

TUGAS MATEMATIKA TEKNOLOGI INFORMASI

NAMA : AHMAD GARY SHAHROOM PUTRA

NPM : 2432047

1. Berapa banyak cara membagikan delapan buah mangga kepada 3 orang anak, bila Billy mendapat empat buahmangga, dan Andi serta Toni masing-masing memperoleh 2 buah mangga.
2. Di antara 10 orang mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2024, berapa banyak cara membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang sedemikian sehingga:
 - a) Mahasiswa bernama A selalutermasuk di dalamnya;
 - b) Mahasiswa bernama A selalu termasuk di dalamnya, tetapi B tidak;
 - c) Mahasiswa bernama A dan B termasuk di dalamnya;

Jawaban :

1.
 - a. **Pembagian Mangga kepada Billy:** Billy mendapat 4 buah mangga dari 8 buah mangga. Rumus kombinasi untuk memilih 4 buah mangga dari 8 buah adalah:

$$\binom{8}{4} \frac{8!}{4! * (8 - 4)!} = 70$$

- b. **Pembagian Mangga kepada Andi dan Toni:** Sisa mangga ada 4 buah, yang harus dibagikan kepada Andi dan Toni masing-masing 2 buah. Rumus kombinasi untuk memilih 2 buah mangga dari 4 buah adalah:

$$\binom{4}{2} \frac{4!}{2! * (4 - 2)!} = 6$$

Karena dua anak (Andi dan Toni) masing-masing mendapat 2 mangga, dan urutan tidak penting di antara mereka, kita perlu membagi hasil kombinasi ini dengan 2! (untuk menghilangkan pengulangan urutan pembagian).

$$\text{Cara Total} = \frac{\binom{4}{2}}{2!} = \frac{6}{2} = 3$$

- c. **Menggabungkan Hasil:** Kombinasi total adalah hasil dari kedua tahap di atas:

$$\text{Cara Total} = \binom{8}{4} * 3 = 70 * 3 = 210$$

Jadi, **ada 210 cara** untuk membagikan delapan buah mangga kepada 3 orang anak dengan ketentuan Billy mendapat 4 buah mangga, dan Andi serta Toni masing-masing memperoleh 2 buah mangga.

2.

- a) Untuk menentukan berapa banyak cara membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang dari 10 mahasiswa dengan syarat bahwa mahasiswa bernama A selalu termasuk di dalamnya, kita menggunakan prinsip kombinatorial dan rumus kombinasi.

Berikut langkah-langkahnya:

- a. **Inklusikan Mahasiswa A:** Karena mahasiswa A selalu harus termasuk dalam perwakilan, kita anggap A sudah terpilih. Jadi, kita hanya perlu memilih 4 orang lagi dari 9 orang yang tersisa ($10 - 1 = 9$).
- b. **Menggunakan Rumus Kombinasi:** Kita akan menghitung kombinasi untuk memilih 4 orang dari 9 orang yang tersisa. Rumus kombinasi untuk memilih k objek dari n objek adalah:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! (n - k)!}$$

- c. **Menerapkan Rumus Kombinasi:** Dalam hal ini, $n = 9$ dan $k = 4$:

$$\binom{9}{4} = \frac{9!}{4! (9 - 4)!} = \frac{9!}{4! 5!}$$

- d. **Menghitung Nilai Kombinasi:** Mari kita hitung secara detail:

$$\binom{9}{4} = \frac{9 * 8 * 7 * 6}{4 * 3 * 2 * 1} = \frac{3024}{24} = 126$$

Jadi, **ada 126 cara** untuk membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang dari 10 mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2024 dengan syarat bahwa mahasiswa bernama A selalu termasuk dalam perwakilan.

- b) Untuk menentukan berapa banyak cara membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang dari 10 mahasiswa dengan syarat bahwa mahasiswa bernama A selalu termasuk di dalamnya, tetapi mahasiswa bernama B tidak, kita akan menggunakan prinsip kombinatorial dan rumus kombinasi.

Langkah Penyelesaian:

a. Inklusikan Mahasiswa A dan Eksklusikan Mahasiswa B:

- Mahasiswa A harus selalu termasuk dalam perwakilan.
- Mahasiswa B tidak boleh termasuk dalam perwakilan.
- Oleh karena itu, kita hanya perlu memilih 4 orang lagi dari 8 orang yang tersisa ($10 - 2 = 8$, karena A sudah terpilih dan B tidak boleh terpilih).

b. Menggunakan Rumus Kombinasi:

- Kita akan menghitung kombinasi untuk memilih 4 orang dari 8 orang yang tersisa.
- Rumus kombinasi untuk memilih k objek dari n objek adalah:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

c. Menerapkan Rumus Kombinasi:

- Dalam hal ini, $n = 8$ dan $k = 4$:

$$\binom{8}{4} = \frac{8!}{4!(8-4)!} = \frac{8!}{4!4!}$$

d. Menghitung Nilai Kombinasi:

- Mari kita hitung secara detail :

$$\binom{8}{4} = \frac{8 * 7 * 6 * 5}{4 * 3 * 2 * 1} = \frac{1680}{24} = 70$$

Jadi, **ada 70 cara** untuk membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang dari 10 mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2024 dengan syarat bahwa mahasiswa bernama A selalu termasuk di dalam perwakilan, tetapi mahasiswa bernama B tidak.

- c) Untuk menentukan berapa banyak cara membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang dari 10 mahasiswa dengan syarat bahwa mahasiswa bernama A dan B selalu termasuk di dalamnya, kita akan menggunakan prinsip kombinatorial dan rumus kombinasi.

Langkah Penyelesaian:

a. Inklusikan Mahasiswa A dan B:

- Mahasiswa A dan B selalu harus termasuk dalam perwakilan.
- Oleh karena itu, kita hanya perlu memilih 3 orang lagi dari 8 orang yang tersisa ($10 - 2 = 8$, karena A dan B sudah terpilih).

b. Menggunakan Rumus Kombinasi:

- Kita akan menghitung kombinasi untuk memilih 3 orang dari 8 orang yang tersisa.
- Rumus kombinasi untuk memilih k objek dari n objek adalah:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! (n - k)!}$$

c. Menerapkan Rumus Kombinasi:

- Dalam hal ini, $n = 8$ dan $k = 3$:

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{3! (8 - 3)!} = \frac{8!}{3! 5!}$$

d. Menghitung Nilai Kombinasi:

- Mari kita hitung secara detail:

$$\binom{8}{3} = \frac{8 * 7 * 6}{3 * 2 * 1} = \frac{336}{6} = 56$$

Jadi, **ada 56 cara** untuk membentuk sebuah perwakilan beranggotakan 5 orang dari 10 mahasiswa Sistem Informasi Angkatan 2024 dengan syarat bahwa mahasiswa bernama A dan B selalu termasuk di dalam perwakilan.