

## PERTEMUAN 8

### SORTING (LANJUT 1)

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan pertemuan ini, mahasiswa mampu mempraktekkan:

1. Metode Maximum Sort
2. Metode Minimum Sort

#### B. URAIAN MATERI

##### 1. Metode Maximum Sort

Metode Pengurutan Maksimum / Minimum didasarkan pada elemen maksimum / minimum, sehingga metode ini disebut juga dengan metode Sortir Pilihan.

Metode maksimum berdasarkan pemilihan elemen maksimum sebagai dasar pengurutan. Konsepnya adalah menentukan elemen max dan kemudian menukar elemen max dengan elemen terakhir untuk urutan menaik dan elemen pertama untuk urutan turun. Kemudian elemen terakhir / paling awal adalah "diisolasi", artinya elemen tersebut tidak lagi disertakan untuk tahap selanjutnya. Proses yang sama dilakukan lagi untuk elemen array yang tersisa, yaitu memilih elemen maksimum dengan elemen terakhir / paling awal dari array yang tersisa. Kemudian diisolasi lagi. Begitu seterusnya hingga semua elemen terurut.

Contoh: Kita memiliki matriks nilai 8 elemen yang diurutkan dengan metode Pengurutan Maksimum: 25, 72, 30, 45, 20, 15, 6, 50. Urutan langkah-langkah pengurutan adalah sebagai berikut.

Step -1: Temukan elemen max dalam array Value [0..7] → Value [1] = 72 dan ganti dengan elemen terakhir Value [7] untuk mendapatkan array:

25	50	30	45	20	15	6	72
----	----	----	----	----	----	---	----

Step -2: Temukan elmen max pada array yang tersisa Value [1..7] → Value [1] = 50 dan ganti dengan elmen terakhir dari array Value [6] untukmendapatkan array:

25	6	30	45	20	15	50	72
----	---	----	----	----	----	----	----

Step -3: Temukan elmen maxi pada sisa array Value [2..7] → Value [3] = 45 dan ganti dengan elmen terakhir dari array Value [5] untuk mendapatkan array:

25	6	30	15	20	45	50	72
----	---	----	----	----	----	----	----

Step -4: Temukan elmen max pada sisa array Value [3..7] → Value [2] = 30 dan ganti dengan elmen terakhir dari array Value [4] untuk mendapatkan array:

25	6	20	15	30	45	50	72
----	---	----	----	----	----	----	----

Step -5: Temukan elmen max dalam array yang tersisa Value [4..7] → Value [0] = 25 dan ganti dengan elemen terakhir dari array Value [3] untuk mendapatkan array:

15	6	20	25	30	45	50	72
----	---	----	----	----	----	----	----

Step -6: Cari elmen max pada sisa array Value [5..7] → Value [2] = 20 dan ganti dengan elmen terakhir dari array Value [2], untuk mendapatkan array:

15	6	20	25	30	45	50	72
----	---	----	----	----	----	----	----

Step -7: Temukan elmen max pada sisa array Value [6..7] → Value [0] = 15 dan ganti dengan elemen terakhir dari array Value [1], untuk mendapatkan array:

6	15	20	25	30	45	50	72
---	----	----	----	----	----	----	----

Selesai. Dan susunannya diatur dengan cara yang menarik. Program pengurutan secara ascending dengan metode Maxim Sort

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

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

```
void main()

{
    int Nilai[20];

    int i, j, N, l;

    int temp, U, Imaks;

    cout<<"Banyak Bilangan : ";

    cin>>N;

    for(i=0; i<N; i++)

    {

        cout<<"Elmen ke-"<<i<<" : ";

        cin>>Nilai[i];

    }


    //Proses Cetak Seblum diurutkan

    cout<<"\nData sebelum diurut : ";

    for(i=0; i<N; i++)

        cout<<setw(3)<<Nilai[i];


    //Proses Pengurutan

    U=N-1;

    for(i=0; i<=N-2; i++)

    {

        Imaks = 0;

        for(j=1; j<=U; j++)

        {

            if(Nilai[j] > Nilai[Imaks])

                Imaks = j;

        }

    }

}
```

```

}

temp = Nilai[U];

Nilai[U] = Nilai[lmaks];

Nilai[lmaks] = temp;

U--;

cout<<endl;

for(l=0; l<N; l++)

    cout<<setw(3)<<Nilai[l];

}

cout<<"\nData Setelah di urut : ";

for(i=0; i<N; i++)

    cout<<setw(3)<<Nilai[i];

getch();

}

```

Contoh: Kami memiliki array 8 elemen yang diurutkan dalam urutan menurun menggunakan metode pengurutan maksimum 25, 72, 30, 45, 20, 15, 6, 50. Urutan langkah-langkah pengurutan adalah sebagai berikut.

Step -1: Temukan elmen maks dalam array Value [0..7] → Value [1] = 72 dan ganti dengan elmen pertama dari array Value [0] = 25 untuk mendapatkan array:

72	25	30	45	20	15	6	
----	----	----	----	----	----	---	--

Step -2: Temukan elmen maks dalam array yang tersisa Value [1..7] → Value [7] = 50 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [1] = 25 untuk mendapatkan array :

72	50	30	45	20	15	6	
----	----	----	----	----	----	---	--

Step -3: Temukan elmen maks pada sisa array Value [2..7] → Value [3] = 45 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [2] = 30 untuk mendapatkan array :

72	50	45	30	20	15	6	
----	----	----	----	----	----	---	--

Step -4: Temukan elmen maks pada array yang tersisa Value [3..7] → Value [3] = 30 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [3] = 30 untuk membuat array untuk mendapatkan:

72	50	45	30	20	15	6	
----	----	----	----	----	----	---	--

Step -5: Temukan elmen maks dalam array yang tersisa Value [4..7] → Value [7] = 35 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [4] = 30 untuk mendapatkan array :

72	50	45	30	25	15	6	
----	----	----	----	----	----	---	--

Step -6: Temukan elmen maks dalam array yang tersisa Value [5..7] → Value [7] = 20 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [5] = 15 untuk mendapatkan array :

72	50	45	30	25	20	6	
----	----	----	----	----	----	---	--

Step -7: Temukan elmen maks pada sisa array Value [6..7] → Value [7] = 15 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [6] = 6 untuk mendapatkan array :

72	50	45	30	25	20	15	
----	----	----	----	----	----	----	--

Selsai. Dan larik telah diurutkan dalam urutan menurun. Program sortir menurun yang menggunakan metod Sortir Maksimum.

## 2. Metode Minimum Sort

Metode ini minimal karna pemilihan elmen minimal merupakan dasar pengurutan. Konsepnya yaitu memilih elmen minimal dan kemudian menukarnya dengan elmen terakhir untuk urutan naik dan elmen pertama untuk urutan turun. Elmen terakhir / pertama kemudian "diisolasi", yang berarti elmen tersebut tidaklah disertakan untuk fase berikutnya. Proses yang sama dilakukan kembali untuk elemen array yang tersisa, yaitu memilih elmen minim dan kemudian menukar elmen minim dengan elmen terakhir / pertama dari array

yang tersisa. Kemudian diisolasi lagi. Begitu seterusnya hingga semua elmen terurut.

Contoh: jika memiliki array 8 elmen yang diurutkan secara bertahap dengan metod Pengurutan Minimum: 25, 72, 30, 45, 20, 15, 6, 50. Urutan langkah-langkah pengurutan adalah sebagai berikut.

Step -1: Temukan elmen minim dalam array Value  $[0..7] \rightarrow$  Value  $[6] = 6$  dan ganti dengan array pertama dari elemen Value  $[0] = 25$  untuk mendapatkan array:

6	72	30	45	20	15	25	
---	----	----	----	----	----	----	--

Step -2: Temukan elmen minim dalam array Value  $[1..7] \rightarrow$  Value  $[5] = 15$  dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value  $[1] = 72$  untuk mendapatkan array:

6	15	30	45	20	72	25	
---	----	----	----	----	----	----	--

Step -3: Temukan elmen minim dalam array Value  $[2..7] \rightarrow$  Value  $[4] = 20$  dan ganti dengan elmen pertama dari array Value  $[2] = 30$  untuk mendapatkan array:

6	15	20	45	30	72	25	
---	----	----	----	----	----	----	--

Step -4: Temukan elmen minim dalam array Value  $[3..7] \rightarrow$  Value  $[6] = 25$  dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value  $[3] = 45$  untuk mendapatkan array:

6	15	20	25	30	72	45	
---	----	----	----	----	----	----	--

Step -5: Temukan elmen minim dalam array Value  $[4..7] \rightarrow$  Value  $[4] = 30$  dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value  $[4] = 30$  untuk mendapatkan array:

6	15	20	25	30	72	45	
---	----	----	----	----	----	----	--

Step -6: Temukan elmen minim dalam array Value  $[5..7] \rightarrow$  Value  $[6] = 45$  dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value  $[5] = 72$  untuk mendapatkan array:

6	15	20	25	30	45	72	
---	----	----	----	----	----	----	--

Step -7: Temukan elmen minim dalam array Value [6..7] → Value [7] = 50 dan ganti dengan elmen pertama dari array yang tersisa Value [6] = 72 untuk mendapatkan array:

6	15	20	25	30	45	50	
---	----	----	----	----	----	----	--

Contoh: Kita memiliki 8 elemen array yang dirutkan secara descending dengan metod Minimum Sort: 25, 72, 30, 45, 20, 15, 6, 50. Urutan langkah-langkah pengurutan adalah sebagai berikut.

Step -1: Cari elmen minim di dalam array Nilai[0..7] → Nilai[6]=6 kemudian tukarkan dengan elmen terakhir array Nilai[7]=50 sehingga diperoleh array:

	72	30	45	20	15	50	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Step -2: Cari elmen minim di dalam array yang tersisa Nilai[0..6] → Nilai[5]=15 kemudian tukarkan dengan elmen terakhir array yang tersisa Nilai[6]=50 sehingga diperoleh array:

	72	30	45	20	50	15	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Step -3: Cari elmen minim di dalam array yang tersisa Nilai[0..5] → Nilai[4]=20 kemudian tukarkan dengan elmen trakhir array yang tersisa Nilai[5]=50 sehingga diperoleh array:

	72	30	45	50	20	15	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Step -4: Cari elmen minim di dalam array yang tersisa Nilai[0..4] → Nilai[0]=25 kemudian tukarkan dengan elmen trakhir array yang tersisa Nilai[4]=50 sehingga diperoleh array:

	72	30	45	25	20	15	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Step -5: Cari elmen minim di dalam array yang tersisa Nilai[0..3] → Nilai[2]=30 kemudian tukarkan dengan elmen trakhir array yang tersisa Nilai[3]=45 sehingga diperoleh array:

	72	45	30	25	20	15	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Step -6: Cari elemen minim di dalam array yang tersisa Nilai[0..2] → Nilai[2]=45 kemudian tukarkan dengan elmen trakhir array yang tersisa Nilai[2]=45 sehingga diperoleh array:

	72	45	30	25	20	15	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Step -7: Cari elmen minim di dalam array yang tersisa Nilai[0..1] → Nilai[0]=50 kemudian tukarkan dengan elmen trakhir array yang tersisa Nilai[1]=72 sehingga diperoleh array:

	50	45	30	25	20	15	6
--	----	----	----	----	----	----	---

Selsai. Dan array terurut secara menurun. Program mengurutkan secara menurun dengan metode Minimum Sort.

### C. SOAL LATIHAN/TUGAS

Latihan	Petunjuk Pengerjaan Tugas
<b>Latihan 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan Konsep dari Metode Maximum dan Minimum Sort ?</li> <li>2. Terdapat urutan data berikut : 12 7 9 10 13 15 16 1 tulislah urutan proses untuk mengurutkan data secara menaik Dengan menggunakan Metode Maximum Sort ?</li> <li>3. Terdapat urutan data berikut : 12 7 9 10 13 15 16 1 tulislah urutan proses untuk mengurutkan data secara menurun Dengan menggunakan Metode Maximum</li> </ol>



	<p>Sort ?</p> <p>4. Terdapat urutan data berikut : 12 7 9 10 13 15 16 1 tulislah urutan proses untuk mengurutkan data secara menaik Dengan menggunakan Metode Minimum Sort ?</p> <p>5. Terdapat urutan data berikut : 12 7 9 10 13 15 16 1 tulislah urutan proses untuk mengurutkan data secara menurun Dengan menggunakan Metode Minimum Sort ?</p>
--	--

#### D. REFERENSI

C and Data Structures by Practice by Ramesh Vasappanavara

Data Structures Program Design in C++ by KruseDordal, P. L. (2020). *An Introduction to Computer Network*. Chicago: Loyola University Chicago.

Forouzan, B. A. (2013). *Data Communications and Networking*. New York: McGraw-Hill.

Goralski, W. (2017). *The Illustrated Network*. Cambridge: Morgan Kaufmann.

Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-down Approach*. Pearson.

Lowe, D. (2018). *Networking All-In-One*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Peterson, L. L., & Davie, B. S. (2010). *Computer Networks*. Burlington: Kaufmann.

Sudiendro, H. (2013). *Teknik Dasar Telekomunikasi*. Jakarta: Kementrian Pendidikan & Kebudayaan.

Sukaridhoto, S. (2014). *Buku Jaringan Komputer I*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS).

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks*. Pearson Prentice Hall.