

NAMA : _____

KELAS : _____

Kombinasi

a. Kombinasi k Unsur dari n Unsur Berbeda.

Misal dari n unsur yang berbeda akan disusun k unsur tanpa memperhatikan urutan. Banyaknya cara untuk menyusun k unsur tersebut merupakan masalah k dari n , yaitu: Permutasi yang melibatkan sebagian unsur (anggota) dari himpunan.

$${}_nC_k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}, k \leq n$$

Contoh 1:

Berapa banyak cara pemilihan 4 dari 9 anggota Pramuka untuk menjadi delegasi dalam Jambore Nasional, jika:

- tidak ada syarat apapun,
- salah satu anggota harus selalu dipilih.

Alternatif Penyelesaian:

- a. Akan dipilih 4 dari 9 anggota, maka $n = 9$ dan $k = 4$. Sehingga banyak cara pemilihan adalah:

$${}_9C_4 = \frac{9!}{(9-4)! \cdot 4!} = \frac{9!}{5! \cdot 4!} = \frac{9 \cdot \boxed{} \cdot 7 \cdot 6 \cdot \boxed{}!}{5! \cdot 4 \cdot \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot 1} = \boxed{}$$

∴ Banyak cara pemilihan adalah $\boxed{}$ cara.

- b. Karena salah satu anggota harus selalu dipilih, maka kita tinggal memilih 3 dari 8 anggota, $n = 8$ dan $k = 3$. Sehingga banyak cara pemilihan adalah:

$${}_8C_3 = \frac{8!}{(8-3)! \cdot 3!} = \frac{8!}{5! \cdot 3!} = \frac{\boxed{} \cdot \boxed{} \cdot \boxed{} \cdot 6 \cdot 5!}{\boxed{} \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \boxed{}$$

∴ Banyak cara pemilihan adalah $\boxed{}$ cara.

b. Kombinasi & Unsur dari n Unsur dengan Beberapa Unsur yang Sama

Misal terdapat n unsur yang terdapat sebanyak n_1 unsur q_1 , n_2 unsur q_2 , n_3 unsur q_3 , ..., n_e unsur q_e , dengan $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_e = n$. Dari n unsur tersebut akan dipilih k unsur yang terdiri dari k_1 unsur q_1 , k_2 unsur q_2 , k_3 unsur q_3 , ..., k_e unsur q_e , dengan $k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_e = k$. Maka banyak cara pemilihan adalah:

$$n_1 C_{k_1} \cdot n_2 C_{k_2} \cdot n_3 C_{k_3} \cdot \dots \cdot n_e C_{k_e}$$

Contoh 2:

Panitia qurban Masjid Amanah akan membeli hewan qurban yang terdiri dari 4 ekor kerbau, 3 ekor sapi, dan 2 ekor kambing dari peternak yang memiliki 6 ekor kerbau, 7 ekor sapi, dan 10 ekor kambing. Berapa banyak cara panitia qurban itu untuk memilih hewan qurban yang akan dibeli?

Alternatif Penyelesaian:

Pada permasalahan ini akan dikerjakan kombinasi dari masing-masing unsur yang sama terlebih dahulu.

- Banyak cara pemilihan 4 dari 6 ekor kerbau.

$$n_1 = 6 \text{ dan } k_1 = 4$$

$${}_6 C_4 = \frac{6!}{(6-4)! \cdot 4!} = \frac{6!}{\square! \cdot 4!} = \frac{6 \cdot \square \cdot 4!}{\square \cdot 1 \cdot 4!} = \square$$

- Banyak cara pemilihan 3 dari 7 ekor sapi.

$$n_2 = \square \text{ dan } k_2 = 3$$

$${}_7 C_3 = \frac{7!}{(7-3)! \cdot 3!} = \frac{7!}{\square! \cdot \square!} = \frac{7 \cdot \square \cdot \square \cdot 3!}{\square! \cdot \square \cdot 1} = \square$$

- Banyak cara pemilihan 2 dari 10 ekor kambing.

$$n_3 = \square \text{ dan } k_3 = \square$$

$${}_{10} C_2 = \frac{10!}{(10-2)! \cdot 2!} = \frac{10!}{\square! \cdot \square!} = \frac{10 \cdot \square \cdot \square \cdot 9!}{\square! \cdot \square \cdot 1} = \square$$

- Banyak cara pemilihan hewan = $\square \times \square \times \square = \square$
- ∴ Banyak cara pemilihan hewan qurban adalah \square cara.