

MODUL AJAR MATEMATIKA KELAS 8

POLA BILANGAN

FASE	D
SATUAN PENDIDIKAN	SMP / MTs
DURASI	12 JP (6 x tatap muka)
MODEL PEMBELAJARAN	Luring
JUMLAH SISWA	32 orang
TARGET SISWA	Siswa campuran (siswa dengan kopetensi yang beragam)

ELEMEN

ALJABAR

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda(obyek) dan pola bilangan

Tujuan Pembelajaran Khusus

- Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda(obyek) dan pola bilangan
- Peserta didik dapat membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
- Peserta didik dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

Profil Pelajar Pancasila

- Bernalar Kritis: peserta didik akan mengembangkan kemampuan analisis terhadap permasalahan di sekitar.
- Kreatif: peserta didik akan mengembangkan kemampuan memberikan alternatif pemecahan masalah dengan matematika terhadap permasalahan di sekitar.
- Mandiri : peserta didik akan secara mandiri mengerjakan tugas tugas individu

Pertanyaan Pemantik

Diketahui barisan bilangan 4, 7, 12, 19,
suku ke 100 dari pola bilangan tersebut adalah

Kemampuan Prasarat

Bilangan

Kegiatan Pembelajaran Utama

a. Pengaturan Siswa :

Kelas besar dan kelompok dengan tingkat kesiapan belajar yang bervariasi.

- Kelas besar adalah peserta didik satu kelas yang kemudian dibagi menjadi 6 kelompok (masing masing kelompok berisi 5-6 anak) dengan kriteria

1. Kelompok visual
2. Kelompok kinestetik
3. Kelompok auditori

b. Metode:

- Eksplorasi, diskusi, tanya jawab dan penguatan konsep Guru membawa sebuah bahan ajar sebagai pemantik dan mengajak murid untuk berdiskusi bersama. Berbagai jawaban yang muncul dari para peserta didik dibahas secara terbuka sehingga peserta didik mendapat berbagai pandangan dan dapat menarik pada pemahaman konsep yang sama.
- Pelajaran tambahan dan sumber belajar tambahan (Google, youtube), Selain itu, guru juga mengenalkan beberapa sumber belajar yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar, seperti video, permainan, aplikasi , dan bahan bacaan).

Rencana Asesmen

- Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran
- Asesmen Diagnostik non kognitif gaya belajar(Lampiran 2)

Instrumen: asesmen diagnostik non kognitif

Teknik: peserta didik diminta mengerjakan soal

Guru membuat penilaian dari jawaban peserta didik dan melakukan pemetaan gaya belajar nya.

- Asesmen Formatif:

Observasi , penilaian diri dan Tes lisan

Alat ukur:

Rubrik Penilaian Proses / LKPD (Lampiran 4a, 4b, 4c)

- Asesmen Sumatif:

Teknik : Penilaian proyek (Lampiran 3)

Alat ukur: Rubrik Penilaian KKTP (Lampiran 1)

- Tindak lanjut bagi siswa yang belum mencapai kriteria tujuan pembelajaran: Lampiran .6

LAMPIRAN 1

KRITERIA KETUNTASAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP)

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
SATUAN PENDIDIKAN : SMP NEGERI 1 KEMBANGBAHU
FASE : D
KELAS : VII
TAHUN PELAJARAN : 2023/2024
ELEMEN : ALJABAR

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

Memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda(objek) dan pola bilangan

Indikator Ketuntasan	KRITERIA KETUNTASAN			
	Perlu Bimbingan (0 - 60)	Cukup (61-70)	Baik (71-80)	Sangat Baik (81-100)
- Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda(objek) dan pola bilangan - Peserta didik dapat membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek - Peserta didik dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	Peserta didik belum dapat menuntaskan 1 kriteria	Peserta didik dapat menuntaskan 1 kriteria	Peserta didik dapat menuntaskan 1 atau 2 kriteria	Peserta didik dapat menuntaskan 2 atau 3 kriteria

LAMPIRAN 2

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (NON KOGNITIF)

MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
SATUAN PENDIDIKAN	: SMP NEGERI 1 KEMBANGBAHU
FASE	: D
KELAS	: VII
TAHUN PELAJARAN	: 2023/2024
ELEMEN	: ALJABAR
JENIS ASESMEN	: TES TULIS

Jawablah soal di bawah ini dengan benar ...

TES GAYA BELAJAR

1. Kalau ada orang yang meminta petunjuk jalan, biasanya saya akan
 - a. Menggambar peta jalan pada sebuah kertas
 - b. Memberitahu secara lisan (melalui ucapan)
 - c. Mencoba memberitahu dengan isyarat tangan atau langsung mengantarnya
2. Saya paling suka permainan
 - a. Kata bergambar
 - b. Acak Kata
 - c. Pantomin
3. Saya ingin sekali menonton film di bioskop karena..
 - a. Melihat cover iklan yang menarik
 - b. Membaca sinopsis cerita
 - c. Menonton potongan film
4. Saya punya guru favorit. Saat mengajar, ia selalu menggunakan
 - a. Ceramah, diskusi, dan debat
 - b. Diagram, bagan, alur, dan slide
 - c. Trial, Uji coba, dan praktik
5. Ketika bicara, biasanya saya paling suka....
 - a. Suka berbicara, perlahan, dan jelas, tapi tidak suka mendengarkan terlalu lama
 - b. Suka mendengarkan orang lain bicara, baru kemudian berbicara
 - c. Berbicara dengan menggunakan bahasa tubuh dan gerakan yang banyak
6. Sebelum mengerjakan sesuatu, saya biasanya ...
 - a. Membaca instruksinya terlebih dahulu
 - b. Mendengarkan instruksi dari orang lain, baru mengerjakan
 - c. Langsung melakukan uji coba
7. Ketika lupa sesuatu, biasanya saya
 - a. Berusaha mengingat dari gambaran bentuk, warna, atau cirinya
 - b. Berusaha mengingat dari ciri suaranya
 - c. Berusaha mengingat apa yang dilakukan dan penggunaannya
8. Hal yang paling bisa saya ingat dari seseorang adalah
 - a. Ekspresi wajah yang menawan
 - b. Suaranya yang khas
 - c. Gerakan tubuhnya yang memukau
9. Saat berkomunikasi, saya suka kalau ...
 - a. Bertemu secara langsung

- b. Bicara melalui telepon
 - c. Bertemu dalam sebuah kegiatan aktif
10. Kemampuan yang saya bisa dan paling saya sukai adalah ...
- a. Menggambar, melukis, atau mewarnai
 - b. Bernyanyi atau bermain alat music
 - c. Menari atau beladiri
11. Ketika santai, saya biasanya
- a. Membaca novel atau buku
 - b. Mendengarkan musik atau radio
 - c. Berolahraga atau bermain
12. Saat marah, saya biasanya
- a. Lebih memilih untuk diam saja
 - b. Memaki dan berkata-kata secara emosional
 - c. Membanting barang atau memukul
13. Konsentrasi saya terganggu jika
- a. Kondisi ruangan yang berantakan dan tidak rapi
 - b. Bising dan suara gaduh
 - c. Gerakan yang ada di sekitar
14. Saat belajar, saya biasanya
- a. Membuat catatan atau rangkuman dari materi
 - b. Menghafal sambil menggunakan suara
 - c. Melakukan praktik atau simulasi dari pelajaran
15. Saat membaca sesuatu, saya biasanya
- a. Menyukai bacaan yang bercerita tentang detil peristiwa
 - b. Menyukai bacaan yang memiliki banyak percakapan antartokoh
 - c. Menyukai bacaan yang melibatkan aksi dari tokoh

PEDOMAN PENSKORAN

Skor

Jawaban A : Gaya belajar visual

Jawaban B : Gaya belajar auditorial

Jawaban C : Gaya belajar kinestetik

Skor tertinggi pada jawaban di atas menggambarkan tipe gaya belajar anda.

Tindak Lanjut Asesmen Diagnostik

Setelah guru melakukan asesmen diagnostic non kognitif, maka akan diperoleh penilaian dari hasil pengerjaan . Untuk memudahkan pemetaan kemampuan, guru dapat membuat tabel atau matriks berdasarkan hasil pengerjaan peserta didik.

Tingkat Klasifikasi Gaya Belajar

(Kategori 1)	(Kategori 2)	(Kategori 3)
gaya beljar Visual	gaya belajar Auditori	Gaya Belajar Kinestetik

Pembelajaran Terdeferensiasi yang direncanakan :

Gaya Belajar Belajar			
	Visual	Kinestetik	Auditory
Diferensiasi konten			
Diferensiasi Proses	kategori 1 Belajar mandiri dan dapat menggunakan buku	kategori 2 Diskusi Kelompok dengan memperagakan membuat pola konfigurasi	kategori 3 Diskusi kelompok dengan melihat vido you tube
Diferensiasi Produk	membuat poster atau laporan	membuat alat peraga	membuat vidio

LAMPIRAN 3

ASESMEN SUMATIF TEHNIK KINERJA (PROJEK)

Tujuan :

- Peserta didik dapat membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
- Peserta didik dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

Alat dan Bahan :

- Uang koin
- Bola kelereng
- Kacang kacang
- Tusuk gigi
- Cotton but

Prosedur

Buatlah pola konfigurasi dari benda yang sudah di siapkan (membuat 3 macam)

Pertanyaan

1. Pola apakah yang sudah terbentuk
2. Bagaimanakah rumus suku ke-n
3. Tentukan U-100
4. Buatlah soal cerita yang sesuai dengan pola konfigurasi yang sudah di bu

PEDOMAN PENSKORAN ASESMEN SUMATIF

NO	Aspek / kinerja yang di harapkan	Skor			
		1	2	3	4
PERSIAPAN					
1.	Membawa alat ataubahan yang di sepatati				
2.	Memiliki minat terhadap kegiatan yang dilakukan				
SELAMA KEGIATAN BERLANGSUNG					
1.	Menata bahan menjadi pola yang di inginkan				
2.	Menemukan pola yang di inginkan				
3.	Menemukan rumus suku ke - n				
4.	Menggunakan rumus untuk suku sukuyang lebih besar				
5.	Membuat kesimpulan yang sesuai				
HASIL					
1.	Produk yang sesuai vidio / poster / alat peraga				
2.	Presentasi sesuai materi				

Keterangan : 1 = kurang , 2 = cukup, 3 = baik , 4 = sangat baik

PERTEMUAN 1 (80 MENIT)
ASESMEN AWAL : Menggali Gaya Belajar Siswa

Indikator Keberhasilan
1. Peserta didik dapat menyelesaikan soal asesmen non diagnostic
2. Peserta didik dapat mencapai goal dalam materi Pola Bilangan
Asesmen
Mengerjakan soal diagnostic non kognitif
Alat Ukur
Tes diagnostik
Sarana dan Prasarana
Soal

Rincian Kegiatan Pertemuan Tatap Muka

Kegiatan Pembuka (15')

[Pengaturan peserta didik : kelas besar]

1. Peserta didik dan guru memulai kegiatan dengan berdoa bersama. (KSE Kesadaran diri)
2. Guru meminta peserta didik untuk membuat 'goal setting' dengan cara:
 - Guru memberitahu peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai bersama dan keluaran (output) dari kegiatan belajar
 - Disediakan LKPD untuk dikerjakan dalam kelompok
 - di akhir pembelajaran, murid diminta untuk melaksanakan asesmen sumatif pola bilangan
 - Guru memberikan gambaran asesmen sumatif pola bilangan
 - Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi atas kemampuannya selama ini. Sudah sejauh apa kemampuannya? Apa yang masih menjadi tantangan? Apakah kemampuan tersebut dapat digunakan sebagai modal untuk mempelajari pola bilangan ? Apa yang harus diupayakan?
 - Dari kegiatan refleksi ini, peserta didik diharapkan sudah dapat menentukan sendiri tujuan yang akan dicapainya
 - Contoh goal setting yang dibuat peserta didik : "Saya akan mendapatkan nilai sempurna pada saat asesmen sumatif"
 - Jika murid nampak kesulitan, guru dapat membimbing peserta didik untuk membuat tujuannya masing-masing.
3. Setelah pembuatan goal setting selesai, guru memberi peserta didik sebuah gambaran atau permasalahan terkait pola bilangan dalam keseharian yang faktual dan relevan kemudian secara mandiri menjawab pertanyaan untuk didiskusikan:
 - a. Bagaimana untuk merumuskan sebuah pola bilangan ?
 - b. Bagaimana pendapatmu terhadap hal tersebut?
4. Guru menampung jawaban murid dan membahasnya satu persatu.
5. Guru menjelaskan materi ini juga bisa di lihat di you tube
6. Ice breaking (KSE manajemen diri)

Kegiatan Inti:

Asesmen Awal (30')

[Pengaturan peserta didik: individu]

1. Peserta didik diminta mengerjakan soal melalui gogle form
2. Peserta didik mengerjakan dengan HP dan mengumpulkannya

Kegiatan Penutup (20')

[Pengaturan peserta didik: individu]

1. Guru menyampaikan hasil asesmen non diagnostik kepada peserta didik serta rencana tindak lanjutnya. juga diinformasikan tentang perjalanan belajar (learning journey) yang akan dilakukan untuk mencapai asesmen sumatif.
2. Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini dengan menyebutkan poin-poin yang dibahas.
3. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menuliskan pertanyaan atau menyampaikannya secara langsung jika ada hal yang ingin diketahui lebih lanjut.

PERTEMUAN 2 (120 MENIT)

POLA BILANGAN

Indikator Keberhasilan
- Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda (obyek) dan pola bilangan - Peserta didik dapat membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek Peserta didik dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
Asesmen Formatif
Tes tulis dalam lembar kerja peserta didik
Alat Ukur
formatif /tes tulis
Sarana dan Prasarana
penggaris , jangka , pensil

Urutan Kegiatan Pembelajaran	
A. Kegiatan Pendahuluan	
1. Aperspsi: mengingat kembali tentang pola bilangan 2. Motivasi: Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan membantu pesertadidik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai masalah dalam kehidupan sehari hari 3. Menginformasikan tujuan pembelajaran 4. Ice breaking 5. Peserta didik dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan. (KSE berelasi)	
B. KEGIATAN INTI	
Sintak	Kegiatan

Klarifikasi Masalah	1. Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan pola bilangan serta penyajian relasi secara umum 2. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah pola bilangan 3. Guru membagikan LK dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan bilangan bulat serta penyajian garis bilangan 4. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan siswa dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal
Brainstorming	1. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan, serta meminta siswa dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan pola bilangan 2. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang pola bilangan
Data Collection (Pengumpulan Data)	3. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk pola bilangan 4. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 7, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata

	5. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami 6. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh siswa 7. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti
<i>Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah</i>	1. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 2. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang pola bilangan 3. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait pola bilangan
<i>Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah</i>	4. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 5. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.
C. Kegiatan Penutup	
● Refleksi pembelajaran hari ini ● Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	

- Mengagendakan proyek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

LAMPIRAN 4 A

LKPD

AKTIVITAS 1

BERBAGAI BENTUK POLA DALAM KEHIDUPAN SEHARI -HARI



a. Bunga Matahari



b. Bunga Pinus



c. Cangkrong keong

Dapatkan kalian mendeskripsikan pola yang berbentuk dengan kalimat kalian sendiri? Pola hampir ada di setiap tempat dalam kehidupan kita. Mungkin beberapa dari kita tidak melihat pola tersebut.

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai masalah yang berkaitan dengan pola. Sebagai contoh ketika kita mencari alamat rumah seseorang dalam suatu kompleks perumahan. Kita akan melihat pola nomor rumah tersebut.

“Sisi manakah rumah yang bernomor genap atau ganjil?”

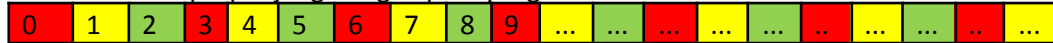
“Apakah nomor rumahnya semakin bertambah atau berkurang?”



Dengan memahami pola nomor rumah tersebut kita akan dengan mudah menemukan alamat rumah tanpa melihat satu persatu nomor rumah yang ada pada kompleks perumahan tsb.

Berikut ini strip dengan tiga warna yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.

Pita tersebut diperpanjang dengan pola yang terbentuk.



Seseorang menyebutkan bilangan 2345. Dapatkah kalian menemukan warna pada pita tersebut ?

Jawab :

Kita bisa mengurutkan warna tersebut hingga bertemu dengan urutan yang ke 2345. Namun cara tsb membutuhkan waktu yang lama dan tidak efektif. Kita bisa menyelesaikan dengan melihat pola bilangan tsb.

Jika kalian kumpulkan sesuai warna bagian pita, kalian akan mendapatkan suatu pola. Isilah tabel berikut :

Barisan bilangan pada pita tiga bilangan

MERAH	0,3,6,.....
KUNING	1,4,7,.....
HIJAU	2,5,8,.....

Jika kita amati , setiap warna tersebut berganti dengan pola yang teratur, yaitu berselisih 3 dengan warna sama. Pada warna merah semua bilangan habis di bagi 3. Sedangkan pada warna kuning semua bilangan akan bersisa 1 jika di bagi 3. Dan warna biru akan bersisa 2 jika dibagi 3.

Selanjutnya kalian akan mengecek :

Bilangan 2345 akan mendapatkan warna apa ?

Jawab :

Selanjutnya

I. Perhatikan pola bilangan persegi berikut :



1 4 9 ... dst

Banyak lingkaran pada pola ke-1 = $1^2 = 1$

Banyak lingkaran pada pola ke-2 = $2^2 = 4$

Banyak lingkaran pada pola ke-3 = $...^2 = 9$

Banyak lingkaran pada pola ke-4 = $...^2 = ...$

Banyak lingkaran pada pola ke-5 = $...^2 = ...$

Jika pola bilangan persegi diatas kita lanjutkan sampai dengan pola ke-n maka banyaknya lingkaran sebanyak $.....^2$

II. (Lengkapi titik-titik di bawah ini sehingga menjadi sebuah barisan bilangan yang berpola.

- 3, 13, ..., 33, ..., 53
- 3, ..., 48, 192,
- 24, ..., 18, 15,
- 2, 6, ..., 54, 162,
- 6, 3, ..., $\frac{3}{4}$, ..., $\frac{3}{16}$, ...

Segitiga Pascal dapat digunakan untuk menentukan koefisien-koefisien dari suku-suku hasil pemangkatan bentuk $(a \pm b)^n$

$$\begin{array}{lcl}
 (a+b)^0 & \longrightarrow & 1 \longrightarrow \text{Pangkat 0} \\
 (a+b)^1 & \longrightarrow & 1 \quad 1 \longrightarrow \text{Pangkat 1} \\
 (a+b)^2 & \longrightarrow & 1 \quad 2 \quad 1 \longrightarrow \text{Pangkat 2} \\
 (a+b)^3 & \longrightarrow & 1 \quad 3 \quad 3 \quad 1 \longrightarrow \text{Pangkat 3}
 \end{array}$$

dan seterusnya.

Contoh:

$$\begin{aligned}
 (a+b)^2 &= 1(a^2 \cdot b^0) + 2(a^1 \cdot b^1) + 1(a^0 \cdot b^2) \\
 &= 1a^2 \cdot 1 + 2 \cdot a \cdot b + 1 \cdot 1 \cdot b^2 \\
 &= a^2 + 2ab + b^2 \quad (\text{dengan catatan } x^0 = 1)
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pola pada segitiga pascal, jabarkanlah bentuk berikut :

$$\begin{aligned}
 (a+b)^3 &= 1(a^3 \cdot (b)^0) + \dots (a^2 \cdot (b)^1) + 3(a^1 \cdot (b)^2) + 1(a^0 \cdot (b)^3) \\
 &= 1(a^3 \cdot \dots) + \dots (a^2 \cdot \dots) + 3(a^1 \cdot \dots) + 1(1 \cdot \dots) \\
 &= \dots + \dots + \dots + \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (a-b)^2 &= 1(a^2 \cdot (-b)^0) + 2(a^1 \cdot (-b)^1) + 1(a^0 \cdot (-b)^2) \\
 &= 1(a^2 \cdot \dots) + 2(a \cdot \dots) + 1(1 \cdot \dots) \\
 &= a^2 - \dots + \dots^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (a-b)^3 &= 1(a^3 \cdot (-b)^0) + \dots (a^2 \cdot (-b)^1) + 3(a^1 \cdot (-b)^2) + 1(a^0 \cdot (-b)^3) \\
 &= 1(a^3 \cdot \dots) + \dots (a^2 \cdot \dots) + 3(a^1 \cdot \dots) + 1(1 \cdot \dots) \\
 &= \dots - \dots + \dots - \dots
 \end{aligned}$$

AKTIVITAS 2

PERINGATAN ULANG TAHUN TOKO BAJU BINTANG

Pada peringatan Toko baju Bintang memberikan diskon 70% kepada 72 orang pembeli pertama . Pada pukul 07.00 sudah ada 8 pembeli. Pukul 07.05 bertambah menjadi 16 orang . Pukul 07.10 bertambah lagi menjadi 24 pembeli. Jika pola seperti ini berlanjut terus pada pukul berapa 72 pembeli akan memasuki toko ?



Masalah tersebut bisa dipecahkan dengan bantuan tabel sebagai berikut:

Pukul	07.00	07.05	07.10	07.15	07.20	07.30	07.35	07.40	07.45	07.50	...
Jumlah Pembeli											
Penambahan pembeli											

Dari pola yang terlihat pada tabel diatas kalian bisa memperkirakan bahwa 72 orang pembeli akan terpenuhi pada pukul berapa ?

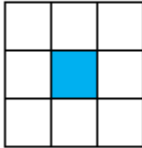
Aktivitas : 3

KOLAM PENAMPUNG AIR

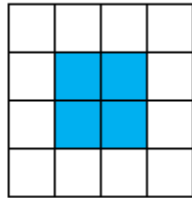


Pak Bimo membuat beberapa Desain kolam berbentuk persegi pada area penampung air air dan diberi ubin berwarna biru . Disekitar kolam dikelilingi oleh pembatas yang dipasang ubin berwarna putih. Gambar berikut menunjukkan desain tiga kolam terkecil

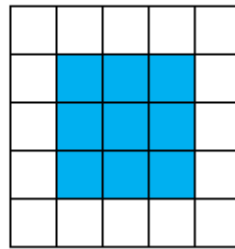
Kolam1



Kolam 2



Kolam3



Berapa banyak ubin warna putih , ketika ubin warna biru sebanyak 1.0000 ubin?

Perhatikan pola yang terbentuk dari susunan ubin tsb .

Jumlah ubin pada setiap kolam

Kolam	Ubin Biru	Ubin Putih
1	$1 \times 1 = 1$	8
2	$2 \times 2 = 4$	$12 = 8 + (1 \times 4)$
3	$3 \times 3 = 9$	$16 = 8 + (2 \times 4)$
4		
5		
6		
.		
.		
.		
dst		

Dari tabel tersebut apa yang dapat kamu simpulkan dari hubungan antara Ubin warna biru dengan urutan kolam ?

Jawab :

Dari tabel diatas apa yang dapat kamu simpulkan dari hubungan antara ubin warna putih dengan urutan kolom ?

Jawab :

Sehingga ketika ubin warna biru sebanyak 10.000 ubin maka banyak ubin warna putih sebanyak

Jawab :

Perhatikan pola dibawah ini !

a. Pola Bilangan Genap



Pola ke-1 Pola ke-2 Pola ke-3 ...dst

$$\text{Pola ke-1} = 2 = 2 \times 1$$

$$\text{Pola ke-2} = 4 = \dots \times 2$$

$$\text{Pola ke-3} = 6 = \dots \times 3$$

$$\text{Pola ke-4} = \dots = \dots \times 4$$

$$\text{Pola ke-5} = \dots = \dots \times 5$$

Dengan memperhatikan pola tersebut, kita bisa simpulkan bahwa

$$\text{Pola ke-}n : U_n = 2 \times n$$

Jika ditanyakan berapa banyaknya titik pada pola ke-100 , maka

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

b. Perhatikan pola bilangan berikut :

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \dots$$

$$\text{Pola ke-1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1 \times (1+1)}$$

$$\text{Pola ke-2} = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2 \times (\dots+1)}$$

$$\text{Pola ke-3} = \frac{1}{12} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3 \times (\dots+1)}$$

$$\text{Pola ke -4} = \dots = \frac{1}{4 \times 5} = \frac{1}{\dots \times (\dots +1)}$$

Pola ke- n , untuk sembarang n bilangan bulat positif adalah

$$\text{Pola ke-}n = \frac{\dots}{\dots + (\dots + 1)}$$

Sehingga ,

$$\text{a. Pola ke-20} = \frac{1}{\dots \times (\dots + 1)} = \frac{1}{\dots \times \dots} = \frac{1}{\dots}$$

$$\text{b. Pola ke-100} = \frac{1}{\dots \times (\dots + 1)} = \frac{1}{\dots \times \dots} = \frac{1}{\dots}$$

$$\text{c. Pola ke } (n + 3) = \frac{1}{\dots \times (\dots + \dots + \dots)} = \frac{1}{\dots \times (\dots + \dots)}$$

PERTEMUAN 3 (120 MENIT)

POLA BILANGAN

Indikator Keberhasilan
Peserta didik dapat membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
Asesmen Formatif
Tes tulis dalam lembar kerja pesertadidik
Alat Ukur
formatif /tes tulis
Sarana dan Prasarana
penggaris , jangka , pensil

Urutan Kegiatan Pembelajaran	
A. Kegiatan Pendahuluan	
1. Aperspsi: mengingat kembali tentang pola bilangan 2. Motivasi: Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan membantu pesertadidik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai masalah dalam kehidupan sehari hari 3. Menginformasikan tujuan pembelajaran 4. Ice breaking 5. Peserta didik dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan. (KSE berelasi)	
B. KEGIATAN INTI	
Sintak	Kegiatan
Klarifikasi Masalah	1. Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan pola konfigurasi obyek serta penyajian relasi secara umum

	2. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah pola konfigurasi obyek 3. Guru membagikan LK dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan pola konfigurasi obyek serta penyelesaiannya 4. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan siswa dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal
Brainstorming	8. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan, serta meminta siswa dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan pola konfigurasi obyek 9. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang pola konfigurasi obyek
Data Collection (Pengumpulan Data)	10. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk pola konfigurasi obyek 11. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 7, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata 12. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami peserta

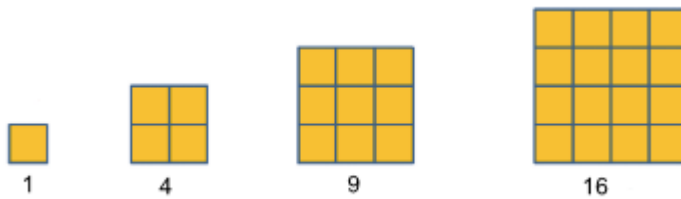
	didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami 13. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit 14. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti
<i>Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah</i>	6. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 7. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang pola konfigurasi obyek 8. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait pola konfigurasi obyek
<i>Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah</i>	9. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 10. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.
C. Kegiatan Penutup	
● Refleksi pembelajaran hari ini ● Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. ● Mengagendakan proyek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.	

LAMPIRAN 4B

POLA BARISAN KONFIGURASI

Diskusikan soal di bawah ini

1. Perhatikan gambar berikut



Banyak persegi pada pola ke 7 adalah

- A. 46
- B. 49
- C. 52
- D. 55

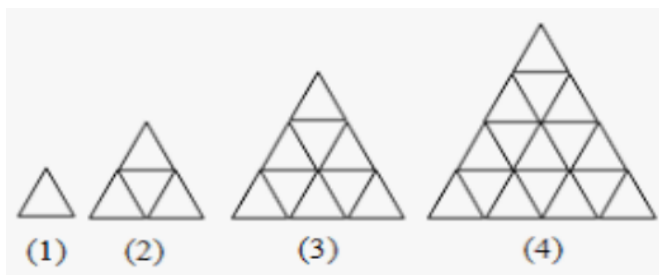
2. Perhatikan gambar berikut ...



Pola titik di atas menunjukkan barisan bilangan 2,6,12,... banyak titik pada pola ke 8 adalah

- A. 72
- B. 65
- C. 63
- D. 56

3. Perhatikan gambar berikut ..

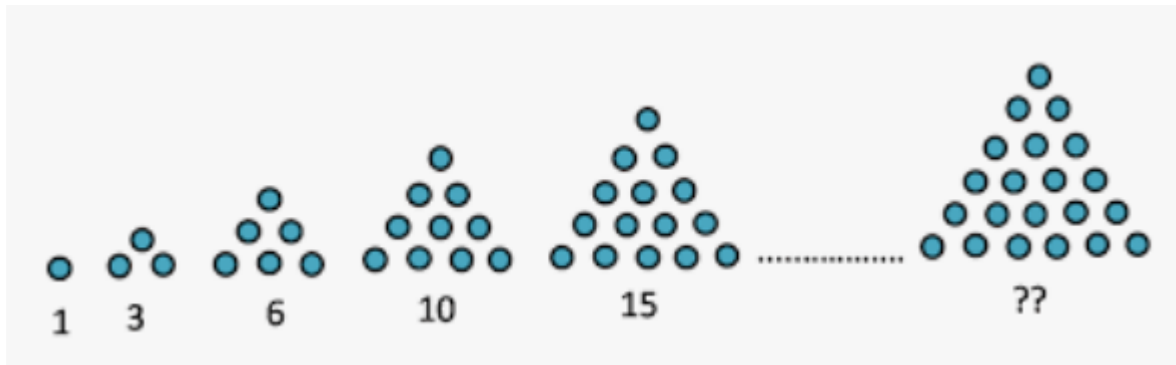


Gambar di atas merupakan pola banyaknya segitiga sama sisidengan ukuran 1 satuan, banyak segitiga sama sisi pada pola ke -8 adalah...

- A. 81

- B. 72
- C. 68
- D. 64

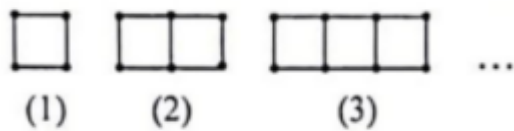
4. Perhatikan gambar berikut



Gambar di atas menunjukkan pola banyak titik yang membentuk segitiga , banyak titik pembentuk segitiga pada pola ke-10 adalah ?

- A. 55
- B. 48
- C. 42
- D. 36

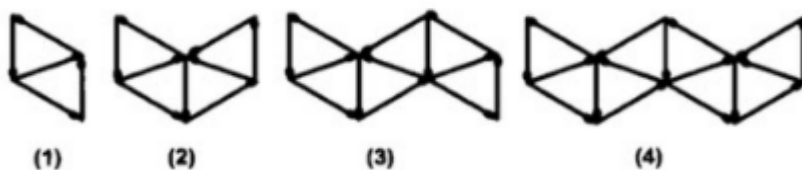
5. Perhatikan gambar berikut



Gambar di atas menunjukkan pola banyak lidi yang membentuk persegi, banyak lidi pada pola ke-12 adalah....

- A. 36
- B. 37
- C. 39
- D. 42

6. Perhatikan gambar berikut

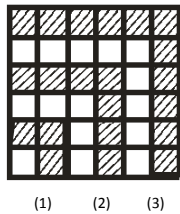


Gambar diatas adalah pola lidi, sedemikian rupa banyak lidi pada pola ke 7 adalah..

- A. 24
- B. 25

- C. 28
- D. 29

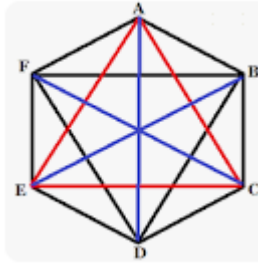
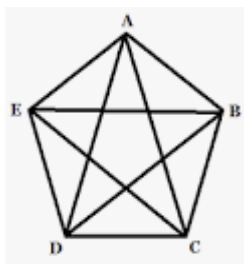
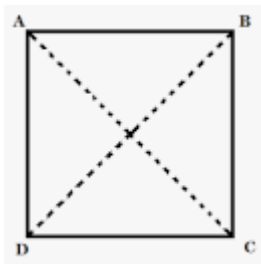
7. Perhatikan gambar berikut



Banyak persegi yang di arsir pada pola ke 15 adalah...

- A. 55
- B. 59
- C. 63
- D. 67

8. Perhatikan gambar berikut



Banyak diagonal bidang pada segi 10 adalah...

- A. 25
- B. 28
- C. 30
- D. 35

9. Dari soal no 1-8 , tentukanlah rumus suku ke-n nya....

PERTEMUAN 4 (120 MENIT)

POLA BILANGAN

Indikator Keberhasilan

Peserta didik dapat Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

Asesmen Formatif

Tes tulis dalam lembar kerja pesertadidik

Alat Ukur

formatif /tes tulis

Sarana dan Prasarana

penggaris , jangka , pensil

Urutan Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan Pendahuluan

1. Aperspsi: mengingat kembali tentang pola bilangan
2. Motivasi: Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan membantu pesertadidik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai masalah dalam kehidupan sehari hari
3. Menginformasikan tujuan pembelajaran
4. Ice breaking
5. Peserta didik dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan. (KSE berelasi)

B. KEGIATAN INTI

Sintak	Kegiatan
Klarifikasi Masalah	1. Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan pola bilangan 2. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah pola bilangan 3. Guru membagikan LK dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

	4. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan siswa dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal
Brainstorming	1. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan, serta meminta siswa dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek 2. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
Data Collection (Pengumpulan Data)	1. Peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek 2. Peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 7, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata 3. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami

	4. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh siswa 5. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti
<i>Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah</i>	1. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 2. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek 3. Peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek
<i>Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah</i>	1. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 2. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.
C. Kegiatan Penutup	
● Refleksi pembelajaran hari ini ● Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.	

- Mengagendakan proyek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

LAMPIRAN 4 A

LKPD SOAL CERITA

PETERNAKAN AYAM

Pak Hamid memiliki sebuah peternakan ayam . Pada awalnya ia hanya membeli bibit anak ayam sebanyak 1000 ekor, Untuk mengembangkan usahanya seminggu kemudian ia menambah bibit ayam sebanyak 50 ekor, minggu berikutnya ia menambah bibit anak ayam lagi sebanyak 50 ekor ,demikian seterusnya .



Dari kondisi peternakan diatas maka kalian bisa menentukan perkembangan ternak Pak Hamid .

Setelah 5 minggu maka jumlah ayam pak Hamid adalah :

Pak Hamid harus menyediakan pakan ayam. 8 gram untuk seekor ayam perhari , maka pada satu minggu pertama pak Hamid harus menyediakan berapa kg pakan ayam. Coba kalian jelaskan !

Pak Hamid mendapat bantuan bibit ayam dari Mitra kerjanya sehingga banyak ayamnya menjadi 2430 ekor . Karena musim hujan maka banyak anak ayam yang sakit . Pada hari kedua banyak ayam yang masih hidup berkurang menjadi sepertiganya karena mati . Kejadian yang sama terus berulang di hari-hari berikutnya . ayam-ayamnya mati

Banyak ayam yang tersisa pada hari ketiga adalah

Jika kejadian itu berlangsung terus sampai beberapa hari . maka pada hari keberapa jumlah ayam pak Hamid tinggal tinggal 30 ekor ? (Jika hari pertama ayam pak Hamid berjumlah 2430 ekor) . Tuliskan langkah-langkah bagaimana kamu mendapatkan jawabannya .

SOAL CERITA BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

1. Pak Surya menerima gaji pertama sebesar Rp2.000.000. Setiap bulan, gaji tersebut naik sebesar Rp50.000. Berapa gaji pak Surya saat ia bekerja pada bulan ke 12 ?

Penyelesaian :

Bulan pertama = Rp2.000.000

Bulan kedua = Rp2.050.000

Bulan ketiga = Rp.....

....

Bulan ke-12 =

Barisan di atas membentuk barisan aritmetika

suku pertama = a = dan n =

beda (b) = - 2.000.000 =

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

$$U_{12} = + (..... - 1) \cdot 50.000$$

$$= +$$

$$U_{12} =$$

Jadi, gaji pak Surya saat ia bekerja pada bulan ke-12 adalah Rp.....

2. Seorang pengusaha konveksi baju memasok hasil produksinya pada sebuah toko. Setiap bulannya selalu ada penambahan permintaan. Pada bulan pertama memasok 1.000 potong baju, bulan kedua 1.100 potong baju, bulan ketiga 1.200 potong baju, dan seterusnya sehingga membentuk sebuah barisan aritmetika. Tentukan jumlah pasokan baju selama 10 bulan.

Penyelesaian :

Jika dibuat deret : $1.000 + 1.100 + 1.200 + \dots$

suku pertama (a) = , n =

beda (b) = - =

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2 \cdot + (..... - 1) \cdot]$$

$$= [2000 +]$$

$$= [.....]$$

$$S_{10} =$$

Jadi, jumlah pasokan baju selama 10 bulan adalah potong

SOAL CERITA BARISAN DAN DERET GEOMETRI

Sebuah bola dijatuhkan ke lantai dan memantul setinggi 3 m, kemudian memantul lagi sampai ketinggian 1,5 m, selanjutnya memantul setinggi 0,75 m, dan seterusnya. Berapakah jumlah ketinggian pantulan bola dalam enam kali pantulan ?

Penyelesaian

Ketinggian pantulan bola membentuk deret sebagai berikut :

$$3 + 1,5 + 0,75 + \dots$$

$$a = \text{ dan } r = \frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....}$$

Jumlah ketinggian bola selama enam kali pantulan adalah :

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_6 = \frac{.....[1-(.....)^{.....}]}{1-.....}$$

$$= \frac{.....(1-\frac{1}{2})}{1/2} = \frac{.....}{1/2}$$

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

$$S_6 =$$

Jadi, jumlah ketinggian pantulan bola dalam enam kali pantulan adalah m.