

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERMUTASI DARI UNSUR YANG BERBEDA

K
A
I
D
A

P
E
N
C
A
C
A
H
A
N

MATEMATIKA
KELAS XII

KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

MARKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.3.1 Memecahkan permasalahan kontekstual berkaitan dengan permutasi bentuk $P(n,n)$ dan $P(n,k)$.
- 3.3.2 Menyimpulkan rumus pada jenis permutasi bentuk $P(n,n)$ dan $P(n,k)$.
- 3.3.3 Menyimpulkan jenis permutasi bentuk $P(n,n)$ dan permutasi bentuk $P(n,k)$ berdasarkan permasalahan kontekstual yang diberikan.
- 4.3.1 Membuat soal cerita kontekstual berkaitan dengan permutasi bentuk $P(n,n)$ dan $P(n,k)$.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan kontekstual berkaitan dengan permutasi bentuk $P(n,n)$ dan $P(n,k)$.
2. Peserta didik dapat menyimpulkan rumus pada jenis permutasi bentuk $P(n,n)$ dan $P(n,k)$.
3. Peserta didik dapat menyimpulkan jenis permutasi bentuk $P(n,n)$ dan permutasi bentuk $P(n,k)$ berdasarkan permasalahan kontekstual yang diberikan.
4. Peserta didik dapat membuat soal cerita kontekstual berkaitan dengan permutasi bentuk $P(n,n)$ dan $P(n,k)$.

NAMA:

1.
2.
3.
4.

KELAS:

KELOMPOK:

Masalah 1



Dari kelas XII, ada 3 calon kandidat yaitu Satria, Ditya, dan Nara yang akan diutus dalam lomba lari estafet. Berapa banyak cara memilih 2 orang pelari apabila akan dipilih juga untuk pelari pertama dan pelari kedua?

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas, mari lakukan percobaan pemasangan pelari tersebut! Seretlah nama yang mungkin menjadi pelari pertama dan pelari kedua ke dalam kolom yang sudah disediakan!

Satria
Ditya
Nara

	Pelari Pertama	Pelari Kedua

Satria
Ditya
Nara

	Pelari Pertama	Pelari Kedua

Satria
Ditya
Nara

	Pelari Pertama	Pelari Kedua

Satria
Ditya
Nara

	Pelari Pertama	Pelari Kedua

Satria
Ditya
Nara

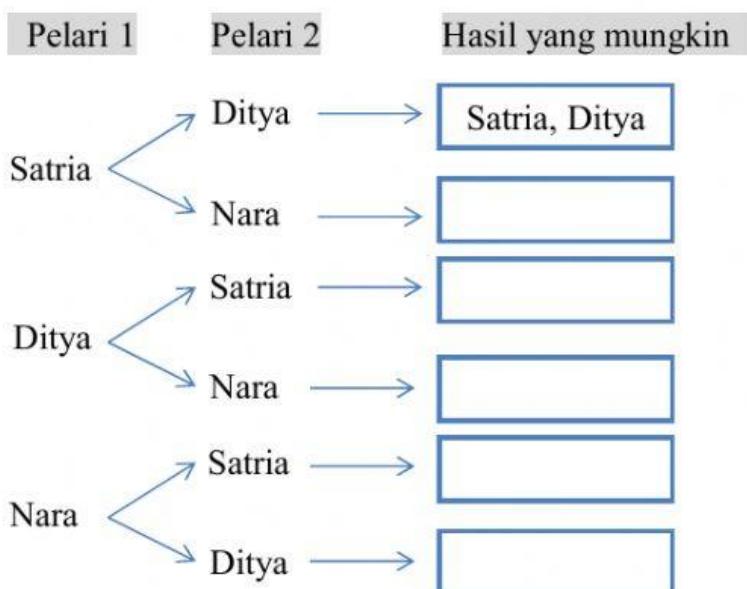
	Pelari Pertama	Pelari Kedua

Satria
Ditya
Nara

	Pelari Pertama	Pelari Kedua

Dari percobaan pemasangan yang telah kalian lakukan, maka diperoleh banyak cara memilih 2 orang pelari dari 3 orang apabila akan dipilih juga untuk pelari pertama dan pelari kedua adalah cara.

Berdasarkan permasalahan dan hasil pemasangan di atas, maka perhatikan dan lengkapi diagram di bawah ini:



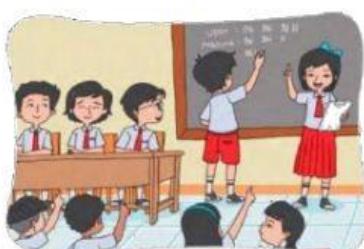
Dari diagram di atas, maka dapat diambil kesimpulan:

3 cara/cabang yang mungkin untuk menentukan pelari 1, dan

2 cara/cabang yang mungkin untuk menentukan pelari 2

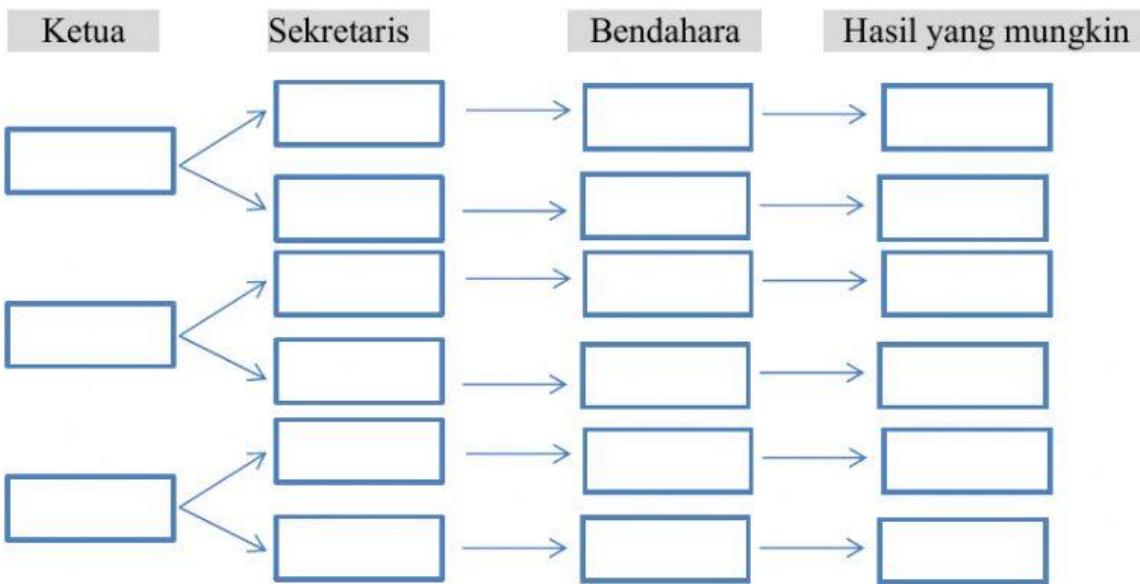
Maka menurut prinsip perkalian, banyaknya cara untuk memilih 2 orang pelari dari 3 orang yang diketahui adalah $\times =$

Masalah 2



Kelas XII Mipa 2 akan melakukan pemilihan pengurus kelas sebagai ketua, sekretaris dan bendahara. Setelah ada diskusi bersama antara peserta didik dan wali kelas, didapat 3 kandidat, yaitu Ayu, Bayu dan Candra untuk menjadi pengurus kelas. Jika seorang kandidat tidak diperkenankan untuk memiliki jabatan rangkap maka berapa banyak cara pemilihan pengurus kelas?

Berdasarkan permasalahan di atas, maka lengkapi diagram di bawah ini:



Dari diagram di atas, maka dapat ada:

3 cara/cabang yang mungkin untuk menentukan ketua,

2 cara/cabang yang mungkin untuk menentukan sekretaris, dan

1 cara/cabang yang mungkin untuk menentukan bendahara

Maka menurut prinsip perkalian, banyaknya cara untuk memilih 3 pengurus kelas dari 3 kandidat yang diketahui adalah $\boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$

Dari dua masalah di atas kita dapat menyimpulkan bahwa: jika ada n unsur berbeda dipilih r unsur, dengan $r < n$. Maka ada:

\boxed{n} cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan I,

$\boxed{(n-1)}$ cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan II,

$\boxed{}$ cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan III,

•

•

•

•

•

•

$\boxed{}$ cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan ke- r

Maka menurut prinsip perkalian, banyaknya cara untuk memilih r pemenang dari n peserta yang diketahui adalah $\boxed{\quad} \times \boxed{\quad} \times \boxed{\quad} \times \dots \times \boxed{\quad}$

Jika bentuk tersebut dijabarkan agar dapat bentuk faktorial, maka diperoleh:

$$n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times (n - r + 1) = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times (n-r+1) \times (n-r) \times (n-r-1) \times \dots \times 2 \times 1}{(n-r) \times (n-r-1) \times \dots \times 2 \times 1}$$
$$= \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$$

Kesimpulan

Jika n dan r adalah dua bilangan bulat positif dan $r \leq n$, maka banyaknya permutasi r unsur dari n unsur berbeda tanpa pengulangan, diberi notasi $P(n, r)$ adalah: $P(n, r) = \underline{\quad}$

Banyaknya permutasi n unsur dari n unsur berbeda adalah $P(n, n) = \underline{\quad}$