MENGHITUNG KOMBINASI

Notasi Faktorial
n! = n.(n-1).(n-2).(n-3). ... 1.
dengan ketentuan 0! = 1 dan 1! = 1
Contoh-contoh:
4! = 4.3.2.1 = 24
5! = 5.4.3.2.1 = 120
6! = 6.5.4.3.2.1 = 720
Notasi faktorial tersebut akan digunakan dalam rumus kombinasi berikut ini.

Kombinasi
Kombinasi *r* buah unsur berbeda yang diambil dari sekumpula *n* buah unsur berbeda, dilambangkan dengan ${}_nC_r$, adalah:

${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$, dengan r, $n \in$ {0, 1, 2, 3, ...} dan $r \leq n$

Catatan: Notasi yang lain tapi sama artinya dengan ${}_nC_r$ adalah $\binom{n}{r}$. Jadi, ${}_nC_r = \binom{n}{r}$.

Contoh-contoh:

$${}_4C_2 = \binom{4}{2} = \frac{4!}{2!\cdot 2!} = \frac{4.3.2.1.}{(2.1)\cdot(2.1)} = 6$$
$${}_5C_3 = \binom{5}{3} = \frac{5!}{3!\cdot 2!} = \frac{5.4.3.2.1}{(3.2.1)\cdot(2.1)} = 10$$
$${}_{15}C_5 = \binom{15}{5} = \frac{15!}{5!\cdot 10!} = \frac{15.14.13.12.11.(10!)}{(5!)\cdot(10!)} = \frac{15.14.13.12.11}{5.4.3.2.1} = 3003$$

Note: 15.14.13.12.11.10.9.8.7.6.5.4.3.2.1 = 15.14.13.12.11.(10.9.8.7.6.5.4.3.2.1)
= 15.14.13.12.11.(10!)

$${}_3C_3 = \frac{3!}{3!\cdot 0!} = \frac{3!}{3!\cdot 1} = 1$$

$${}_6C_5 = \binom{6}{5} = \frac{6!}{5!\cdot 1!} = \frac{6.(5!)}{5!\cdot 1} = 6$$

Beberapa sifat kombinasi yang sering berguna dalam perhitungan adalah:

1. ${}_nC_n = {}_nC_0 = 1$
2. ${}_nC_{n-1} = {}_nC_1 = n$
3. ${}_nC_r = {}_nC_{n-r}$

Contoh-contoh:

1. ${}_7C_7 = 1$ dan ${}_7C_0 = 1$
2. ${}_9C_8 = 9$ dan ${}_9C_1 = 9$
3. ${}_{13}C_7 = {}_{13}C_6$

Beberapa rumus lainnya adalah sebagai berikut:

$\sum_{r=0}^{n}\binom{n}{r} = 2^n$: $\binom{4}{0}+\binom{4}{1}+\binom{4}{2}+\binom{4}{3}+\binom{4}{4} = 2^4 = 16$ (Periksalah!)

$\sum_{r=0}^{n}(-1)^r\binom{n}{r} = 0$: $\binom{4}{0}-\binom{4}{1}+\binom{4}{2}-\binom{4}{3}+\binom{4}{4} = 0$ (Periksalah!)