



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

KELAS

X

SMA/SMK/MA

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.



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 artimatika.



Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

Perhatikan narasi berikut ini!

Suasana festival semakin meriah dengan hadirnya Seni Ubrug, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Sumber: cilegonhills.id

kesederhanaan, tanggung jawab, gotong royong, dan kebersamaan.

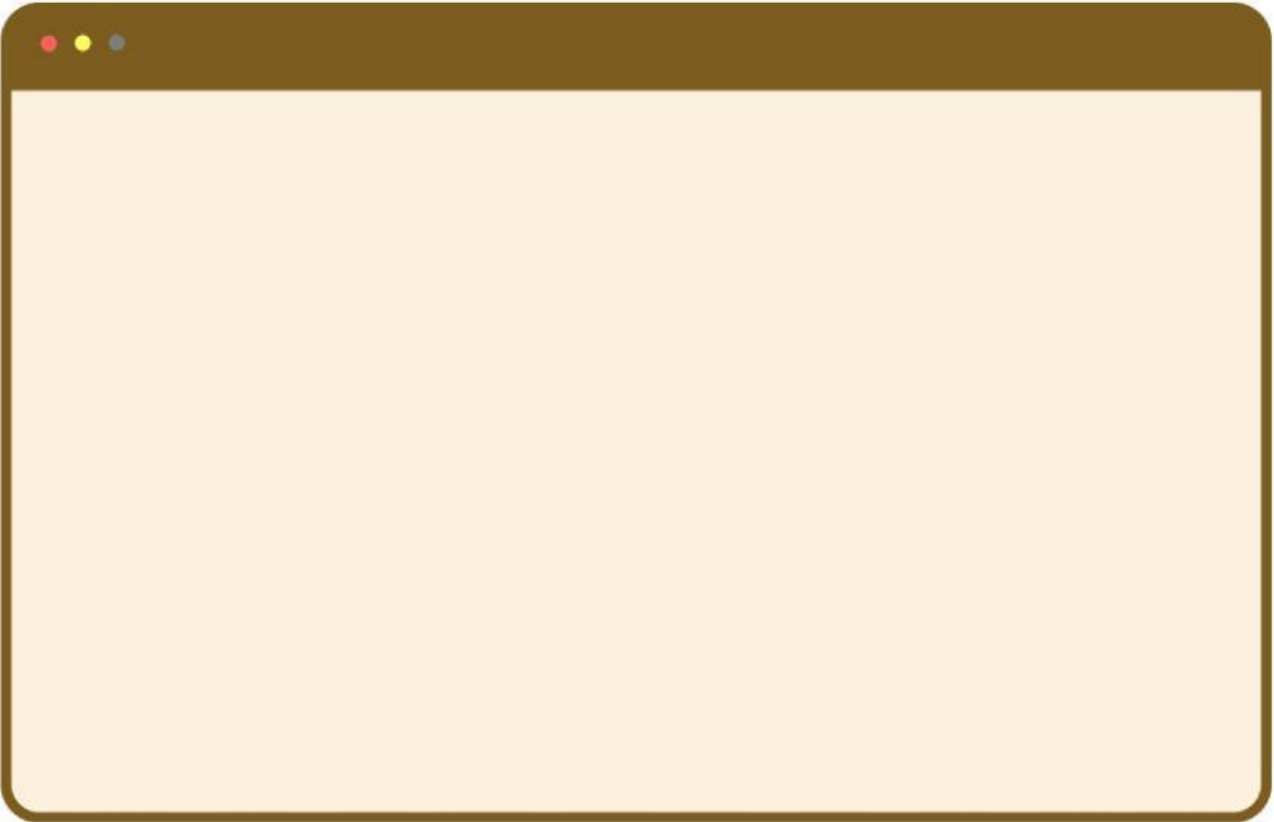
Pertunjukan ini semakin hidup dengan iringan musik tradisional, nyanyian, tari-tarian sederhana, serta lawakan para tokoh yang mengundang tawa penonton. Kostum dan tata rias yang digunakan bersifat sederhana dan realistis, menyerupai busana sehari-hari tanpa aturan ketat, sehingga tidak mengurangi keutuhan 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 wawasan melalui tayangan video berikut!



Masalah 2. Setelah memperoleh informasi tentang Seni Ubrug Banten, bacalah dan pahami masalah berikut!

Pada 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 deret aritmatika. 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, informasi apa saja 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 pada setiap penyajian. (Gunakan simbol sederhana untuk mewakili setiap pemain)
5. Berdasarkan gambar yang telah kalian gambar, bagaimana kalian dapat menghubungkan pola jumlah pemain dengan konsep deret aritmatika?





Membimbing Penyelidikan

Jika kalian mencermati Masalah 2, terdapat 6 pola penyajian. Jumlah pemain pada penyajian pertama (*tatalu*) yaitu 5 orang. Jumlah pemain pada penyajian kedua dan seterusnya bertambah sebanyak pemain.

Pola pertambahan jumlah pemain tersebut dapat disajikan pada Tabel 2 berikut:

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

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

Lengkapilah kolom pada Tabel 3 dibawah ini!

Suku pertama dinotasikan dengan " a atau U_1 " dan beda dinotasikan dengan " b ".

Ingat kembali!

Pada barisan aritmatika berlaku rumus suku ke- n , yaitu: (Tabel 3)

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

U_1	U_2	U_3	U_4	
$a + (1 - 1)b$	$a + (2 - 1)b$	$a + (\text{.....} - 1)b$		
a				



Membimbing Penyelidikan



Untuk mengetahui total seluruh pemain, kalian perlu menjumlahkan banyak pemain pada setiap penyajian.

Jumlah n suku pertama deret aritmatika dinotasikan dengan S_n , yaitu:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Berdasarkan kegiatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa rumus jumlah suku ke- n deret aritmatika adalah:

“Untuk melengkapi kesimpulan, pindahkan kotak oranye ke dalam kotak coklat dengan cara mengklik dan menyeretnya ke posisi yang tepat”

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

2
1
b
n
2a



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

1. Kerjakan kegiatan berikut!

Berdasarkan diskusi dan hasil pekerjaan, tuliskan kesimpulan yang kalian peroleh!

a. Deret aritmatika adalah.....

b. Rumus deret aritmatika adalah.....

Setelah menemukan konsep jumlah n suku pertama pada barisan aritmatika, selesaikan kembali Masalah 2 pada tahap Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah!

Berapakah total seluruh pemain yang telah berpartisipasi dari penyajian pertama hingga penyajian terakhir?

Diketahui:

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

$$b = 3$$

$$n = 6$$

$$\text{Ditanya: } S_6 = ?$$

Dijawab:

$$S_6 = \frac{6}{2} (\dots\dots\dots + (6 - 1) \times \dots\dots\dots)$$

$$= 3 (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots)$$

$$= 3 (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

$$= 3 \times \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi, total seluruh pemain yang berpartisipasi dari penyajian pertama hingga terakhir adalah orang.

2. Presentasikan hasil pekerjaan kalian di depan kelas!





Menganalisis dan Mengevaluasi

1. Setelah melakukan proses analisis, jawablah soal evaluasi berikut sebagai bentuk refleksi terhadap hasil penyelidikan yang telah kalian lakukan!
2. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kondisi kalian.
3. Tuliskan hambatan yang kalian temui selama 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:





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



SOAL LATIHAN MANDIRI

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

NAMA KELOMPOK :

NAMA SISWA :

KELAS :



Disusun Oleh :
Fina Puspita Ningrum



b. Buatlah 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 pada tiap adegan secara manual dan menggunakan rumus deret aritmatika. Bandingkan kedua hasil perhitungan tersebut dan jelaskan maknanya. (Mathematical expression)

2. Amatilah ilustrasi Tari Walijamaliha berikut.



Sumber: antarafoto.com

Ilustrasi tersebut menunjukkan pertunjukan budaya Tari Walijamaliha di Provinsi Banten yang diikuti oleh 1.987 pelajar. Tari ini ditarikan oleh penari putri dengan gerakan yang mencerminkan karakter masyarakat Banten yang terbuka, riang, ramah, hangat dan energik dalam





a. Tuliskan informasi yang diketahui dari situasi tersebut. Jelaskan mengapa jumlah penari membentuk deret aritmatika. (Written text)

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





Selesaikanlah masalah pada soal-soal di bawah dengan tepat!

- 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 , tentukan apakah tempat tersebut dapat menampung seluruh penari hingga formasi ke-15? Berikan alasanmu. (Mathematical expression)

