

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATEMATIKA KELAS XI SMK

Materi Pokok: Barisan dan Deret Aritmatika

Alokasi Waktu: 2 x 45 Menit (1 Pertemuan)

A. IDENTITAS KELOMPOK

- Nama Kelompok: _____
- Anggota Kelompok:
 1. _____ (Absen: _____)
 2. _____ (Absen: _____)
- Kelas / Program Keahlian: XI / _____

B. CAPAIAN & TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Capaian Pembelajaran (CP):** Di akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan barisan dan deret aritmatika serta geometri dalam memecahkan masalah kontekstual, termasuk yang berkaitan dengan dunia kejuruan dan finansial.
- **Tujuan Pembelajaran (TP):**
 1. Peserta didik dapat mengidentifikasi pola dan menentukan beda dari suatu barisan aritmatika kontekstual.
 2. Peserta didik dapat menemukan dan mengaplikasikan rumus suku ke- n (U_n) pada barisan aritmatika.
 3. Peserta didik dapat menentukan jumlah n suku pertama (S_n) pada deret aritmatika.
 4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah nyata kejuruan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika.

C. PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD ini.
2. Bacalah setiap instruksi dan studi kasus dengan cermat bersama anggota kelompokmu.
3. Diskusikan dan selesaikan langkah-langkah kegiatan yang ada pada LKPD.
4. Tanyakan kepada guru jika terdapat hal yang belum dipahami.

D. AKTIVITAS

1: MENGAMATI POLA DAN SUKU KE- n BARISAN ARITMATIKA

Studi Kasus 1: Peningkatan Target Produksi Bengkel / Unit Production

Sebuah unit produksi bengkel pemesinan/pabrik tekstil di sekolah menerima pesanan produk. Pada bulan pertama, unit produksi tersebut berhasil menyelesaikan **50 unit** barang. Seiring bertambahnya pengalaman para siswa, produksi ditingkatkan secara konsisten dengan penambahan **15 unit** produk setiap bulannya.

Mari bantu kepala bengkel menghitung hasil produksi untuk bulan-bulan berikutnya!

Langkah 1: Mengorganisasi Data

Isilah tabel jumlah produksi bulanan di bawah ini!

Bulan Ke- (n)	Proses Perhitungan Jumlah Produksi	Hasil Produksi (Un)
1	50	$U_1 = 50$
2	$50 + 15$	$U_2 = 65$
3	$50 + 15 + 15 = 50 + (2 \times 15)$	$U_3 = \dots$
4	$50 + 15 + 15 + 15 = 50 + (\dots \times 15)$	$U_4 = \dots$
5	$50 + (\dots \times 15)$	$U_5 = \dots$
...	...	...
n	$50 + (\dots \times 15)$	$U_n = \dots$

Langkah 2: Menemukan Rumus Umums

Berdasarkan tabel di atas:

- Suku pertama (U_1) dilambangkan dengan a . Nilai $a =$ _____
- Selisih/penambahan tetap antar bulan disebut **Beda** (b). Nilai $b = U_2 - U_1 =$ _____
- Hubungan antara nomor bulan (n) dengan pengali beda (b) pada tabel adalah $(\dots - 1)$.

Maka, secara umum rumus **Suku ke- n** (U_n) dari barisan aritmatika adalah:

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

Langkah 3: Penerapan Rumus

Berdasarkan rumus di atas, berapa unit produk yang dapat dihasilkan oleh bengkel pada **bulan ke-12** (U_{12})?

Penyelesaian:

- Diketahui: $a = \dots, b = \dots, n = 12$
- Ditanya: U_{12}
- Jawab:

$$U_{12} = a + (12 - 1)b$$

$$U_{12} = \dots + (\dots \times \dots)$$

$$U_{12} = \dots$$

Kesimpulan: Jadi, produksi pada bulan ke-12 adalah _____ unit.

E. AKTIVITAS

2: DERET ARITMATIKA (JUMLAH n SUKU PERTAMA)

Studi Kasus 2: Total Akumulasi Hasil Produksi

Berapakah **total keseluruhan produk** yang telah dihasilkan oleh unit produksi bengkel tersebut selama **12 bulan pertama**?

Untuk menghitung total produksi dari bulan ke-1 hingga bulan ke-12, kita menggunakan **Deret Aritmatika** (S_n).

Deret Aritmatika dapat dituliskan sebagai:

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \cdots + U_n$$

Mari kita perhatikan sifat penjumlahan deret berikut:

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \cdots + U_n$$

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

Jika kedua persamaan di atas dijumlahkan, diperoleh rumus umum **Jumlahⁿ Suku Pertama** (S_n):

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

Atau, jika disubstitusikan $U_n = a + (n - 1)b$:

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

Langkah Perhitungan Studi Kasus 2:

Hitunglah total produk selama 12 bulan pertama (S_{12})!

Penyelesaian:

- Diketahui: $a = 50$, $b = 15$, $n = 12$
- Rumus: $S_{12} = \frac{12}{2} [2(50) + (12 - 1)15]$
- Perhitungan:

$$S_{12} = 6 \times [\dots + (\dots \times 15)]$$

$$S_{12} = 6 \times [\dots + \dots]$$

$$S_{12} = 6 \times \dots$$

$$S_{12} = \dots$$

Kesimpulan: Jadi, akumulasi total produk yang dihasilkan selama 12 bulan pertama adalah _____ unit.

F. LATIHAN MANDIRI / KELOMPOK (SOAL APLIKASI DUDI)

Jawablah pertanyaan kontekstual di bawah ini dengan menyertakan langkah-langkah penyelesaiannya!

Soal 1 (Keuangan/Wirausaha SMK):

Seorang alumni SMK membuka usaha Custom Decal Motor. Pada bulan pertama usaha berjalan, ia mendapatkan keuntungan sebesar **Rp800.000,00**. Karena pelayanan yang memuaskan, keuntungannya meningkat secara stabil sebesar **Rp150.000,00** setiap bulannya.

- a. Tentukan keuntungan alumni tersebut pada **bulan ke-10!**
- b. Tentukan **total keuntungan akumulatif** yang diperoleh selama **1 tahun**

pertama (12 bulan)!

Lembar Jawaban Soal 1:

Soal 2 (Teknik/Fabrikasi):

Seorang teknisi akan membuat sebuah pipa bertingkat untuk sistem pendingin. Pipa terpendek berukuran **20 cm** dan pipa terpanjang berukuran **140 cm**. Jika ukuran panjang pipa-pipa tersebut membentuk barisan aritmatika dan terdiri dari **9 potongan pipa**, berapakah total panjang bahan/pipa minimum yang dibutuhkan?

Lembar Jawaban Soal 2:

G. REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Tuliskan pemahaman yang kamu dapatkan hari ini:

1. Perbedaan antara **Barisan Aritmatika** dan **Deret Aritmatika** adalah:
2. Rumus yang digunakan untuk mencari suku ke- n adalah $U_n =$ _____

3. Rumus yang digunakan untuk mencari jumlah n suku pertama adalah $S_n =$

Nilai / Paraf Guru:

Tanggal: _____

Catatan: _____