

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Materi: Kaidah Pencacahan (Aturan Penjumlahan, Aturan Perkalian, Faktorial, Permutasi, & Kombinasi)

BAGIAN 1: Aturan Penjumlahan dan Aturan Perkalian (Penyelesaian Terbimbing)

Petunjuk Pengisian:

Bacalah setiap soal dengan cermat. Isilah titik-titik [...] pada langkah penyelesaian untuk menemukan jawaban yang tepat.

Soal 1: Rani memiliki 4 kemeja dan 3 kaus di lemari bajunya. Jika Rani ingin memakai salah satu pakaian tersebut untuk keluar rumah, berapa banyak pilihan pakaian yang dapat dipilih Rani?

Langkah Penyelesaian:

1. Jenis pilihan pakaian pertama (Kemeja) = pilihan.
2. Jenis pilihan pakaian kedua (Kaus) = pilihan.
3. Karena Rani **hanya memilih salah satu** (kejadian tidak terjadi bersamaan / saling lepas)
4. Banyak pilihan total = + = pilihan.

Soal 2: Budi hendak pergi ke pesta. Ia memiliki 3 kemeja (merah, biru, putih) dan 2 celana (hitam, coklat). Berapa banyak pasangan baju dan celana yang dapat dipakai Budi?

Langkah Penyelesaian:

1. Memilih kemeja (n_1) = cara.
2. Memilih celana (n_2) = cara.
3. Karena Budi harus memakai kemeja **dan** celana secara bersamaan kejadian saling bebas.
4. Banyak pasangan pakaian = $n_1 \times n_2 = \dots \times \dots = \dots$ pasang.

Soal 3: Diberikan angka-angka 1, 2, 3, 4, 5. Dibuat angka ribuan (4 digit) tanpa ada angka yang berulang. Berapa banyak susunan angka yang dapat terbentuk?

Langkah Penyelesaian:

1. Digit Pertama (Ribuan): Dapat diisi oleh 5 angka $\rightarrow$ [.....] pilihan.
2. Digit Kedua (Ratusan): Karena tanpa pengulangan, tersisa $\rightarrow$ [.....] pilihan.
3. Digit Ketiga (Puluhan): Tersisa $\rightarrow$ [.....] pilihan.
4. Digit Keempat (Satuan): Tersisa $\rightarrow$ [.....] pilihan.
5. Banyak angka terbentuk = $5 \times [\dots] \times [\dots] \times [\dots] = [\dots]$ susunan.

Soal 4: Kota A ke Kota B dihubungkan oleh 3 jalan. Kota B ke Kota C dihubungkan oleh 4 jalan. Berapa banyak rute perjalanan dari Kota A ke Kota C pergi-pulang melalui Kota B jika tidak boleh melewati jalan yang sama?

Langkah Penyelesaian:

1. Pergi: A ke B = 3 jalan, B ke C = 4 jalan. Total pergi = $\times$ = [.....] cara.
2. Pulang: C ke B = [.....] cara
3. Pulang: B ke A = [.....] cara.
4. Total pulang = [.....] $\times$ [.....] = [.....] cara.
5. Total rute Pergi - Pulang = = [.....] cara.
6. karena tidak boleh melewati jalan yang sama maka total rute pergi-pulang = - = cara

BAGIAN 2: Faktorial (Penyelesaian Terbimbing)

Konsep Faktorial:

$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$, dengan kesepakatan $0! = 1$

Soal 1: Hitunglah nilai dari $6!$.

Langkah Penyelesaian:

$$6! = 6 \times 5 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = [\dots]$$

Soal 2: Hitunglah nilai dari $\frac{8!}{5!}$

Langkah Penyelesaian:

$$\frac{8!}{5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times \dots!}{5!} = \dots \times \dots \times \dots = \dots$$

Soal 3: Sederhanakan bentuk aljabar faktorial berikut: $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$

Langkah Penyelesaian:

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = \frac{(n+1) \times \dots \times (n-1)!}{(n-1)!} = (n+1) \times \dots = \dots^2 + \dots$$

BAGIAN 3: Permutasi dan Kombinasi (Penyelesaian Terbimbing)

Rumus Utama Permutasi & Kombinasi:

- Permutasi Unsur Berbeda (Memperhatikan Urutan): $P(n, r) = n! / (n - r)!$
- Permutasi Unsur Sama: $P = n! / (k_1! \times k_2! \times \dots)$
- Permutasi Siklis (Melingkar): $P_{\text{siklis}} = (n - 1)!$
- Kombinasi (Tidak Memperhatikan Urutan): $C(n, r) = n! / [r! \times (n - r)!]$

Soal 1 : Dalam suatu ekstrakurikuler akan dipilih Ketua, Sekretaris, dan Bendahara dari 7 calon pengurus. Berapa banyak susunan pengurus yang dapat dibentuk?

Langkah Penyelesaian:

1. Karena jabatan memperhatikan urutan (Ketua $\neq$ Sekretaris), gunakan **Permutasi**.
2. Diketahui $n = \dots$ dan $r = \dots$

$$3. P(7, 3) = \frac{7!}{(\dots - \dots)!} = \frac{\dots!}{\dots!} = 7 \times \dots \times \dots = [\dots] \text{ cara.}$$

Soal 2 : Dari 8 orang siswa, akan dipilih 3 orang untuk mewakili sekolah dalam lomba pidato. Berapa banyak tim yang dapat dibentuk?

Langkah Penyelesaian:

1. Karena pemilihan tim **tidak memperhatikan urutan**, gunakan **Kombinasi**.
2. Diketahui $n = \dots$ dan $r = \dots$

$$\begin{aligned} 3. C(8, 3) &= \frac{8!}{(\dots - \dots)! \times \dots!} \\ &= \frac{8!}{\dots! \times \dots!} \\ &= \frac{8 \times \dots \times \dots \times \dots!}{\dots! \times 3 \times 2 \times 1} = \dots \text{ tim} \end{aligned}$$