

MODUL 7

REKURSIF

A. MAKSUD DAN TUJUAN

1. MAKSUD

Mengenal penggunaan proses rekursif di dalam C++.

2. TUJUAN

Agar mahasiswa dapat :

- membuat algoritma untuk memecahkan permasalahan tertentu yang harus diselesaikan menggunakan rekursif
- membedakan proses yang bersifat iterative dan rekursif
- membuat program lengkap yang mengandung rekursif

B. TEORI

Rekursif adalah proses pemanggilan fungsi dari dalam fungsinya sendiri, dengan kata lain suatu fungsi dapat memanggil fungsi yang merupakan dirinya sendiri.

Suatu masalah yang diselesaikan dengan pernyataan-pernyataan program yang bersifat iteratif dapat juga diubah menjadi fungsi yang bersifat rekursif.

Proses rekursif dapat dijelaskan dalam contoh untuk menghitung pangkat dari suatu bilangan, misalnya bilangan 8 dipangkatkan 6 :

$$8^6 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \text{ sebanyak 6 kali}$$

secara umum dapat dirumuskan

$$A^N = A \times A \times A \times \dots \times A \text{ sebanyak N kali; dapat dituliskan sebagai berikut :}$$

$$A^N = A \times A^{(N-1)}$$

$$A^{(N-1)} = A \times A^{(N-2)}$$

:

:


$$A^2 = A \times A^1$$

$$A^1 = A \times A^0$$

$$A^0 = 1$$

Rumusan di atas dapat diimplementasikan dalam fungsi yang bersifat rekursif :

```
double Pangkat (double bil, int N)
{
    if (bil==0) return 1;
    else
        return bil * Pangkat(bil, N-1);
}
```

 proses memanggil dirinya sendiri

Pencarian suatu bilangan yang dipangkatkan dapat diselesaikan juga dengan cara iterasi, proses iterasi tersebut dinyatakan sebagai berikut :

```

if (N == 0) cout<<"hasil=1"<<endl;
else
{
    hasil=bil;
    for (i=1;i<N;i++)
    {
        hasil=hasil*bil;
    }
}

```

C. PRAKTEK

nomor 1

Cobalah program berikut dan tuliskan hasilnya:

```

#pragma argsused
#include <iostream.h>
#include <conio.h>

int cetak(int N)
{
    cout<<N<<endl;
    if (N>0) cetak(N-1);
};

void main()
{
    clrscr();
    int X,Y;
    cout<<"Tampilkan hasilnya jika nilai yang dikirim : ";
    cin>>X;
    Y = cetak(X);
    getch();
}

```

nomor 2

Cobalah program 2 berikut , untuk mencari pangkat tertentu dari suatu bilangan dengan cara iterasi, buatlah program secara lengkap menggunakan fungsi rekursif yang sudah diberikan di atas !

PROGRAM 2

```

/* SECARA ITERASI */
#pragma argsused
#include <iostream.h>
#include <conio.h>

```

```

void main()
{
    int bil,N,i,hasil;
    cout<<"Bilangan yang akan dipangkatkan : "; cin>>bil;
    cout<<"pangkatnya : ";cin>>N;

    if (N == 0) cout<<"hasil=1"<<endl;
    else
    {
        hasil=bil;
        for(i=1;i<N;i++)
        {
            hasil=hasil*bil;
        }
    }
    cout<<"Hasil perpangkatan = "<<hasil;
    getch();
}

```

nomor 3

Buatlah program untuk mencari total jumlah 20 bilangan asli yang pertama dengan menggunakan :

1. cara iteratif
2. rekursif

D. TUGAS

Buatlah algoritma dan program dengan menggunakan fungsi rekursif untuk mencari nilai factorial dari suatu bilangan , contoh :

Input : 4 !
Output : 4 x 3 x 2 x 1 = 24