# Method dan Rekursif

## Tujuan

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat:

1. Memahami skema-skema *sorting* (pengurutan) data dengan benar.
2. Memahami skema Bubble Sort.
3. Memahami skema Exchange Sort
4. Mengimplementasikan skema-skema tersebut terhadap kasus-kasus tertentu.

## Alat & Bahan

Alat & Bahan Yang digunakan adalah hardware perangkat PC beserta Kelengkapannya berjumlah 40 PC serta Software IntelliJ IDEA yang telah terinstall pada masing-masing PC

## Dasar Teori

### Sorting

Sorting adalah proses menyusun kembali data yang sebelumnya telah disusun dengan suatu pola tertentu ataupun secara acak, sehingga menjadi tersusun secara teratur menurut aturan tertentu. Pada umumnya ada 2 macam pengurutan, yaitu pengurutan secara ascending (urut naik) dan pengurutan secara descending (urut turun). Perhatikan contoh kode berikut.

|  |
| --- |
| package praktikum10\_1;  import java.util.Scanner;  class Overview {  public static void main (String args[]){  Scanner sc= new Scanner(System.in);  int A[100];  System.out.println("Masukkan n:");  int n = sc.nextInt();  System.out.println("Jumlah data: " + n);  for(i = 0; i < n; i++){  System.out.printn("A[" + i + "]" + " =");  A[i] = sc.nextInt();  }  /\*\*Gunakan salah satu fungsi sort disini\*\*/  System.out.println("Setelah di-sort");  for(i = 0; i < n; i++){  System.out.printn(A[i]);  }  }  } |
|  |

Program ‎10‑1 Program utama untuk sort

Pada contoh kode di atas, program akan meminta sekumpulan set angka yang akan dimasukkan ke dalam array lalu mencarinya, setelah itu mengurutkannya dan menapilkannya kembali. Ada empat metode yang dibahas pada modul ini, yaitu Bubble Sort, Exchange Sort, Selection Sort, dan Insertion Sort. Semua contoh yang digunakan untuk lima metode tersebut merupakan pengurutan secara ascending (urut naik).

### Bubble Sort

Metode sorting paling mudah, namun paling lambat dibandingkan dengan yang lain. Bubble Sort mengurutkan data dengan cara membandingkan elemen sekarang dengan elemen berikutnya. Bisa dilakukan baik dari kepala array maupun ekor array. Proses yang berlangsung, jika:

1. Ascending: jika elemen sekarang lebih besar daripada elemen berikutnya, maka kedua elemen tersebut ditukar.
2. Descending: jika elemen sekarang lebih kecil daripada elemen berikutnya, maka kedua elemen tersebut ditukar.

Hal ini akan terlihat seperti penggeseran angka, perbandingan, kemudian jika memenuhi syarat kemudian tukar. Proses penukaran ini akan terus dilakukan hingga seluruh array telah diperiksa. Contoh kodenya sebagai berikut (ascending).

|  |  |
| --- | --- |
| void BubbleSort(int A[]) {  int sisa = A.length – 1;  for (int i = 0; i <sisa; i++){  for (int j = n; j <sisa; j++){  if (A[j] < A[j + 1]) {  int temp = A[j + 1];  A[j + 1] = A[j];  A[j] = temp;  }  }  }  } | Bagaimana prosesnya jika  A = [9, 2, 7, 4, 8]?  …………………………  ………………………… |

Program ‎10‑2 Method Bubble Sort

Sumber: http://www.javacodex.com/Sorting/Bubble-Sort

### Exchange Sort

Mirip dengan Bubble Sort. Perbedaannya dalam Exchange Sort ada elemen yang berfungsi sebagai pusat (elemen pertama dari array), pertukaran hanya akan dilakukan jika diperlukan saja dari pusat tersebut. Sedangkan Bubble Sort akan membandingkan elemen pertama/terakhir dengan elemen sebelumnya/sesudahnya, kemudian elemen sebelum/sesudahnya itu akan menjadi pusat untuk dibandingkan dengan elemen sebelumnya/sesudahnya lagi, begitu seterusnya. Contoh kodenya sebagai berikut (ascending).

|  |  |
| --- | --- |
| void ExchangeSort(int A[]) {  for (int i = 0; i <(A.length – 1); i++){  for (int j = i + 1; j <A.length; j++){  if (A[i] < A[j]) {  int temp = A[i];  A[i] = A[j];  A[j] = temp;  }  }  }  } | Bagaimana prosesnya jika  A = [9, 2, 7, 4, 8]?  …………………………  ………………………… |

Program ‎10‑3 Method Exchange Sort

Sumber: <http://www.javacodex.com/Sorting/Exchange-Sort>