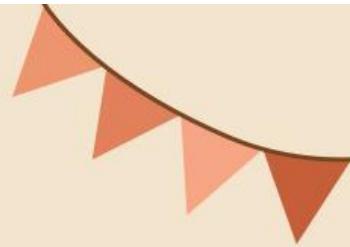




PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA



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 :



Disusun Oleh :
Fina Puspita Ningrum

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.



DERET ARITMATIKA

Tujuan Pembelajaran:

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

- Mengidentifikasi ciri deret aritmatika.
- Menentukan rumus umum suku ke- n suatu deret aritmatika.
- Menentukan jumlah n suku pertama pada deret aritmatika.
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret aritmatika.



Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

Perhatikan narasi berikut ini!

Selanjutnya, suasana festival semakin meriah dengan hadirnya **Seni Ubrug**, sebaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Sumber: cilegonhills.id

kesederhanaan, tanggung jawab, gotong royong, dan kebersamaan.

Seni Ubrug merupakan pertunjukan teater rakyat yang disajikan dengan gaya jenaka dan menggunakan bahasa sehari-hari. Pertunjukan ini menampilkan cerita rakyat yang dekat dengan kehidupan masyarakat desa, mengandung pesan tentang kejujuran,

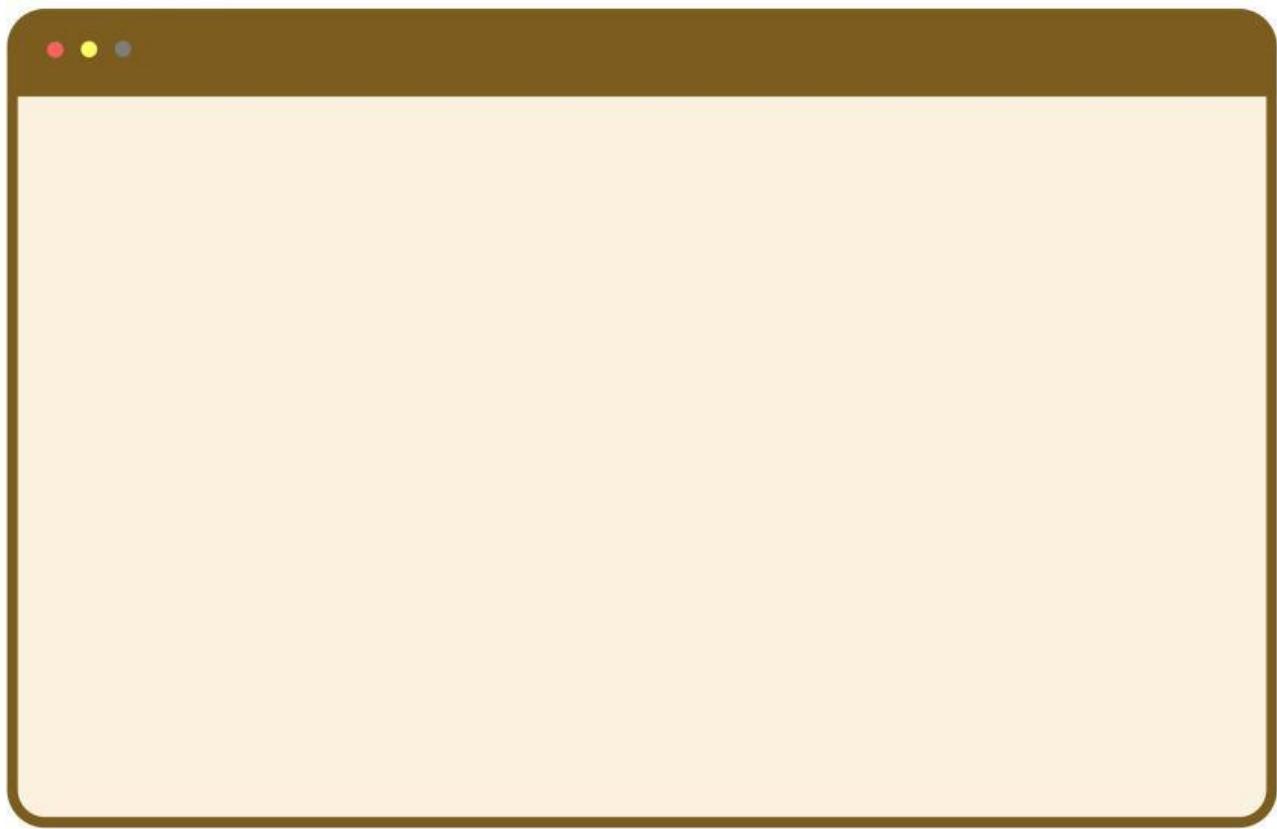
Pertunjukan ini semakin hidup dengan irungan musik tradisional, nyanyian, tari-tarian sederhana, serta lawakan para tokoh yang mengundang tawa penonton. Kostum dan tata rias yang digunakan bersifat sederhana dan realistik, menyerupai busana sehari-hari tanpa aturan ketat, sehingga tidak mengurangi keutuhan pertunjukan. Cerita yang dibawakan umumnya berjenis roman dengan pencak silat sebagai bumbu utama, bukan kisah kerajaan atau mitologi sakral. Seni Ubrug tersusun atas unsur-unsur yang saling melengkapi, yaitu lakon, karawitan, tari, nyanyi, dan lawakan, dengan pola penyajian berurutan mulai dari *tatalu* sebagai pembuka, *nandung*, *ulin jawara*, *ngarayuda*, *ngalalakon* sebagai inti cerita, hingga *panutup*.

Sumber:

1. Sondari, K., & MT, W. (2001). UBRUG (Teater Rakyat Banten). Proyek Pengembangan Media Kebudayaan.

Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

Kalian juga dapat menambah wawasanmu melalui tayangan video berikut!



Masalah 2. Setelah mendapatkan informasi tentang Seni Ubrug Banten, baca dan pahamilah permasalahan berikut!

Dalam latihan pertunjukan Seni Ubrug di sekolah, setiap pola penyajian dimainkan oleh kelompok siswa, dengan jumlah pemain yang bertambah secara teratur pada setiap pergantian pola penyajian. Pola penyajian mulai dari *tatalu* sebagai pembuka, dilanjutkan dengan *nandung*, *ulin jawara*, *ngarayuda*, *ngalalakon* sebagai inti cerita, hingga *panutup*. Pada penyajian pertama (*tatalu*), terdapat 5 pemain. Pada penyajian kedua (*nandung*), jumlah pemain bertambah 3 pemain, dan pola pertambahan ini terus berlanjut hingga penyajian terakhir.

Situasi tersebut membentuk pola deret aritmatika. Jika setiap pola penyajian ditampilkan secara berurutan, tentukan total seluruh pemain yang telah berpartisipasi dari penyajian pertama hingga penyajian terakhir?





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 dari permasalahan tersebut?
4. Gambarlah sketsa kelompok pemain Seni Ubrug Banten pada adegan ke-1 hingga ke-4 untuk menunjukkan pola pertambahan jumlah pemain di setiap penyajian. (Gunakan simbol sederhana untuk mewakili setiap pemain)
5. Berdasarkan gambar yang kalian gambar, bagaimana kalian dapat menghubungkan pola jumlah pemain dengan konsep deret aritmatika?





Membimbing Penyelidikan

Jika kita cermati masalah 2, jumlah penyajian yang ingin akan ditampilkan ada 6 pola penyajian, dengan jumlah pemain pada penyajian pertama (*tatalu*) yaitu 5 pemain. Jumlah pemain kedua dan seterusnya bertambah pemain.

Pola pertambahan jumlah pemain tersebut dapat diuraikan dalam tabel 2 berikut:

Formasi ke-	1	2	3	4	5	...
Jumlah Penari	5	8	11	....	....	...

Kita misalkan jumlah pemain pada penyajian pertama dengan a atau U_1 , jumlah pemain pada penyajian ke-2 adalah U_2 , dan begitu juga seterusnya.

Lengkapi kolom pada tabel 3 dibawah ini!

Suku pertama dinotasikan dengan “ a atau U_1 ” dan beda dinotasikan dengan “ b ”.

Ingat!

Pada barisan aritmatika kalian sudah mengetahui rumus suku ke- n , yaitu:

(tabel 3)

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

U_1	U_2	U_3	U_4	.....
$a + (1 - 1)b$	$a + (2 - 1)b$	$a + (\dots - 1)b$	.....	.....
1	.....	.....	.....	.....



Membimbing Penyelidikan



Agar kita dapatkan jumlah pemain tersebut, maka kita harus jumlahkan pemain di tiap adegannya. Sehingga kita dapatkan rumus untuk mengetahui jumlah pemain pada adegan tersebut.

Penjumlahan n suku deret aritmatika disimbolkan dengan S_n , dan S_n ditentukan oleh:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_{n-2} + U_{n-1} + U_n$$

Substitusikan $U_1 = a$, $U_2 = (a + b)$, $U_3 = (a + 2b)$, $U_{n-2} = (U_n - 2b)$, $U_{n-1} = (U_n - b)$, maka diperoleh:

$$S_n = a + a + b + a + 2b + \dots + U_n - 2b + U_n - b + U_n \quad \dots \text{ persamaan (1)}$$

Jika urutan suku-suku penjumlahan pada persamaan (1) itu dibalik, diperoleh:

$$S_n = U_n + \dots - b + \dots - \dots + \dots + \dots + 2b + a + \dots + a \quad \dots \text{ persamaan (2)}$$

Jika kita jumlahkan masing-masing ruas pada persamaan (1) dengan persamaan (2), maka akan diperoleh:

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (U_n - 2b) + (U_n - b) + U_n$$

$$S_n = U_n + (\dots - b) + (\dots - \dots) + \dots + (\dots + 2b) + (a + \dots) + a \quad +$$

$$2S_n = (a + U_n) + (\dots + U_n) + (a + \dots) + \dots + (U_n + a) + (\dots + a) + (U_n + \dots)$$

$$2S_n = n(a + U_n) \quad [kedua ruas dibagi 2]$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n) \quad [ganti U_n menjadi a + (n - 1) \times b]$$

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

Dari kegiatan menemukan rumus S_n di atas, maka diperoleh **rumus jumlah suku ke- n deret aritmatika** adalah:

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

$$S_n = \frac{n}{2} (\dots + (\dots - \dots) \times \dots)$$

2 1 b n 2a

7





Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

1. Kerjakan kegiatan berikut!

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

a. Deret aritmatika adalah.....

b. Rumus deret aritmatika adalah.....

Setelah menemukan konsep jumlah n suku pertama pada barisan aritmatika, maka selesaikanlah masalah 1 pada tahap Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah!

Berapakah total seluruh pemain yang telah berpartisipasi dari adegan pertama hingga adegan ke-10

Jawab:

$$a = \dots\dots\dots$$

$$b = 3$$

$$n = 10$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (\dots\dots\dots + (10 - 1) \times \dots\dots\dots)$$

$$= 5 (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots)$$

$$= 5 (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

2. Presentasikan hasil pekerjaan kalian di depan kelas!





Menganalisis dan Mengevaluasi

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

No.	Keterangan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kalian dapat mengidentifikasi ciri deret aritmatika?		
2.	Apakah kalian dapat menentukan rumus umum suku ke- n suatu deret aritmatika?		
3.	Apakah kalian dapat menentukan suku ke- n dari suatu deret aritmatika?		
4.	Apakah kalian dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan deret 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. Dalam latihan seni pertunjukan Ubrug Banten di sekolah, siswa berlatih memainkan adegan-adegan yang disajikan secara berurutan, mulai dari tatalu sebagai pembuka, nandung, ulin jawara, ngarayuda, ngalalakon sebagai inti cerita, hingga panutup. Setiap adegan dimainkan oleh sekelompok siswa, dan jumlah siswa yang terlibat bertambah secara teratur pada setiap pergantian adegan.

Pada adegan tatalu, jumlah siswa yang terlibat adalah 9 orang.

Pada adegan nandung, jumlah siswa bertambah 3 orang dari adegan sebelumnya. Penambahan jumlah siswa ini terus berlanjut secara teratur hingga adegan panutup.

a. Jelaskan mengapa jumlah siswa yang terlibat pada setiap adegan Seni Ubrug Banten membentuk deret aritmatika. Tuliskan deret bilangannya. (Written text)

b. Buatlah diagram batang atau sketsa sederhana yang menunjukkan pertambahan jumlah siswa dari adegan tatalu hingga panutup, lengkap dengan keterangannya. (Drawing)





Selesaikanlah masalah pada soal-soal di bawah dengan tepat!

c. Hitung total siswa yang terlibat dalam seluruh adegan dengan cara menjumlahkan siswa yang terlibat tiap adegan secara manual dan menggunakan rumus deret aritmatika. Bandingkan kedua hasil perhitungan tersebut dan jelaskan apakah hasilnya sama atau berbeda serta jelaskan maknanya. (Mathematical expression)

2. Amati gambar berikut sebagai ilustrasi Tari Walijamaliha.



Sumber: antarafoto.com

Dalam ilustrasi tersebut ditunjukkan sebuah pertunjukan budaya Tari Walijamaliha di Provinsi Banten yang diikuti oleh 1.987 pelajar. Tari Walijamaliha ditarikan oleh penari putri dengan gerakan yang mencerminkan karakter masyarakat Banten yang terbuka, riang, ramah,

hangat, dan energik dalam suasana agamis. Konsep gerak tari, rias dan busana, serta musik pengiring bernuansa Islam.

Jumlah penari pada formasi pertama adalah 24 orang, dan pada setiap formasi berikutnya jumlah penari bertambah 6 orang secara teratur.

a. Informasi apa saja yang kamu ketahui dari situasi tersebut, lalu jelaskan bagaimana kamu tahu bahwa jumlah penari tersebut merupakan deret aritmatika. (Written text)



Selesaikanlah masalah pada soal-soal di bawah dengan tepat!

b. Buatlah sketsa untuk empat formasi pertama sesuai data. Gunakan titik atau simbol untuk mewakili penari. (**Drawing**)

c. Berdasarkan poin a dan b, tentukan jumlah seluruh penari hingga formasi ke-15. Jika tempat pertunjukan berukuran $48\text{ m} \times 32\text{ m}$ dan setiap penari membutuhkan ruang minimal 2 m^2 , apakah tempat tersebut dapat menampung seluruh penari? Berikan alasanmu. (**Mathematical expression**)

