

## **PERTEMUAN IX**

### **SORTING (Lanjut2)**

#### **TUJUAN PRAKTIKUM**

- a) Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian Sort dengan C++.
- b) Mahasiswa dapat melakukan pengurutan data dengan beberapa metode pengurutan dengan C++.

#### **TEORI DASAR**

##### **a) Metode Shell Sort**

Metode ini mirip dengan Bubble Sort, hanya saja perbandingan dilakukan bukan antara dua bilangan yang berurutan, akan tetapi antara dua bilangan dengan jarak tertentu. Jarak ditentukan dengan  $N \text{ Div } 2$ , dimana  $N$  adalah banyaknya elemen array. Lakukan pertukaran tempat jika setiap kali perbandingan dipenuhi (lebih besar untuk urut menaik dan lebih kecil untuk urut menurun). Setiap kali perbandingan terhadap keseluruhan elemen selesai dilakukan, maka perbandingan yang baru dilakukan kembali dimana jarak diperoleh dengan  $\text{jarak} \text{ Div } 2$  (Jarak diperoleh dari Nilai jarak sebelumnya). Perbandingan keseluruhan dilakukan sampai Nilai jarak sama dengan 1 (satu). Pada saat jarak bernilai 1, maka metode Shell Sort sama dengan metode Bubble Sort.

##### **b) Metode Insertion Sort**

Metode ini merupakan metode pengurutan dengan cara menyisipkan elemen array pada posisi yang tepat. Pencarian yang tepat dilakukan dengan melakukan pencarian beruntun di dalam array. Selama pencarian posisi yang tepat dilakukan pergeseran elemen array. Algoritma pengurutan ini tepat untuk persoalan menyisipkan elemen baru ke dalam array yang sudah terurut.

## TUGAS PRAKTIKUM

- a) **Buatlah program untuk Pengurutan dengan Metode Shell Sort “Pengurutan secara menaik” (simpan dengan nama lat9\_1.cpp)**

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<iomanip.h>
main ( )
{
    int Nilai [ 20 ];
    int i, k, N, l;
    int temp, jarak, s;
    cout<<"Masukan Banyak Bilangan : ";
    cin>>N;
    for (i=0; i<N; i++)
    {
        cout<<"Elemen ke-"<<i<<" : ";
        cin>>Nilai [ i ];
    }
    //Proses Cetak Sebelum diurutkan
    cout<<"\nData sebelum diurut : ";
    for (i=0; i<N; i++)
        cout<<setw (4)<<Nilai [ i ];
    //Proses pengurutan
    jarak = N/2;
    cout<<"\nJarak= "<<jarak;
    while (jarak >= 1)
    {
        do
        {
            s=0;
            for (i =0; i<=(N-jarak)-1; i++)
            {
                k=i+ jarak;
                if(Nilai [i] > Nilai [k])
                {
                    temp = Nilai [i];
                    Nilai [i] = Nilai [k];
                    Nilai [k] = temp;
                    s=1;
                }
            }
            for(l=0; l<N; l++)
        }
```

```

cout<<setw (4)<<Nilai [l];
    cout<<"\n\t";
    getch();
}
}
while(s!=0);
jarak /=2;
cout<<"\nJarak= "<<jarak;
}
cout<<"\nData Setelah diurut : ";
for(i=0; i<N ;i++)
    cout<<setw (4)<<Nilai [i];
    getch ();
}

```

- b) **Buatlah program untuk Pengurutan dengan Metode Shell Sort “Pengurutan secara menurun” (simpan dengan nama lat9\_2.cpp)**

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<iomanip.h>
main ( )
{
    int Nilai [ 20 ];
    int i, k, N, l;
    int temp, jarak, s;
    cout<<"Masukan Banyak Bilangan : ";
    cin>>N;
    for (i=0; i<N; i++)
    {
        cout<<"Elemen ke-"<<i<<" : ";
        cin>>Nilai [ i ] ;
    }
    //Proses Cetak Sebelum diurutkan
    cout<<"\nData sebelum diurut : ";
    for (i=0; i<N; i++)
        cout<<setw (4)<<Nilai [ i ];
    //Proses pengurutan
    jarak = N/2;
    cout<<"\nJarak= "<<jarak;

```

```

while (jarak >= 1)
{
    do
    {
        s=0;
        for (i =0; i<=(N-jarak)-1; i++)
        {
            k=i+ jarak;
            if(Nilai [i] < Nilai [k])
            {
                temp = Nilai [i];
                Nilai [i] = Nilai [k];
                Nilai [k] = temp;
                s=1;
                for(l=0; l<N; l++)
                    cout<<setw (4)<<Nilai [l];
                cout<<"\n\t";
                getch();
            }
        }
        while(s!=0);
        jarak /=2;
        cout<<"\nJarak= "<<jarak;
    }
    cout<<"\nData Setelah diurut : ";
    for(i=0; i<N ;i++)
        cout<<setw (4)<<Nilai [i];
    getch ();
}

```

- c) **Buatlah program untuk Pengurutan dengan Metode Insertion Sort “Pengurutan Secara menaik” (simpan dengan nama lat9\_3.cpp)**

```

#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<iomanip.h>
main ( )
{
    int Nilai [ 20 ];
    int i, j, k, N;

```

```

int temp;
cout<<"Masukan Banyak Bilangan : ";
cin>>N;
for (i=0; i<N; i++)
{
    cout<<"Elemen ke-"<<i<<" : ";
    cin>>Nilai [ i ] ;
}
//Proses Cetak Sebelum diurutkan
cout<<"\nData sebelum diurut : ";
for (i=0; i<N; i++)
cout<<setw ( 3 )<<Nilai [ i ];
//Proses pengurutan
for(i=1; i<N; i++)
{
    temp = Nilai [ i ] ;
    j=i-1 ;
    while ((temp <= Nilai [ j ]) && (j>=1))
    {
        Nilai [j+1] = Nilai [ j ];
        j--;
    }
    if(temp >= Nilai [ j ])
        Nilai [j+1] = temp;
    else
    {
        Nilai [ j + 1] = Nilai [ j ];
        Nilai [ j ] = temp;
    }
    cout<<endl;
    for(k=0; k<N; k++)
        cout<<setw ( 3 )<<Nilai [ k ];
}
//Proses Cetak Setelah diurutkan
cout<<"\nData Setelah diurut : ";
for (i=0; i<N; i++)
    cout<<setw (3)<<Nilai [ i ] ;
getch ( ) ;
}

```

- d) **Buatlah program untuk Pengurutan dengan Metode Insertion Sort**  
**“Pengurutan Secara menurun” (simpan dengan nama lat9\_4.cpp)**

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
#include<iomanip.h>

main ( )
{
    int Nilai [ 20 ];
    int i, j, k, N;
    int temp;
    cout<<"Masukan Banyak Bilangan : ";
    cin>>N;
    for (i=0; i<N; i++)
    {
        cout<<"Elemen ke-"<<i<<" : ";
        cin>>Nilai [ i ];
    }
    //Proses Cetak Sebelum diurutkan
    cout<<"\nData sebelum diurut : ";
    for (i=0; i<N; i++)
        cout<<setw ( 3 )<<Nilai [ i ];
    //Proses pengurutan
    for(i=1; i<N; i++)
    {
        temp = Nilai [ i ];
        j=i-1 ;
        while ((temp > Nilai [ j ]) && (j>=1))
        {
            Nilai [j+1] = Nilai [ j ];
            j--;
        }
        if(temp <= Nilai [ j ])
            Nilai [j+1] = temp;
        else
        {
            Nilai [ j + 1] = Nilai [ j ];
            Nilai [ j ] = temp;
        }
    }
}
```

```
        cout<<endl;
        for(k=0; k<N; k++)
            cout<<setw ( 3 )<<Nilai [ k ];
    }
    //Proses Cetak Setelah diurutkan
    cout<<"\nData Setelah diurut : ";
    for (i=0; i<N; i++)
        cout<<setw (3)<<Nilai [ i ];
    getch ( ) ;
}
```

- e) **Buatlah program menu untuk menampilkan 4 program di atas, menggunakan perintah switch (simpan dengan nama lat9\_5.cpp)**

#### **TUGAS PENDAHULUAN**

1. Jelaskan kekurangan menggunakan metode Shell Sort dan Insertion Sort dengan metode-metode Sorting lainnya!
2. Jelaskan perbedaan program Sorting dengan menggunakan antara metode Shell Sort dan Insertion Sort!
3. Jelaskan tahapan-tahapan Sorting menggunakan metode Shell Sort!
4. Jelaskan tahapan-tahapan Sorting menggunakan metode Insertion Sort!

#### **TUGAS AKHIR**

1. Buatlah program untuk mengurutkan sederetan data: suka, aku, sama, kamu, dulu, sampai, dari, sekarang. Dengan menggunakan salah satu metode Shell Sort dan Insertion Sort!