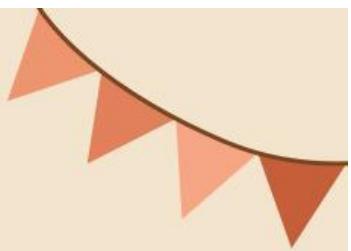




PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA



LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

dengan Model PBL (*Problem Based Learning*) berbasis Etnomatematika
Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis

NAMA KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

1.

2.

3.

4.

5.

KELAS :

KELAS

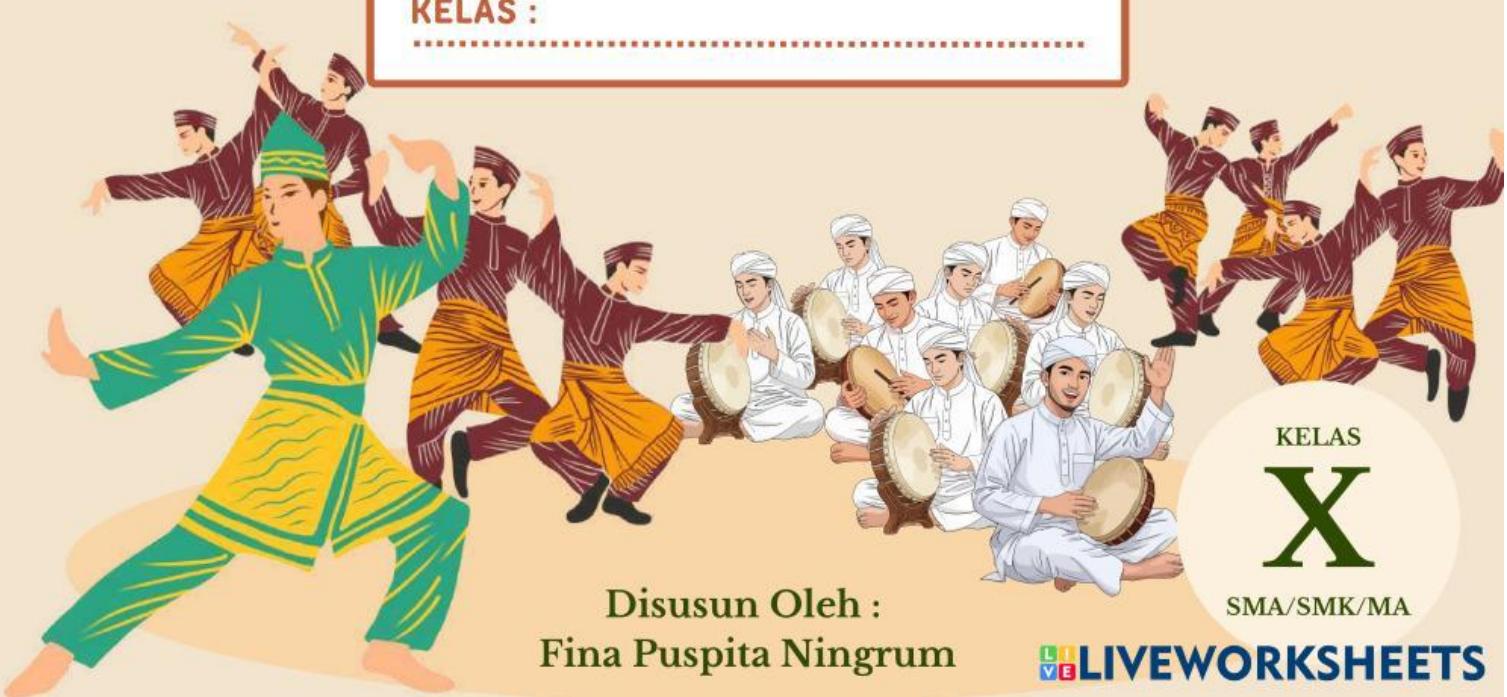
X

SMA/SMK/MA

Disusun Oleh :

Fina Puspita Ningrum

LIVEWORKSHEETS



PETUNJUK PENGGUNAAN



Berikut adalah petunjuk penggunaan E-LKPD yang harus diikuti:

1. Gunakan *smartphone* berbasis *Android*, *IOS*, atau perangkat sejenis yang terhubung dengan internet stabil untuk mengisi E-LKPD dan mengunggah jawaban pada akhir pembelajaran.
2. Awali kegiatan dengan berdoa.
3. Isi identitas meliputi nama kelompok, nama anggota kelompok/nama siswa dan kelas pada kolom yang telah disediakan.
4. Bacalah perintah pada tiap halaman dengan teliti dan diskusikan bersama dengan teman kelompokmu.
5. Setelah mengerjakan seluruh kegiatan pada E-LKPD, kerjakan soal latihan secara mandiri.
6. Jika menemukan kendala atau hal yang belum dipahami, sampaikan pada guru yang bersangkutan.
7. E-LKPD dan soal latihan dapat dikerjakan langsung dengan mengetik jawaban pada kolom yang sudah disediakan dan maksimalkan waktu yang tersedia untuk mengisi jawaban.
8. Setelah mengerjakan seluruh kegiatan pada E-LKPD dan soal latihan, tekan tombol '*Finish*', kemudian isi '*worksheet validation*' dengan ketentuan sebagai berikut:
 - '*Full name*' diisi dengan nama kelompok (contoh: Kelompok 1).
 - '*Group/level*' diisi dengan kelas (contoh: X.2).
9. Selanjutnya, pilih '*Submit*', tunggu beberapa saat, lalu klik '*Send results*' dan tekan tombol '*ok*'.
10. Presentasikan dan diskusikan hasilnya di depan kelas bersama-sama dengan guru.
11. Akhiri pembelajaran dengan berdoa.



SINTAK MODEL PEMBELAJARAN PBL BERBASIS ETNOMATEMATIKA



1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah
2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar
3. Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok
4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil
5. Menganalisis dan Mengevaluasi

INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS



Menulis/*written text*, yaitu:

- Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri.
- Menyusun argumen.

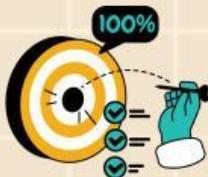


Menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram.



Ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.





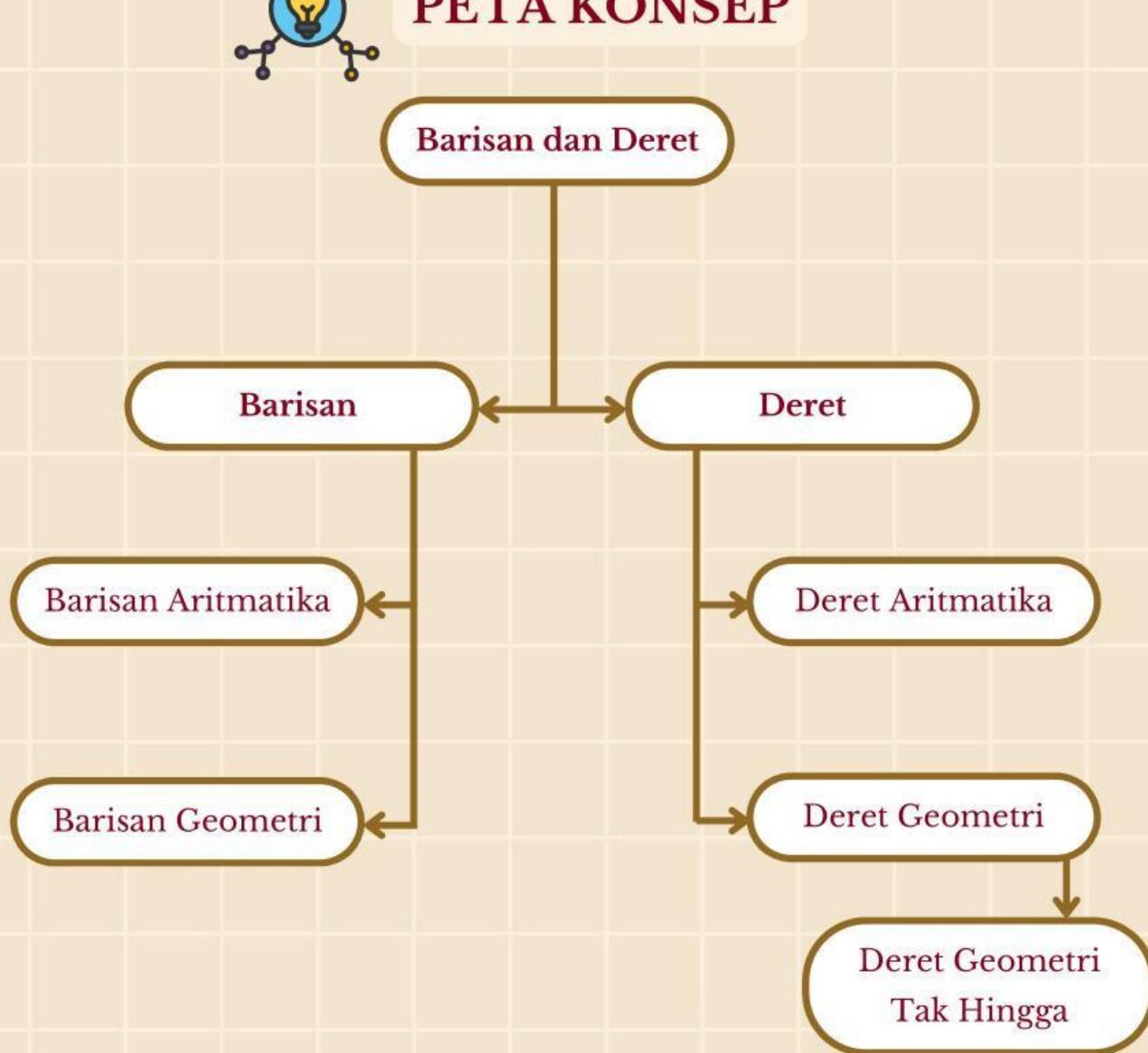
CAPAIAN PEMBELAJARAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase E, peserta didik dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan majemuk.



PETA KONSEP



BARISAN ARITMATIKA

Tujuan Pembelajaran:

Setelah mempelajari sub-bab ini melalui diskusi, diharapkan peserta didik mampu:

1. Mengidentifikasi ciri barisan aritmatika.
2. Menentukan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmatika.
3. Menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika.



Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

Perhatikan narasi berikut ini!

Dalam rangkaian Festival Budaya Banten, acara diawali dengan penampilan **Seni Rudat Banten**, sebagaimana tampak pada gambar berikut.



Seni Rudat merupakan salah satu kesenian tradisional yang berkembang di Provinsi Banten dan memiliki nilai religius yang kuat. Kesenian ini merupakan perpaduan antara seni tari, musik, dan pencak silat yang berakar dari tradisi Islam.

Sumber: bantenhariini.id

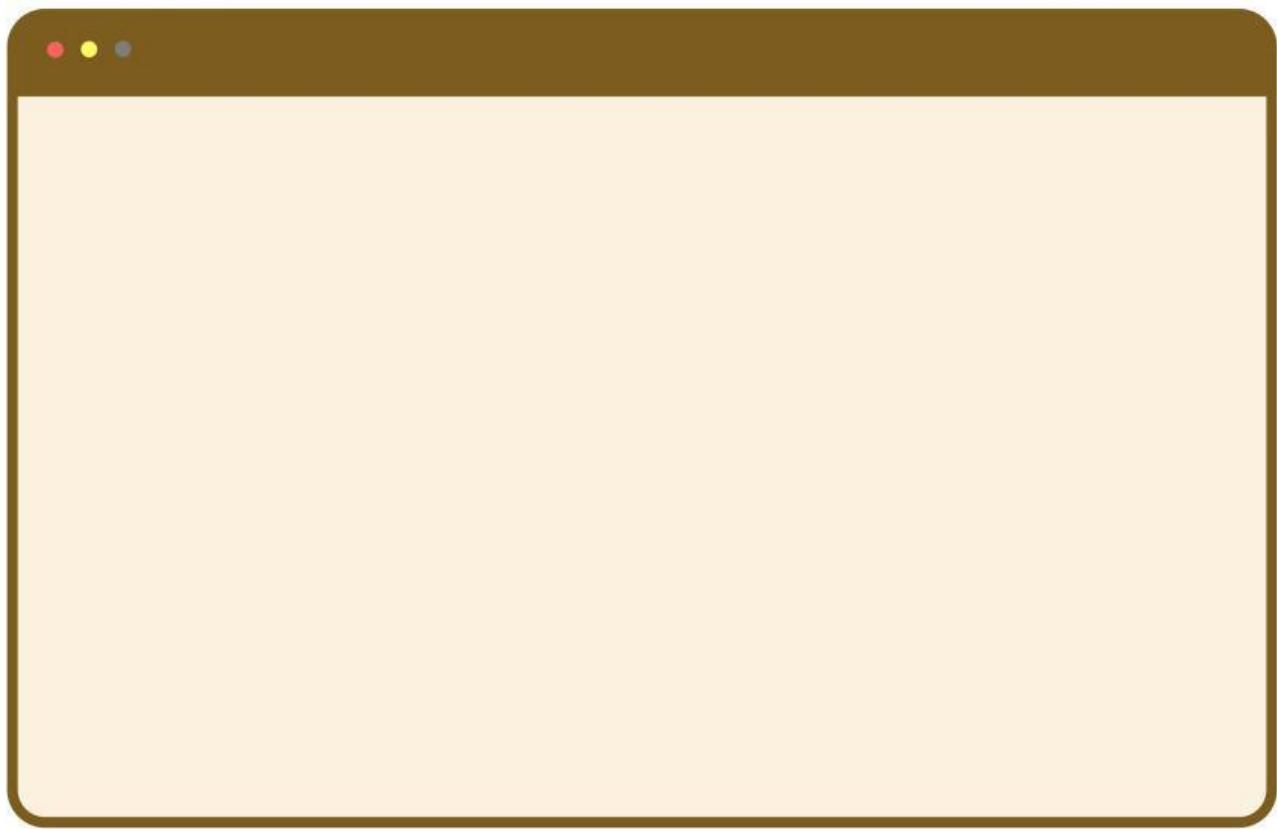
Pertunjukan ini menggambarkan semangat perjuangan, kebersamaan, dan kekompakan masyarakat Banten. Nilai-nilai tersebut tercermin dari kerja sama antar pemain yang terdiri dari penari, pemusik, dan pelantun syair. Jumlah pemain dalam kesenian Rudat bervariasi, yaitu antara 12 hingga 24 orang, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pertunjukan. Busana yang dikenakan para pemain juga tidak memiliki keseragaman yang mutlak antar kelompok, namun tetap mencerminkan identitas budaya dan religius masyarakat Banten.

Sumber:

1. Aprilia, R., Maryuni, Y., & Nurhasanah, A. (2021). Perkembangan Kesenian rudat banten di Kecamatan Kasemen Kota Serang Provinsi Banten Pada Tahun 2013-2018. BIHARI: JURNAL PENDIDIKAN SEJARAH DAN ILMU SEJARAH. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/bihari/article/view/4385>
2. Handayani, Y., Wasta, A., & Husen, W. R. (2024). Analisis Kesenian Rudat "Gaya Cigadogan" di Kampung Cigadog Desa Cigadog Kecamatan Leuwisari. Imajinasi: Jurnal Ilmu Pengetahuan, Seni, Dan Teknologi, 1(2), 175–184. <https://doi.org/10.62383/imajinasi.v1i2.188>

Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

Kalian juga dapat menambah wawasanmu melalui tayangan video berikut!



Masalah 1. Setelah mendapatkan informasi tentang Seni Rudat Banten, baca dan pahamilah permasalahan berikut!

Dalam penampilan Seni Rudat Banten, jumlah pemain terdiri dari pemain alat musik, pencak silat, dan penari. Pada awal pertunjukan, terdapat 5 pemain alat musik.

Selanjutnya, jumlah pemain bertambah secara teratur, di mana setiap kelompok berikutnya (pemain pencak silat hingga penari) bertambah 2 orang.

Jika banyaknya pemain membentuk suatu barisan aritmatika, maka berapa jumlah pemain pada kelompok ke-10?

Jika jumlah pemain maksimal dalam satu penampilan Seni Rudat Banten adalah 24 pemain, tentukan banyak kelompok pemain yang dapat ditampilkan agar tidak melebihi jumlah maksimal tersebut.

Kelompok ke-1:



Kelompok ke-2:





Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

1. Apa masalah utama yang harus diselesaikan pada kasus tersebut?
2. Apakah informasi yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan masalah?
3. Dari masalah di atas, apa saja informasi yang kalian ketahui mengenai kelompok pemain Seni Rudat Banten tersebut?
4. Gambarlah sketsa pemain Seni Rudat Banten pada Kelompok ke-1 hingga ke-4 untuk menunjukkan pola pertambahan jumlah pemain di setiap kelompok. (Gunakan simbol sederhana untuk mewakili setiap pemain)
5. Berdasarkan gambar yang kalian gambar, jelaskan pola pertambahan jumlah pemain pada setiap kelompok.





Membimbing Penyelidikan

Jika kita cermati masalah 1, jumlah kelompok yang ingin diketahui ada 10 kelompok, dengan jumlah pemain pada kelompok ke-1 yaitu 5 pemain. Jumlah pemain kedua dan seterusnya bertambah orang.

Pola pertambahan jumlah pemain tersebut dapat diuraikan dalam tabel 1 berikut:

Kelompok ke-	1	2	3	4	5	6	7	...
Jumlah Pemain	5	9	11	17	...

Jika total seluruh pemain yang tampil pada setiap kelompok tersebut dituliskan dalam barisan bilangan, maka dapat ditulis (isilah titik-titik dan ruang kosong berikut!)

5,, 9, 11,,, 17,

Jika jumlah pemain pada kelompok ke-1 dibuat sebagai **suku pertama** dan disimbolkan dengan **a** atau U_1 maka $a = U_1 = 5$

Ayo tuliskan suku berikutnya!

$$U_2 = \dots$$

$$U_3 = 9$$

$$U_4 = \dots$$

Dan seterusnya sampai suku ke- n

Hitunglah beda atau selisih antara dua suku yang berurutan!

$$U_2 - U_1 = \dots - 5 = \dots$$

$$U_3 - U_2 = 9 - \dots = \dots$$

$$U_4 - U_3 = \dots - 9 = \dots$$

Sehingga diperoleh kesimpulan jika perbedaan jumlah pemain pada kelompok ke-1, ke-2, ke-3, dan seterusnya sama halnya dengan **beda atau selisih** yang kita simbolkan dengan **b**, maka:

"Pindahkanlah kotak oranye ke dalam kotak coklat dengan cara mengklik kemudian menariknya, dan diletakkan pada kotak yang tepat"

$$b = \dots - \dots$$



Membimbing Penyelidikan



Dengan mengikuti langkah diatas, ayo kita temukan rumus suku ke- n barisan aritmatika. Misalkan:

a = suku pertama

b = selisih dua suku berurutan

Maka:

Mari temukan rumus **suku ke- n** atau U_n dengan mengisi titik-titik dan ruang kosong berikut!

$$U_1 = a$$

$$U_2 = U_1 + b = a + b$$

$$U_3 = U_2 + b = (a + b) + b = a + 2b$$

$$U_4 = U_3 + b = (a + 2b) + b = a + \dots\dots\dots$$

$$U_5 = U_4 + b = (\dots\dots\dots + 3b) + b = a + \dots\dots\dots$$

Dan seterusnya sampai suku ke- n maka:

$$U_n = a + b + b + \dots + b \text{ (sebanyak } n - 1 \text{ kali)} = a + (\dots\dots\dots - 1) \times b$$

Dari kegiatan menemukan rumus U_n , sehingga diperoleh **rumus suku ke- n barisan aritmatika** adalah:

$$U_n = \dots\dots\dots + (\dots\dots\dots - \dots\dots\dots) \times \dots\dots\dots$$

Keterangan:

a = suku pertama

n = banyak suku

b = selisih dua suku berurutan

U_n = suku ke- n



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

1. Kerjakan kegiatan berikut!

Berdasarkan diskusi dan hasil pekerjaan, tuliskan kesimpulan yang kalian dapatkan di bawah ini!

a. Barisan aritmatika adalah.....





Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

b. Rumus suku ke- n barisan aritmatika adalah.....

Setelah menemukan konsep suku ke- n pada barisan aritmatika, maka selesaikanlah masalah 1 pada tahap Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah! Berapakah jumlah pemain pada kelompok ke-10?

Jawab:

$$a = 5$$

$$b = \dots$$

$$n = \dots$$

$$U_{10} = ?$$

$$U_{10} = 5 + (n - \dots) \times \dots$$

$$= 5 + (10 - 1) \times \dots$$

$$= 5 + \dots \times \dots$$

$$= 5 + \dots$$

$$= \dots$$

Jika jumlah pemain maksimal dalam satu penampilan Seni Rudat Banten adalah 24 pemain, tentukan banyak kelompok pemain yang dapat ditampilkan agar tidak melebihi jumlah maksimal tersebut.

Jawab:

$$a = \dots$$

$$b = 2$$

$$U_n = 24$$

$$n = ?$$

$$U_n \leq 24$$

$$5 + (n - \dots) \times 2 \leq 24$$

$$5 + 2n - \dots \leq 24$$

$$5 - \dots + 2n \leq 24$$

$$\dots + 2n \leq 24$$

$$2n \leq 21$$

$$n \leq \dots \quad (\text{Karena } n \text{ harus bilangan bulat, maka } n = \dots)$$

Artinya, maksimal terdapat kelompok pemain agar jumlah pemain tidak melebihi 24 orang.

2. Presentasikan hasil pekerjaan kalian di depan kelas!





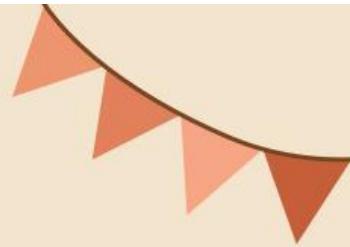
Menganalisis dan Mengevaluasi

- Setelah melakukan proses analisis maka jawablah soal evaluasi dan refleksi terhadap hasil penyelidikan yang kalian lakukan!
- Jawablah pertanyaan di bawah ini sebagai bentuk evaluasi dan refleksi dalam proses pembelajaran dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
- Tuliskan hambatan yang kalian temui saat proses pembelajaran berlangsung!
- Periksa kembali langkah-langkah penyelesaian dan hasil perhitungan yang telah kalian lakukan.

No.	Keterangan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kalian dapat mengidentifikasi ciri barisan aritmatika?		
2.	Apakah kalian dapat menentukan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmatika?		
3.	Apakah kalian dapat menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika?		
4.	Apakah kalian dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika?		

Hambatan:





SOAL LATIHAN MANDIRI



Sebelum mengerjakan soal, silakan isi identitas pada kolom di bawah ini!

NAMA KELOMPOK :

NAMA SISWA :

KELAS :



Disusun Oleh :
Fina Puspita Ningrum



Selesaikanlah masalah pada soal-soal di bawah dengan tepat!

1. Sebuah pertunjukan seni Rudat Banten, jumlah penonton yang hadir bertambah secara teratur pada setiap segmen pertunjukan. Pada segmen pertama terdapat 24 penonton, segmen kedua 30 penonton, segmen ketiga 36 penonton, dan seterusnya hingga segmen ke-10.
 - a. Informasi apa saja yang kamu ketahui dari situasi tersebut, lalu jelaskan bagaimana kamu mengetahui bahwa jumlah penonton tiap segmen tersebut merupakan barisan aritmatika. (Written text)
 - b. Buatlah sketsa segmen pertunjukan yang menunjukkan peningkatan jumlah penonton pada tiap segmen dari segmen 1 sampai segmen 4. (Gunakan simbol sederhana untuk mewakili setiap jumlah tumpukan) (Drawing)





Selesaikanlah masalah pada soal-soal di bawah dengan tepat!

- c. Berdasarkan poin a dan b, tuliskan pola bilangan segmen pertunjukan pada jumlah penonton dengan menggunakan model matematikanya. Jika tersedia 80 kursi, tetapi tiket hanya tersedia sebanyak 78 lembar, apakah pola tersebut masih berlaku hingga segmen ke-10? Berikan alasanmu. (Mathematical expression)

2. Amati gambar berikut sebagai ilustrasi Seni Debus Banten.



Dilihat berdasarkan ilustrasi tersebut bahwa Seni Debus Banten adalah salah satu warisan budaya lokal Banten yang unik, memadukan seni bela diri, gerakan fisik, dan nilai-nilai spiritual serta religius yang kuat.

sumber: radarmukomuko.disway.id

Dalam latihan persiapan pertunjukan Seni Debus Banten, penggunaan alat debus diatur secara bertahap untuk melatih kekompakan dan kesiapan pemain. Pada latihan pertama digunakan 6 alat debus, kemudian pada setiap latihan berikutnya jumlah alat debus ditambah dua buah secara teratur hingga latihan ke-15.

- a. Informasi apa saja yang kamu ketahui dari situasi tersebut, lalu jelaskan bagaimana kamu tahu bahwa jumlah penggunaan alat Debus tersebut merupakan barisan aritmatika. (Written text)





Selesaikanlah masalah pada soal-soal di bawah dengan tepat!

- b. Buatlah sketsa yang menunjukkan jumlah alat Debus pada empat latihan pertama. Gunakan titik atau simbol untuk mewakili alat Debus. (Drawing)
- c. Berdasarkan poin a dan b, tuliskan pola bilangan jumlah alat Debus dan model matematikanya. Jika pada latihan hanya tersedia 36 alat Debus, apakah pola tersebut masih berlaku hingga latihan ke-15? Jelaskan alasanmu. (Mathematical expression)

