

Rekursi

By

Entin Martiana, M.Kom.

Definisi

- Rekursi adalah konsep pengulangan yang penting dalam ilmu komputer.
- Rekursi mempunyai arti suatu proses yang bisa memanggil dirinya sendiri.

Faktorial

- $n!$ adalah hasil kali dari n dengan $(n-1)!$. Untuk menyelesaikan $(n-1)!$ adalah sama dengan $n!$, sehingga $(n-1)!$ adalah $n-1$ dikalikan dengan $(n-2)!$, dan $(n-2)!$ adalah $n-2$ dikalikan dengan $(n-3)!$ dan seterusnya sampai dengan $n = 0$, kita menghentikan penghitungan $n!$
- Cara rekursif untuk permasalahan ini, secara umum dapat kita detailkan sebagai berikut:

$$F(n) = \begin{cases} a. 1 & \text{jika } n=0 \\ b. nF(n-1) & \text{jika } n>0 \end{cases}$$

Faktorial

- Rumus b merupakan sebuah contoh dari fungsi rekursif (fungsi yang berulang).
- Untuk keperluan fungsi rekursif seperti rumus b maka sebuah nilai awal seperti rumus a harus diberikan.
- Nilai awal ini dinamakan *initial conditions* (kondisi pendahulu).

Implementasi Faktorial dengan Looping

```
int fact_it (int n)
{
    int temp;
    temp = 1;
    if (n == 0)
        return 1;
    else
        for (i=1; i<=n; ++i)
            temp = temp * i;
    return (temp);
}
```

Implementasi Faktorial dengan Rekursif

```
int fact_rec(int n)
{
    if (n == 0)
        return 1;
    else
        return n * fact(n-1);
}
```

Latihan Soal

Implementasikan rumus di bawah ini dalam fungsi rekursif:

- $C_n = 2 C_{n-1} + 1$ jika $C_0 = 1$
- $a_n = 2n a_{n-1}$ jika $a_0 = 1$
- $S_n = S_{n-1} + n - 1$ jika $S_1 = 0$
- $S_n = S_{n-1} + 2$ jika $S_0 = 0$
- $a_n = a_{n-1} + 4$ jika $a_0 = 0$