



Struktur Data - Rekursi

A. Tujuan

Setelah praktikum ini, praktikan diharapkan dapat :

1. Menciptakan tipe data bentukan didalam program
2. Menggunakan file header C++ sesuai dengan kebutuhan.
3. Menciptakan program dengan menggunakan prinsip rekursif.

B. Peralatan

1. PC
2. Program aplikasi Borland C++ atau Turbo C

C. Teori

Rekursi adalah proses pengulangan sesuatu dengan cara kesamaan-diri. Sebagai contohnya, saat dua cermin berada paralel antara satu dengan yang lain, gambar yang tertangkap adalah suatu bentuk rekursi tak-terbatas. Istilah ini memiliki makna beragam bergantung kepada ragam disiplin mulai dari linguistik sampai logika.

Dengan bahasa singkatnya rekursif merupakan suatu fungsi atau procedure yang memanggil dirinya sendiri.

Contoh Penerapan Rekursi

perhitungan matematika (contoh fungsi factorial dan bilangan Fibonacci)

Faktorial :

Fungsi factorial dari bilangan bulat positif n didefinisikan sebagai berikut:

$$n! = n.(n-1)! , \text{ jika } n > 1$$

$$n! = 1 , \text{ jika } n = 0, 1$$

```
1. int Faktorial(int n)
2. {
3.     if ((n == 0) || (n == 1))
4.         return (1);
5.     else
6.         return (n * Faktorial(n-1));
7. }
```

Bilangan Fibonacci

- Fungsi lain yang dapat diubah ke bentuk rekursif adalah perhitungan Fibonacci. Bilangan Fibonacci dapat didefinisikan sebagai berikut:

$$\text{FIBO}(n) = \text{FIBO}(n-1) + \text{FIBO}(n-2)$$

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \text{ untuk } n > 2$$

$$f_1 = 1$$

$$f_2 = 1$$

Berikut ini adalah barisan bilangan Fibonacci mulai dari $n=1$

1 1 2 3 5 8 13 21 34

$$\text{Fibo}(0) = 0$$

$$\text{Fibo}(1) = 1$$

D. Contoh Program

1. Program Menghitung Nilai Faktorial

```
#include "conio.h"
#include "iostream.h"
#include "malloc.h"
#include "string.h"

int faktorial (int n);
void main()
{
    int n, hasil;
    cout<<" Program Menghitung Faktorial (n!)"<<endl;
    cout<<" Masukkan Nilai n : "; cin>>n;

    hasil = faktorial (n);
    printf(" Nilai Faktorialnya adalah: %i",hasil);
    getch();
}

int faktorial (int n)
{
    int fak;
    if (n<=1)
    {
        fak=1;
    }
    else
    {
        fak=n*faktorial(n-1);
    }
    return (fak);
}
```

2. Menghitung Nilai Permutasi

$$\frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!$$

```
#include "stdio.h"
#include "conio.h"
#include "iostream.h"
#include "malloc.h"
#include "string.h"

int faktorial (int x);
void main()
{
    int n,r, Permutasi;
    cout<<" Program Menghitung Permutasi(nPr) "<
    cout<<" Masukkan Nilai n : "; cin>>n;
    cout<<" Masukkan Nilai r : "; cin>>r;
    Permutasi = faktorial (n)/faktorial(n-r);
    printf(" Permutasinya adalah: %d",Permutasi);
    getch();
}

int faktorial (int n)
{
    int fak;
    if (n<=1)
    {
        fak=1;
    }
    else
    {
        fak=n*faktorial(n-1);
    }
    return (fak);
}
```

E. Tugas

Buatlah program untuk menghitung deret Fibonacci dengan cara rekursif, dengan Fibo (0) = 0 dan Fibo (1) = 1.

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM

Nama :

NIM :

Kelas :

Judul Program :

Coding Program :