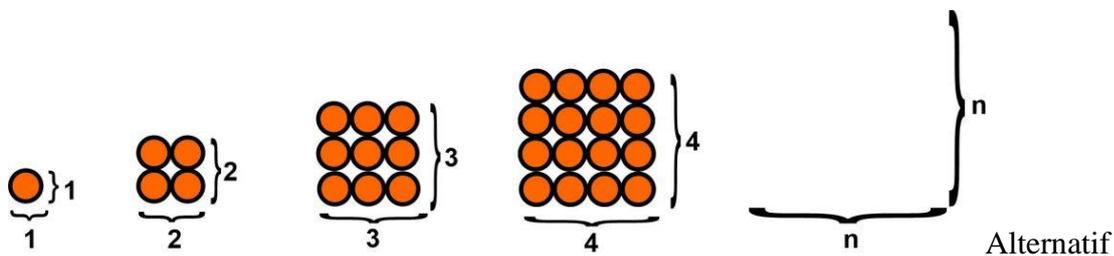
Pola barisan bilangan 2, 6, 12, 20, 30, ..... disebut **Pola Bilangan Persegi Panjang**

4. Berikut disajikan gambar pola noktah



Kita akan menentukan persamaan/rumus dari pola konfigurasi objek tersebut. Berikut alternatif penyelesaiannya :

Perhatikan konfigurasi objeknya, kemudian cari hubungannya dengan urutan polanya.



Penyelesaian menentukan rumus suku ke-n

Pola ke	1	2	3	4	5	6	n
Banyak noktah	1	4	9	16	...	...	...
hubungan	1 x 1	2 x 2	3 x 3	4 x 4			n x n

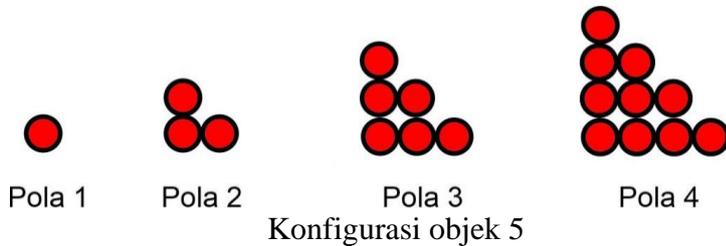
Dapat disimpulkan persamaan suku ke -n pada Pola Bilangan tersebut adalah  $n + (n - 1)$  atau ditulis

$$U_n = n \times n$$

$$U_n = n^2$$

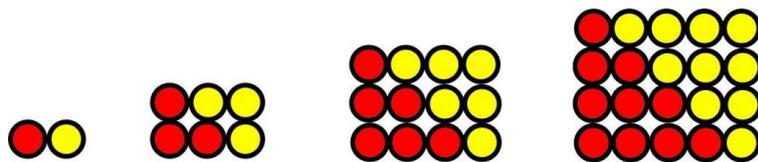
Pola barisan bilangan 1, 4, 9, 16, 25, ..... disebut **Pola Bilangan Persegi**

5. Berikut disajikan gambar pola noktah



Kita akan menentukan persamaan/rumus dari pola konfigurasi objek tersebut. Berikut alternatif penyelesaiannya :

Perhatikan konfigurasi objek yang berwarna merah, kemudian kita akan menambahkan noktah berwarna kuning dengan jumlah yang sama dengan noktah berwarna merah, kemudian kita gabung seperti gambar berikut



Jika kita perhatikan susunan noktah tersebut membentuk Pola Bilangan Persegi Panjang. Ingat Rumus Pola Bilangan Persegi Panjang adalah

$$U_n = n(n + 1)$$

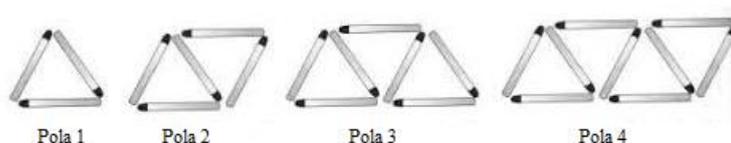
Maka Pola Bilangan Konfigurasi objek warna merah tadi adalah separuh dari Pola Bilangan Persegi Panjang, maka rumusnya menjadi

$$U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

**Barisan bilangan 1, 3, 6, 10, 15, .... disebut juga Pola Bilangan Segitiga.**

**Contoh Soal**

1. Berikut disajikan gambar segitiga yang terbentuk dari korek api.



Gambar Konfigurasi objek Korek Api

- Tentukan banyak batang korek api 3 pola berikutnya!
- Tentukan rumus banyak batang korek api pada pola ke-n!
- Berapa banyak batang korek api pada pola ke-9 dan ke-100?

Alternatif Penyelesaian:

Pola ke	1	2	3	4	5	6	n
Banyak batang korek api	3	5	7	9	...	...	...
Persamaan	$2 \times 1 + 1$	$2 \times 2 + 1$	$2 \times 3 + 1$	$2 \times 4 + 1$			$2 \times n + 1$

Aturan / pola: suku selanjutnya ditambah 2 dari suku sebelumnya

- banyak batang korek api suku ke-5 =  $10 + 1 = 11$   
suku ke-6 =  $12 + 1 = 13$   
suku ke-7 =  $14 + 1 = 15$

$$b. U_1 : 3 = 2 \times 1 + 1$$

$$U_2 : 5 = 2 \times 2 + 1$$

$$U_3 : 7 = 2 \times 3 + 1$$

$$U_4 : 9 = 2 \times 4 + 1$$

.

.

.

$$U_n = 2 \times n + 1$$

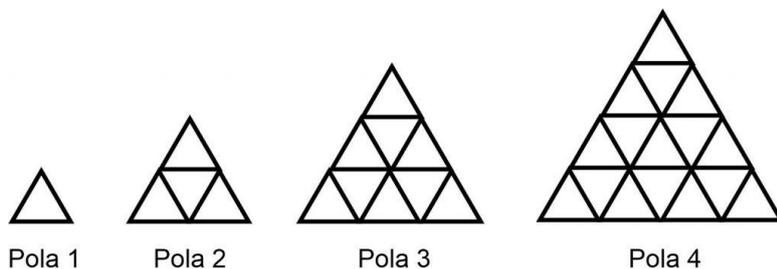
atau ditulis  $U_n = 2n + 1$

- Karena  $U_n = 2n + 1$  maka

$$U_9 = 2 \times 9 + 1 = 19$$

$$U_{100} = 2 \times 100 + 1 = 201$$

- Amati gambar berikut dan diskusikan dengan temanmu



- Tentukan banyak segitiga dengan sisi 1 satuan pada pola ke-5 dan ke-6
- Tentukan rumus banyak segitiga hingga pola ke-n
- Tentukan banyak segitiga pada pola ke-25 dan ke-100

Alternatif Penyelesaian:

Tabel banyak segitiga dengan sisi 1 satuan

Pola ke	1	2	3	4	5	6	n
Banyak batang korek api	1	4	9	16	...	...	...
Persamaan	1 x 1	2 x 2	3 x 3	4 x 4	5 x 5	6 x 6	n x n

Aturan / pola: suku selanjutnya adalah perkalian dari urutan pola itu sendiri

a. Banyak segitiga pada pola ke-5 =  $5 \times 5 = 25$

Banyak segitiga pada pola ke-6 =  $6 \times 6 = 36$

b. Rumus banyak segitiga pola ke-n atau  $U_n = n \times n = n^2$

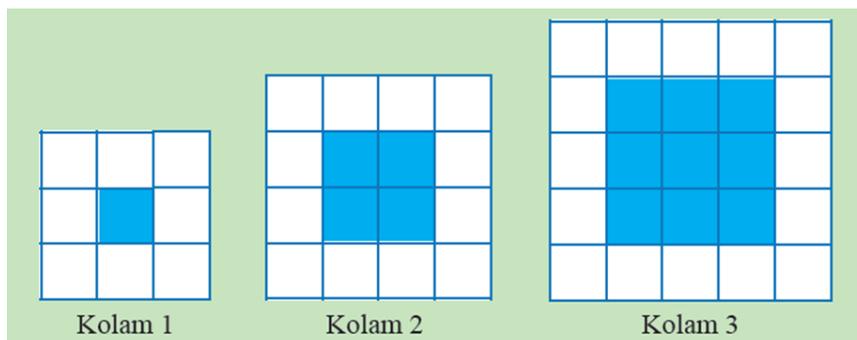
c. banyak segitiga pada pola ke 25

$$U_{25} = 25 \times 25 = 625$$

Banyak segitiga pada pola ke 100

$$U_{100} = 100 \times 100 = 10.000$$

3. Perhatikan penataan ubin berikut !



a. Buatlah tabel yang menyatakan pola bilangan banyak ubin putih dan biru

b. Tentukan rumus suku ke-n yang menyatakan banyak ubin putih maupun biru

c. Jika banyak ubin biru 225 buah, berapa banyak ubin putih?

d. Jika banyak ubin putih 84 berapa banyak ubin biru?

Alternatif Penyelesaian:

a. Tabel pola bilangan banyak keramik

Kolam ke	1	2	3	4	5	n
Ubin Putih	8	12	16	...	...	...
Hubungan dengan urutan pola	$(4 \times 1) + 4$	$(4 \times 2) + 4$	$(4 \times 3) + 4$			...
Ubin Biru	1	4	9	...	...	...
Hubungan dengan urutan pola	$1^2$	$2^2$	$3^2$	...	...	...

b. Dari tabel tersebut kita dapat melihat pola bahwa jumlah ubin warna putih selalu bertambah 4, sedangkan jumlah ubin warna biru adalah kuadrat dari urutan kolom. Maka dapat kita simpulkan

Banyak ubin putih kolom ke-n =  $4n + 4$

Banyak ubin biru kolom ke-n =  $n^2$

c. Jika banyak ubin biru 225, maka :

$$n^2 = 225$$

$$n = \sqrt{225}$$

$$n = 15$$

Banyak ubin putih untuk  $n = 15$  adalah  $U_{15} = 4 \times 15 + 4 = 60 + 4 = 64$  ubin.

d. Jika banyak ubin putih 84, maka :

$$4n + 4 = 84$$

$$4n = 84 - 4$$

$$4n = 80$$

$$n = \frac{80}{4}$$

$$n = 20$$

Banyak ubin biru untuk  $n = 20$  adalah  $U_{20} = 20^2 = 400$  ubin.

# Daftar Pustaka

Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. 2017(edisi revisi). *Buku Guru Kurikulum 2013 Matematika kelas VIII semester 1*. Jakarta: kemdikbud

Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. 2017(edisi revisi). *Buku siswa Kurikulum 2013 Matematika kelas VIII semester 1*. Jakarta: kemdikbud

<https://smpislamngadirejo.com/2020/08/27/menentukan-persamaan-dari-suatu-konfigurasi-objek/>