

BAHAN AJAR

PERMUTASI DARI UNSUR YANG BERBEDA

K A I D A H 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)

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.2. Mengidentifikasi fakta pada permutasi dan kombinasi melalui masalah kontekstual.
- 3.3.4. Menerapkan permutasi dalam masalah kontekstual
- 4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual terkait permutasi

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) menggunakan aplikasi liveworksheet berbantuan video dan canva dengan metode diskusi, tanya jawab dan penugasan, peserta didik dapat Mengidentifikasi fakta pada permutasi melalui masalah kontekstual dengan benar, peserta didik dapat Menerapkan permutasi dalam masalah kontekstual dengan benar sehingga mampu Menyelesaikan masalah kontekstual terkait permutasi dengan cara mengkaji dan mengolah informasi dari berbagai sumber belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis, kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, dalam menyelesaikan masalah secara jujur serta menanamkan kemandirian dalam belajar, sebagai perwujudan rasa syukur terhadap anugerah ciptaan Tuhan Yang Maha Esa serta memiliki sikap disiplin, kolaborasi dan bertanggung jawab.

NAMA:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

KELAS:

KELOMPOK:

Masalah 1



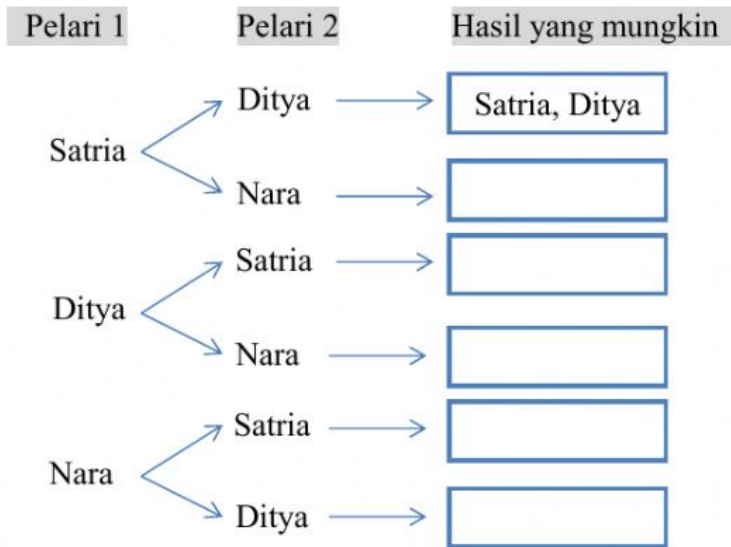
Dari kelas XII, ada 3 calon kandidat yaitu Satria, Ditya, dan Nara yang akan diutus dalam lomba lari estafet. Berapa banyak cara memilih 2 orang pelari apabila akan dipilih juga untuk pelari pertama dan pelari kedua?

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

MENGORGANISIR PESERTA DIDIK

Silahkan tulis apa yang kalian ketahui dan ditanyakan dari masalah di atas

MEMBIMBING PENYELIDIKAN



Dari diagram di atas, maka di dapat ada:

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

2 cara/cabang yang mungkin untuk menentukan pelari 2

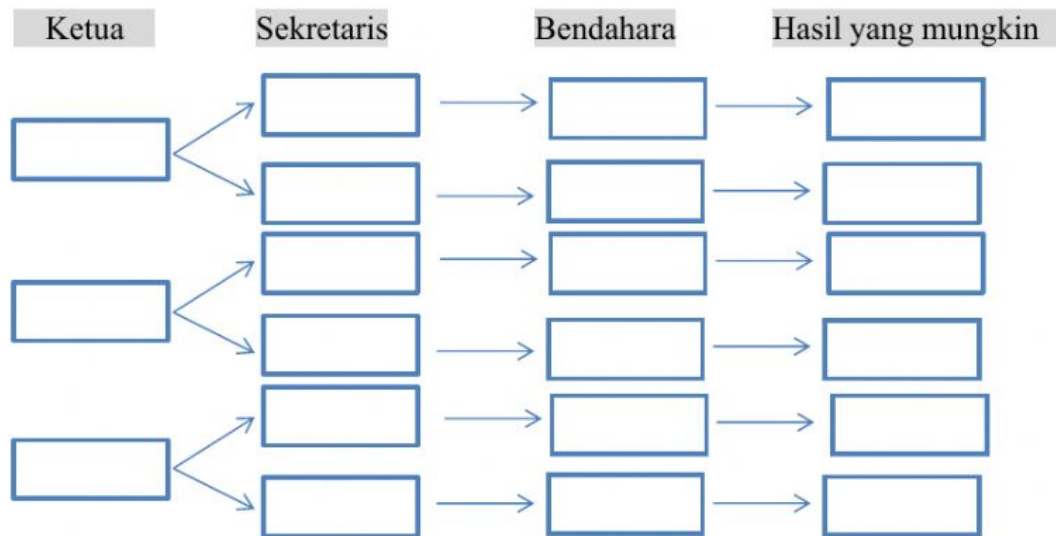
Maka menurut prinsip perkalian, banyaknya cara untuk memilih 2 orang pelari dari 3 orang yang diketahui adalah $\times =$

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 di 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 $\square \times \square \times \square = \square$

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

- n cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan I,
- $(n-1)$ cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan II,
- $\square$ cara/cabang yang mungkin untuk menentukan urutan III,
-
-
-
- $\square$ 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 $\square \times \square \times \square \times \dots \times \square$

Jika bentuk tersebut dijabarkan agar di dapat bentuk faktorial, maka di peroleh:

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

$$= \frac{\square}{\square}$$

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: $P(n, r) = \underline{\hspace{2cm}}$

Banyaknya permutasi n unsur dari n unsur berbeda adalah $P(n, n) = \underline{\hspace{2cm}}$