

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK III

Satuan Pendidikan : SMP N 26 Padang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : 8 / 1
Tahun Pelajaran : 2024/2025
Materi Pokok : POLA BILANGAN

A. Identitas Peserta Didik

Kelompok :

Kelas :

Nama Anggota :

B. Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menentukan pola bilangan segitiga dan pola bilangan segitiga pascal
2. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan segitiga dan pola bilangan segitiga pascal

Petunjuk LKPD

1. Tulis nama, kelas, dan kelompok pada kolom yang telah disediakan
2. Kerjakan LKPD sesuai dengan perintah yang telah diberikan
3. Diskusikan jawaban dengan anggota kelompok
4. Tulis jawaban pada kolom yang telah disediakan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK III

Pola Bilangan Segitiga dan Pola Bilangan Segitiga Pascal

A. Pola bilangan segitiga

Pernahkah kamu memperhatikan posisi susunan buah jeruk di pasar?



Jika diperhatikan tumpukan buah jeruk tersebut membentuk segitiga. Pada puncak tertinggi ada satu buah jeruk. Jika susunannya 1 tingkat, hanya perlu sebuah jeruk. Jika susunannya dua tingkat memerlukan 3 jeruk. Jika tiga tingkat, maka memerlukan 6 jeruk. Jika susunannya empat tingkat maka memerlukan 10 jeruk. Begitu seterusnya. Dari susunan tersebut kita tau bahwa tumpukan jeruk pada bagian bawah lebih banyak dari tumpukan jeruk di atasnya. Dapatkah kamu menggambar pola susunan jeruk tersebut? Tariklah gambar pola bagian bawah yang sesuai ke posisi pola disebelah atas:



Pola 1



Pola 2

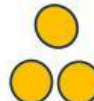
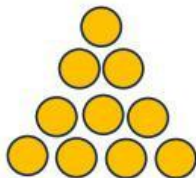


Pola 3



Pola 4

....



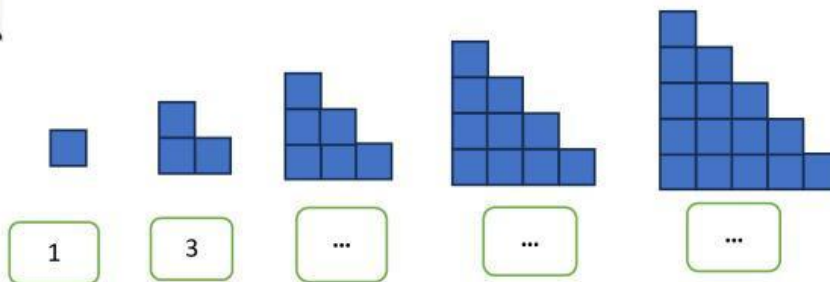
Pola diatas berbentuk

Selanjutnya coba perhatikan gambar dibawah ini:



Perhatikan susunan persegi -persegi kecil dibawah ini, apakah susunannya membentuk segitiga?

Tuliskan jumlah persegi kecil pada setiap susunan, pada kotak yang tersedia!

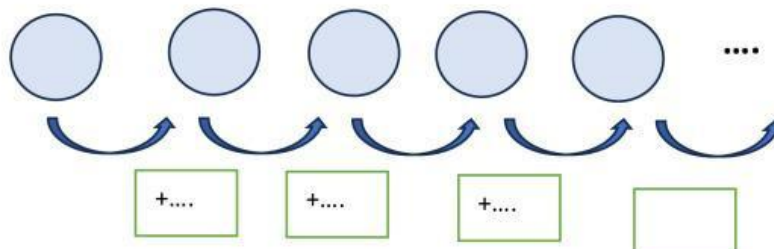


Apakah susunan persegi kecil tersebut membentuk sebuah pola?

YA

TIDAK

Tuliskan kembali pola yang terbentuk dalam bentuk bilangan serta buat aturan pembentukan polanya



Aturan pembentukan pola tersebut adalah:

Pola tersebut disebut dengan pola bilangan

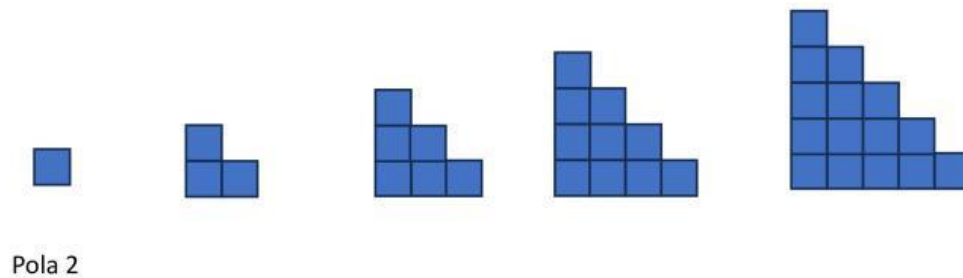
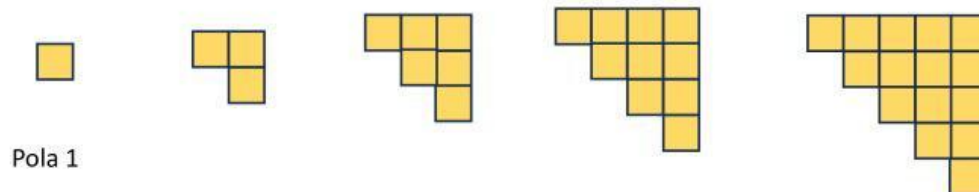
Masalah 2

Berdasarkan kegiatan diatas, mampukah kamu menemukan rumus pola suku ke-n (U_n) pola bilangan segitiga tersebut?

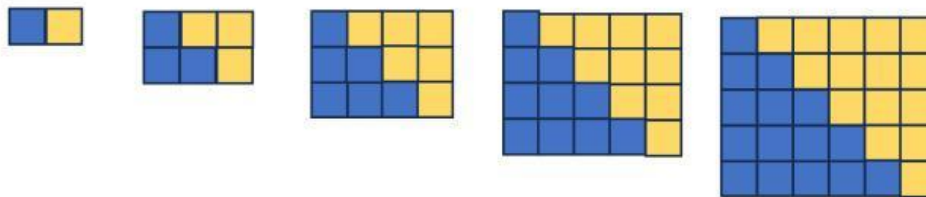


Untuk membantu kamu menemukan rumus pola segitiga tersebut, coba pahami ilustrasi berikut!

Perhatikan kembali 2 pola bilangan segitiga berikut:



Jika kedua pola ini digabungkan maka akan terbentuk pola berikut!



Masih ingatkah kamu, pola bilangan apa yang ditunjukkan oleh bangun di atas?

Coba ingat kembali pembelajarannya sebelumnya. Bangun diatas merupakan pola

Persegi

Persegi panjang

Bagaimana hubungannya dengan pola segitiga?

Apa yang dapat disimpulkan dari kegiatan tersebut?

$$U_n = \frac{\square (\square + 1)}{\square}$$

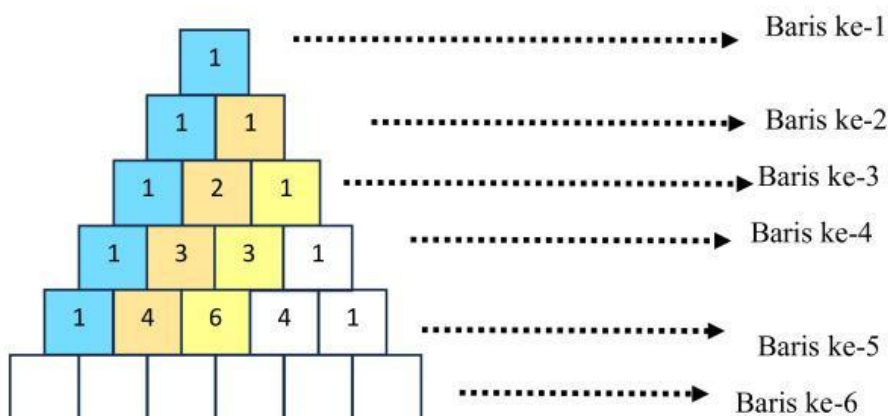


Setelah kamu memahami tentang pola bilangan segitiga, maka selanjutnya kita akan bahas mengenai pola bilangan segitiga pascal. Pernahkah kamu mendengar segitiga pascal?

B. Pola Bilangan segitiga Pascal

Segitiga pascal merupakan pola bilangan segitiga dengan berbagai aplikasi yang diunggah oleh seorang matematikawan Prancis bernama Blaise Pascal. Bilangan-bilangan yang terdapat pada baris-baris dalam segitiga pascal, memiliki banyak kegunaan diantaranya, menentukan koefisien binomial, menentukan banyak himpunan bagian dari suatu himpunan dan dalam kegiatan sehari-hari, segitiga pascal bermanfaat untuk menentukan lintasan terpendek dari lokasi yang memiliki banyak percabangan serta dapat menentukan peluang dari suatu kejadian.

Amati pola bilangan segitiga Pascal berikut:



Keistimewaan segitiga Pascal



Pada pola bilangan segitiga Pascal, angka pertama adalah 1. Untuk baris kedua dan seterusnya didapatkan dari bilangan yang berdekatan pada baris sebelumnya

Isilah angka yang tepat pada baris 6 pada gambar!

Selanjutnya dapatkan kamu menemukan pola-pola bilangan apa saja yang terdapat pada pola segitiga Pascal?

Silahkan tuliskan jawabanmu!

Untuk mempermudah dalam memahami segitiga pascal, lengkapi tabel dibawah ini berdasarkan gambar segitiga Pascal di atas:

Baris ke-	Penjumlahan Bilangan	Hasil Penjumlahan
1	1	$1 = 2^0 = 2^{1-1}$
2	1+1	$2 = 2^1 = 2^{2-1}$
3	1+2+1	$4 = 2^2 = 2^{3-1}$
4	1+3+3+1	$\dots = \dots = 2^{\dots-1}$
5	1+4+6+4+1	$\dots = \dots = 2^{\dots-1}$

Berdasarkan tabel diatas, dapatkan kamu menyimpulkan rumus jumlah pada baris ke-n pada segitiga Pascal. Tuliskan kesimpulanmu pada kolom berikut!

Ayo diskusikan soal berikut bersama teman sekelompokmu!

1. Tuliskan kembali lima suku pertama dari pola bilangan segitiga dan tentukan suku (pola) ke-20 pada pola bilangan segitiga!

Jawab :



Tanpa menggambar pola dan menentukan aturan pembentukannya, suku ke 20 pola bilangan segitiga bisa ditentukan dengan rumus suku ke-n dari pola bilangan segitiga.

Suku ke-20 berarti nilai $n =$

$$U_n = \text{ } (\text{ } + 1)$$

2. Pada bilangan segitiga Pascal , baris ke berapakah yang jumlah bilangannya adalah 512?

Jawab :

umlah bilangan pada baris ke-n pada segitiga Pascal adalah: 2^{n-1} maka;

$$2^{n-1} = \boxed{}$$

$$2^{n-1} = 2^{\boxed{}}$$

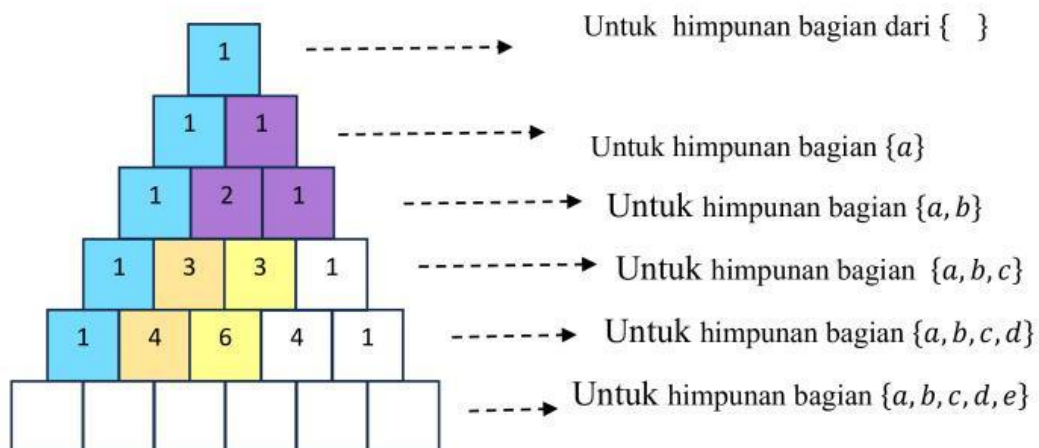
$$n - 1 = \boxed{}$$

$$n = \boxed{} + 1$$

$$n = \boxed{}$$

Bagaimanakah kegunaan pola segitiga Pascal dalam menentukan himpunan bagian?

Perhatikan kembali gambar pola segitiga Pascal



Dari gambar dapat dipahami:

- Pada baris kedua banyak himpunan bagian untuk satu anggota adalah 1
- Pada baris ketiga banyak himpunan bagian untuk 1 anggota adalah 2 buah yaitu $\{a\}$ dan $\{b\}$ dan banyak himpunan bagian untuk 2 anggota adalah 1 buah yaitu:

Hal yang sama juga berlaku pada baris selanjutnya



Ayo persentasikan
hasil kerja kelompok
mu di depan kelas

Apa yang dapat kalian simpulkan dari pembelajaran diatas?

Rumus uku ke-n pada pola bilangan segitiga adalah

Rumus jumlah bilangan pada baris ke -n segitiga Pascal adalah

kerjakan latihan berikut!

1. Jika suatu suku pada pola bilangan segitiga adalah 1830, suku ke berapakah itu?

$$U_n = \boxed{}$$

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

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

$$\boxed{} = \frac{\boxed{}(\boxed{} + 1)}{2}$$

$$\boxed{} = \boxed{}(\boxed{} + 1)$$

-----> dikalikan 2

$\boxed{3660} = \boxed{} \times \boxed{}$ carilah dua buah bilangan yang sama, apabila dikalikan

mendekati 3660 maka bilangan tersebut adalah...

maka nilai n kira-kira adalah

2. Tentukan banyak semua himpunan bagian dari himpunan berikut!
 $C = \{p \mid -2 \leq p \leq 5, p \text{ bilangan bulat}\}$

Jawab:

Tentukan terlebih dahulu anggota himpunan C

$$C = \{p \mid -2 \leq p \leq 5, p \text{ bilangan bulat}\}$$

$$C = \{-2, \boxed{}, \boxed{}, \boxed{}, \boxed{}, \boxed{}\}$$

Anggota himpunan C ada

Maka banyak semua himpunan bagian C adalah

$$2^n = 2^{\boxed{}} = \boxed{}$$