

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN 1
MODUL 7**



Oleh:

AFAD FATH MUSYAROF HALIM

2211104030

S1SE-06-A

**PRODI S1 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

I. DASAR TEORI

Sorting adalah Algoritman yang digunakan untuk mengurutkan beberapa elemen pada urutan tertentu. Algoritma sorting sering dibagi menjadi 2 jenis :

- a. Ascending, pengurutan dari nilai terkecil hingga terbesar. Contoh : 1, 2, 3, 4, 5
- b. Descending, pengurutan dari nilai terbesar hingga terkecil. Contoh : 5, 4, 3, 2, 1

1. Insertion Sort

Insertion Sort akan membandingkan setiap elemen dengan elemen-elemen sebelumnya, dan memasukkan elemen tersebut ke posisi yang tepat dalam urutan yang sesuai.

Ascending :

```
1 def insertion_ASC(array):
2     for i in range(1, len(array)):
3         indeks = array[i]
4         j = i-1
5         while j >= 0 and indeks < array[j] :
6             array[j+1] = array[j]
7             j -= 1
8         array[j+1] = indeks
9     return array
```

Descending :

```
1 def insertion_DESC(array):
2     for i in range(1, len(array)):
3         indeks = array[i]
4         j = i-1
5         while j >= 0 and indeks > array[j] :
6             array[j+1] = array[j]
7             j -= 1
8         array[j+1] = indeks
9     return array
```

Output :

```
1 array = [7, 4, 2, 5, 3, 9, 1, 6, 0, 8]
2 print("Array          :", array)
3
4 print("Insertion (ASC) :", insertion_ASC(array))
5 print("Insertion (DESC):", insertion_DESC(array))
```

```
Array          : [7, 4, 2, 5, 3, 9, 1, 6, 0, 8]
Insertion (ASC) : [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
Insertion (DESC): [9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0]
```

2. Bubble Sort

Bubble Sort akan membandingkan setiap pasang elemen bersebelahan dalam daftar atau array, dan menukar posisi mereka jika urutannya tidak sesuai.

Ascending :

```
1 def bubble_ASC(array):
2     for i in range(len(array)):
3         for j in range(0, len(array)-i-1):
4             if array[j] > array[j+1] :
5                 array[j], array[j+1] = array[j+1], array[j]
6     return array
```

Descending :

```
1 def bubble_DESC(array):
2     for i in range(len(array)):
3         for j in range(0, len(array)-i-1):
4             if array[j] < array[j+1] :
5                 array[j], array[j+1] = array[j+1], array[j]
6     return array
```

Output :

```
1 array = [7, 4, 2, 5, 3, 9, 1, 6, 0, 8]
2 print("Array          : ", array)
3
4 print("Bubble (ASC)   : ", bubble_ASC(array))
5 print("Bubble (DESC) : ", bubble_DESC(array))
```

```
Array          :  [7, 4, 2, 5, 3, 9, 1, 6, 0, 8]
Bubble (ASC)   :  [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
Bubble (DESC)  :  [9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0]
```

3. Selection Sort

Selection Sort akan mencari elemen terkecil dan menukar posisinya dengan elemen pertama dalam daftar. Kemudian, mencari elemen terkecil berikutnya dari daftar yang belum diurutkan, dan menukar posisinya dengan elemen kedua dalam daftar. Proses ini terus diulang sampai seluruh daftar terurut dengan benar.

Ascending :

```
1 def selection_ASC(array):
2     for i in range(len(array)):
3         min_idx = i
4         for j in range(i+1, len(array)):
5             if array[j] < array[min_idx]:
6                 min_idx = j
7         array[i], array[min_idx] = array[min_idx], array[i]
8     return array
```

Descending :

```
1 def selection_DESC(array):
2     for i in range(len(array)):
3         min_idx = i
4         for j in range(i+1, len(array)):
5             if array[j] > array[min_idx]:
6                 min_idx = j
7         array[i], array[min_idx] = array[min_idx], array[i]
8     return array
```

Output :

```
1 array = [7, 4, 2, 5, 3, 9, 1, 6, 0, 8]
2 print("Array          : ", array)
3
4 print("Selection (ASC) : ", selection_ASC(array))
5 print("Selection (DESC) : ", selection_DESC(array))
```

```
Array          : [7, 4, 2, 5, 3, 9, 1, 6, 0, 8]
Selection (ASC) : [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
Selection (DESC) : [9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0]
```

II. GUIDED

Latihan program penerimaan mahasiswa. Fitur dari program tersebut dapat menambah data mahasiswa, menghapus data mahasiswa, urutkan data berdasarkan nim, dan cetak seluruh data.

Source Code :

```
1  # Tambah Data Mahasiswa
2  def addmahasiswa() :
3      jumlah = int(input("Jumlah mahasiswa: "))
4      while(jumlah > 0):
5          nama = input("Nama mahasiswa: ")
6          mahasiswa.append(nama)
7          jumlah = jumlah - 1
8
9      while (True) :
10         panggil(mahasiswa)
11         jumlah = jumlah - 1
12         if (jumlah < 0):
13             break
14
15  # Hapus Data Mahasiswa
16  def removemahasiswa(arraymahasiswa) :
17      mahasiswa = arraymahasiswa
18      print(f>Data mahasiswa {arraymahasiswa}")
19      mahasiswa.remove(input("Hapus mahasiswa: "))
20      print(f>Data mahasiswa {mahasiswa}")
21      panggil(mahasiswa)
22
23  #Urutkan Data Mahasiswa
24  def ascmahasiswa(arraymahasiswa) :
25      mahasiswa = arraymahasiswa
26      mahasiswa.sort()
27      print(mahasiswa)
28      viewMahasiswa(mahasiswa)
29
```

```
29
30 # Lihat Data Mahasiswa
31 def viewMahasiswa(arraymahasiswa) :
32     mahasiswa = arraymahasiswa
33     for i in mahasiswa:
34         print(f>Nama mahasiswa : {i}")
35     panggil(mahasiswa)
36
37 def panggil(arraymahasiswa) :
38     mahasiswa = arraymahasiswa
39     print("\n<===== Menu =====>")
40     print("1. Tambah Data Mahasiswa")
41     print("2. Hapus Data Mahasiswa")
42     print("3. Urutkan Data Mahasiswa")
43     print("4. Lihat Data Mahasiswa")
44     print("5. Keluar")
45     pilih = int(input("Masukkan pilihan: "))
46     if (pilih == 1):
47         addmahasiswa()
48     elif (pilih == 2):
49         removemahasiswa(mahasiswa)
50     elif (pilih == 3):
51         ascmahasiswa(mahasiswa)
52     elif (pilih == 4):
53         viewMahasiswa(mahasiswa)
54     elif (pilih == 5):
55         print("Keluar")
56     else:
57         print("Pilihan tidak tersedia")
58
59 mahasiswa = []
60
61 addmahasiswa()
```

Output :

```
Jumlah mahasiswa: 1
Nama mahasiswa: Kiana

<===== Menu =====>
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar
Masukkan pilihan: 4
Nama mahasiswa : Kiana

<===== Menu =====>
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar
Masukkan pilihan: 1
Jumlah mahasiswa: 3
Nama mahasiswa: Mei
Nama mahasiswa: Bronya
Nama mahasiswa: Himeko

<===== Menu =====>
1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar
Masukkan pilihan: 4
Nama mahasiswa : Kiana
Nama mahasiswa : Mei
Nama mahasiswa : Bronya
Nama mahasiswa : Himeko
```

<===== Menu =====>

1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar

Masukkan pilihan: 2

Data mahasiswa ['Kiana', 'Mei', 'Bronya', 'Himeko']

Hapus mahasiswa: Himeko

Data mahasiswa ['Kiana', 'Mei', 'Bronya']

<===== Menu =====>

1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar

Masukkan pilihan: 4

Nama mahasiswa : Kiana

Nama mahasiswa : Mei

Nama mahasiswa : Bronya

<===== Menu =====>

1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar

Masukkan pilihan: 3

['Bronya', 'Kiana', 'Mei']

Nama mahasiswa : Bronya

Nama mahasiswa : Kiana

Nama mahasiswa : Mei

<===== Menu =====>

1. Tambah Data Mahasiswa
2. Hapus Data Mahasiswa
3. Urutkan Data Mahasiswa
4. Lihat Data Mahasiswa
5. Keluar

Masukkan pilihan: 5

Keluar

III. UNGUIDED

a. Task 1 – Program mengurutkan IPS secara Descending

Source Code :

```
1  # Program mengurutkan IPS mahasiswa dari yang terbesar ke terkecil
2
3  def Bubble_DESC(array):
4      for i in range(len(array)):
5          for j in range(0, len(array)-i-1):
6              if array[j] < array[j+1] :
7                  array[j], array[j+1] = array[j+1], array[j]
8      return array
9
10 IPS = [3.8, 2.9, 3.3, 4.0, 2.7]
11
12 print("Indeks Prestasi Mahasiswa (IPS)")
13 print("List Sebelum Diurutkan :", IPS)
14 print("List Setelah Diurutkan :", Bubble_DESC(IPS))
```

Output :

```
Indeks Prestasi Mahasiswa (IPS)
List Sebelum Diurutkan : [3.8, 2.9, 3.3, 4.0, 2.7]
List Setelah Diurutkan : [4.0, 3.8, 3.3, 2.9, 2.7]
```

b. Task 2 – Program mengurutkan nama Anggota Organisasi

Source Code :

```
1  # Program mengurutkan nama Anggota Organisasi
2
3  def Selection_ASC(array):
4      for i in range(len(array)):
5          indeks = i
6          for j in range(i+1, len(array)):
7              if array[indeks] > array[j]:
8                  indeks = j
9          array[i], array[indeks] = array[indeks], array[i]
10     return array
11
12     Nama = ["Zhafira", "Nirmala", "Aksara", "Nalendra", "Cakra",
13            "Sastra", "Agni", "Bagas", "Jerome", "Kiara"]
14
15     print("Nama 10 Anggota Organisasi")
16     print("Before :", Nama)
17     print("After  :", Selection_ASC(Nama))
```

Output :

```
Nama 10 Anggota Organisasi
Before : ['Zhafira', 'Nirmala', 'Aksara', 'Nalendra', 'Cakra', 'Sastra', 'Agni', 'Bagas', 'Jerome', 'Kiara']
After  : ['Agni', 'Aksara', 'Bagas', 'Cakra', 'Jerome', 'Kiara', 'Nalendra', 'Nirmala', 'Sastra', 'Zhafira']
```

c. Task 3 – Program input nama buku dan sorting nama buku
Source Code :

```
1  # Program input nama buku dan sorting nama buku
2
3  def InputBuku():
4      array = []
5      n = int(input("Masukkan jumlah buku: "))
6      for i in range(n):
7          buku = input(f"Masukkan judul buku ke-{i+1}: ")
8          array.append(buku)
9      return array
10
11 def PrintBuku(array):
12     for i in range(len(array)):
13         print(f"Buku ke-{i+1}: {array[i]}")
14
15 def Insertion_ASC(array):
16     for i in range(1, len(array)):
17         indeks = array[i]
18         j = i-1
19         while j >= 0 and indeks < array[j] :
20             array[j+1] = array[j]
21             j -= 1
22         array[j+1] = indeks
23     PrintBuku(array)
24
25 def Insertion_DESC(array):
26     for i in range(1, len(array)):
27         indeks = array[i]
28         j = i-1
29         while j >= 0 and indeks > array[j] :
30             array[j+1] = array[j]
31             j -= 1
32         array[j+1] = indeks
33     PrintBuku(array)
34
35 buku = InputBuku()
36
37 print("\n<===== Urutkan =====>")
38 print("1. Insertion Ascending (A-Z)")
39 print("2. Insertion Descending (Z-A)")
40
41 pilih = int(input("Masukkan pilihan:"))
42 if pilih == 1:
43     print("\n<--- Sorting Ascending (A-Z) --->")
44     Insertion_ASC(buku)
45 elif pilih == 2:
46     print("\n<--- Sorting Descending (Z-A) --->")
47     Insertion_DESC(buku)
48 else:
49     print("Pilihan tidak tersedia")
```

Output :

```
Masukkan jumlah buku: 3
Masukkan judul buku ke-1: Psychology of Money
Masukkan judul buku ke-2: Refactoring
Masukkan judul buku ke-3: 48 Law of Power

<===== Urutkan =====>
1. Insertion Ascending (A-Z)
2. Insertion Descending (Z-A)
Masukkan pilihan:2

<--- Sorting Descending (Z-A) --->
Buku ke-1: Refactoring
Buku ke-2: Psychology of Money
Buku ke-3: 48 Law of Power
```