

Sorting Algorithms

1. Insertion

2. Selection

3. Bubble

4. Shell

5. Quick


6. Merge

Selection Sort

(one of the simplest sorting algorithms)

3	10	4	6	8	9	7	2	1	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

Cek seluruh elemen array, temukan nilai terkecil (1) dan tukarkan posisinya dengan posisi nilai yang tersimpan pada posisi pertama dari array (3)


ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

3	10	4	6	8	9	7	2	1	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---


1	10	4	6	8	9	7	2	3	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

Temukan nilai terkecil kedua (2), dan tukarkan posisinya dengan nilai yang berada pada posisi kedua (10).

1	10	4	6	8	9	7	2	3	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

1	2	4	6	8	9	7	10	3	5
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

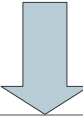
Arna Fariza
Algorithm and Data Structure
3


ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember


1	2	4	6	8	9	7	10	3	5
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

Dua elemen biru pertama tidak akan berubah lagi sebab mereka sudah merupakan nilai terkecil pertama dan kedua dalam array tsb

Sekarang, ulangi proses “pilih dan tukar” ...




Arna Fariza
Algorithm and Data Structure
4



ITS
Institut Teknologi
Sepuluh Nopember

1	2	4	6	8	9	7	10	3	5
1	2	3	6	8	9	7	10	4	5
1	2	3	6	8	9	7	10	4	5
1	2	3	4	8	9	7	10	6	5
1	2	3	4	8	9	7	10	6	5
1	2	3	4	5	9	7	10	6	8

Arna Fariza
Algorithm and Data Structure
5



ITS
Institut Teknologi
Sepuluh Nopember

1	2	3	4	5	9	7	10	6	8
1	2	3	4	5	6	7	10	9	8
1	2	3	4	5	6	7	10	9	8
1	2	3	4	5	6	7	10	9	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Arna Fariza
Algorithm and Data Structure
6

Algoritma Metode Seleksi

```

1.  $i \leftarrow 0$ 
2. selama ( $i < N-1$ ) kerjakan baris 3 sd 14
3.  $min \leftarrow A[i]$ 
4.  $min\_id \leftarrow i$ 
5.  $j \leftarrow i + 1$ 
6. Selama ( $j < N$ ) kerjakan baris 7 sd 10
7. Jika ( $A[j] < min$ ) kerjakan 8 & 9
8.  $min \leftarrow A[j]$ 
9.  $min\_id \leftarrow j$ 
10.  $j \leftarrow j + 1$ 
11.  $temp \leftarrow A[i]$ 
12.  $A[i] \leftarrow A[min\_id]$ 
13.  $A[min\_id] \leftarrow temp$ 
14.  $i \leftarrow i + 1$ 

```

Arna Fariza

Algoritma dan Struktur Data

7

Pseudo Code

```

SelectionSort(A, n) {
  for i = 0 to n-1 {
    min = i //Assign indeks i sebagai min
    //bandingkan elemen pd indeks j dgn indeks min
    for j = i + 1 to n
      if  $A[j] < A[min]$  //jika elemen j lbh kecil dr elemen min
        min = j //update nilai min menjadi j
      j = j + 1 //Ulangi sampai nilai j sama dgn n
    temp = A[i] //menukarkan 2 elemen :
    A[i] = A[min] // A[i] dengan A[min]
    A[min] = temp
  }
} //Ulangi sampai nilai i sama dgn n-1

```

Arna Fariza

Algoritma dan Struktur Data

8

Selection Sort → Analysis

- Secara umum, yang dilakukan dalam metode seleksi adalah perbandingan key (elemen pada posisi min) serta penukaran elemen
- Sehingga untuk menganalisis metode ini harus dihitung jumlah perbandingannya serta jumlah penukaran elemennya.

Selection Sort → Analysis

- Pada algoritma di atas, loop for terluar dilakukan sebanyak $n-1$ kali
- Pada setiap iterasi, dilakukan satu kali penukaran elemen, sehingga :
 - Total penukaran/swap = $n-1$
 - Total pergeseran = $3 * n-1$
(pada setiap penukaran terjadi 3 x pergeseran)
- Jumlah perbandingan pada metode ini adalah = $1 + 2 + \dots + n-1 = n*(n-1)/2$

Selection Sort → Analysis

- Dalam metode ini, jumlah pembandingan untuk best case & worst casenya sama
- Memindahkan dari kanan ke kiri, meletakkan elemen ke posisi finalnya tanpa merevisi lagi posisi tsb
- Menghabiskan sebagian besar waktu untuk mencari elemen terkecil pada sisi array yang belum terurut