

Nama : Malik

Muhammad

NIM : L200180072

Kelas : C

Modul 5

Tugas

1. Membuat suatu program untuk mengurutkan array mahasiswa berdasarkan NIM, yang elemennya terbuat dari class MhsTIF

Berikut adalah screenshot dari program yang saya buat:

```
####Malik Muhammad L200180072
#### Membuat class Mahasiswa
#### membuat class MhsTIF
##
class Mahasiswa(object):
    """Class Manusia yang dibangun dari class manusia"""
    def __init__(self,nama,NIM,kota,us):
        """Metode inisiasi ini menutupi metode inisiasi di class Manusia"""
        self.nama = nama
        self.NIM = NIM
        self.kotaAsal = kota
        self.uangSaku = us

class MhsTIF (Mahasiswa):
    """Class MhsTIF yang dibangun dari class Mahasiswa"""
    def katakanPy(self):
        print('Python is cool.')

Daftar = [
MhsTIF("Naruto", 10, "Sukoharjo", 240000),
MhsTIF("Sasuke", 51, "Sragen", 230000),
MhsTIF("Hinata", 2, "Surakarta", 250000),
MhsTIF("CSakura", 18, "Surakarta", 235000),
MhsTIF("Kakasih", 4, "Boyolali", 240000),
MhsTIF("Kisame", 31, "Salatiga", 250000),
MhsTIF("Sarutobi", 13, "Klaten", 245000),
MhsTIF("Kaguya", 5, "Wonogiri", 245000),
MhsTIF("Madara", 23, "Klaten", 245000),
MhsTIF("Neji", 64, "Karanganyar", 270000),
MhsTIF("Shikamaru", 29, "Purwodadi", 265000)]

#####
#### 1. Membuat suatu program untuk mengurutkan array mahasiswa berdasarkan NIM,
#### yang elemennya terbuat dari class MhsTIF
def cekNim (x):
    for i in x :
        print (i.NIM)

def swap (a, p, q) :
    tmp = a[p]
    a[p] = a[q]
    a[q] = tmp

def urutkanNim(x):
    n = len(x)
    for i in range (n -1) :
        for j in range (n-i-1) :
            if x[j].NIM > x[j+1].NIM :
                swap(x,j,j+1)
```

Berikut adalah screenshot saat program dijalankan:

```
>>> urutkanNim(Daftar)
>>> cekNim(Daftar)
2
4
5
10
13
18
23
29
31
51
64
>>> |
```

2. Terdapat dua buah array yang sudah urut A dan B. Kemudian memmbuat suatu program untuk menggabungkan secara efisien kedua array tersebut menjadi suatu array C yang urut

Berikut adalah screenshot dari program yang saya buat:

```
## 2. Terdapat dua buah array yang sudah urut A dan B. Kemudian membuat suatu
## program untuk menggabungkan secara efisien kedua array tersebut menjadi
## suatu array C yang urut

A = [1,3,5,7,9,11]
B = [2,4,6,8,10,12]
C = A + B

def swap (a, p, q) :
    tmp = a[p]
    a[p] = a[q]
    a[q] = tmp

def urutkan(d):
    n = len (d)
    for i in range (n -1) :
        for j in range (n-i-1) :
            if d[j] > d[j+1] :
                swap(d,j,j+1)
```

Berikut adalah screenshot saat program dijalankan:

```
= RESTART: C:\Users\user\Documents\Tugas\ASD (
>>> urutkan(C)
>>> print(C)
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]
>>>
```

3. Membandingkan waktu yang diperlukan untuk mengurutkan sebuah array yang besar, missal sepanjang 6000 elemen yang tercepat diantara bubble sort, selection sort, insertion sort.

Berikut adalah screenshoot dari program yang saya buat:

Berikut adalah screenshoot saat program dijalankan:

```
## 3. Membandingkan waktu yang diperlukan untuk mengurutkan sebuah array yang
## besar, misal sepanjang 6000 elemen yang tercepat diantara bubble sort,
## selection sort, insertion sort.

from time import time as detik
from random import shuffle as kocok

def swap(A,p,q):
    tmp = A[p]
    A[p] = A[q]
    A[q] = tmp

def cariPosisiYangTerkecil(A, darisini, sampaisini):
    posisiYangTerkecil = darisini
    for i in range(darisini+1, sampaisini):
        if A[i] < A[posisiYangTerkecil]:
            posisiYangTerkecil = i
    return posisiYangTerkecil

def bubbleSort(A):
    n = len(A)
    for i in range(n-1):
        for j in range(n-i-1):
            if A[j] > A[j+1]:
                swap(A,j,j+1)

def selectionSort(A):
    n = len(A)
    for i in range(n-1):
        indexKecil = cariPosisiYangTerkecil(A, i, n)
        if indexKecil != i:
            swap(A, i, indexKecil)

def insertionSort(A):
    n = len(A)
    for i in range(1,n):
        nilai = A[i]
        pos = i
        while pos > 0 and nilai < A[pos - 1]:
            A[pos] = A[pos - 1]
            pos = pos - 1
        A[pos] = nilai

k = []
for i in range(1, 6001):
    k.append(i)
kocok(k)
u_bub = k[:]
u_sel = k[:]
u_ins = k[:]

aw = detik();bubbleSort(u_bub);ak=detak();print('Bubble : %g detik' %(ak-aw));
aw = detik();selectionSort(u_sel);ak=detak();print('Selection : %g detik' %(ak-aw));
aw = detik();insertionSort(u_ins);ak=detak();print('Insertion : %g detik' %(ak-aw));

===== RESTART: C:\Users\user\Document
Bubble : 3.57531 detik
Selection : 1.02942 detik
Insertion : 1.67379 detik
>>> |
```

Paling cepat adalah selection sort(1.0 detik), disusul insertion sort (1.6 detik) dan terakhir bubble sort (3.5 detik)