

**PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA
(Algorithm and Data Structure)**

**LAPORAN TUGAS
MODUL 5**



**Nama : Shafa Bani Saputra
NIM : L200190151
Kelas : G**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURAKARTA**

Latihan 1

Swap

```
swap.py - D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/swap.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

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

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/swap.py =====
>>> K = [50, 20, 70, 10]
>>> swap(K, 1, 3)
>>> K
[50, 10, 70, 20]
>>> |
```

Latihan 2

Routine from Min

```
routine_min.py - D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/routine_min.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

def cariPosisiYangTerkecil(A, dariSini, sampaiSini):
    posisiYangTerkecil = dariSini          #-> anggap ini yang terkecil
    for i in range(dariSini+1, sampaiSini): #-> cari di sisa list
        if A[i] < A[posisiYangTerkecil]:   #-> kalau menemukan yang lebih kecil
            posisiYangTerkecil = i         #-> anggapan dirubah
    return posisiYangTerkecil

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/routine_min.py =====
>>> A = [18,13,44,25,66,107,78,89]
>>> j = cariPosisiYangTerkecil(A,2,len(A))
>>> j
3
>>> l = cariPosisiYangTerkecil(A,0,len(A))
>>> l
1
>>> |
```

Latihan 3

bubbleSort

```
bubble.py - D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/bubble.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

from swap import *
def bubbleSort(A):
    n = len(A)
    for i in range(n-1):          #-> Lakukan operasi gelembung sebanyak n-1
        for j in range(n-i-1):    #-> Dorong elemen terbesar ke ujung kanan
            if A[j] > A[j+1]:      #-> Jika di kiri lebih besar dari di kanannya,
                swap(A,j,j+1)     #-> tukar posisi elemen ke j dengan ke j+1

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct  5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/bubble.py =====
>>> A = [12,14,56,11,107,111,8,32,22]
>>> bubbleSort(A)
>>> A
[8, 11, 12, 14, 22, 32, 56, 107, 111]
>>> |
```

Latihan 4

insertionSort

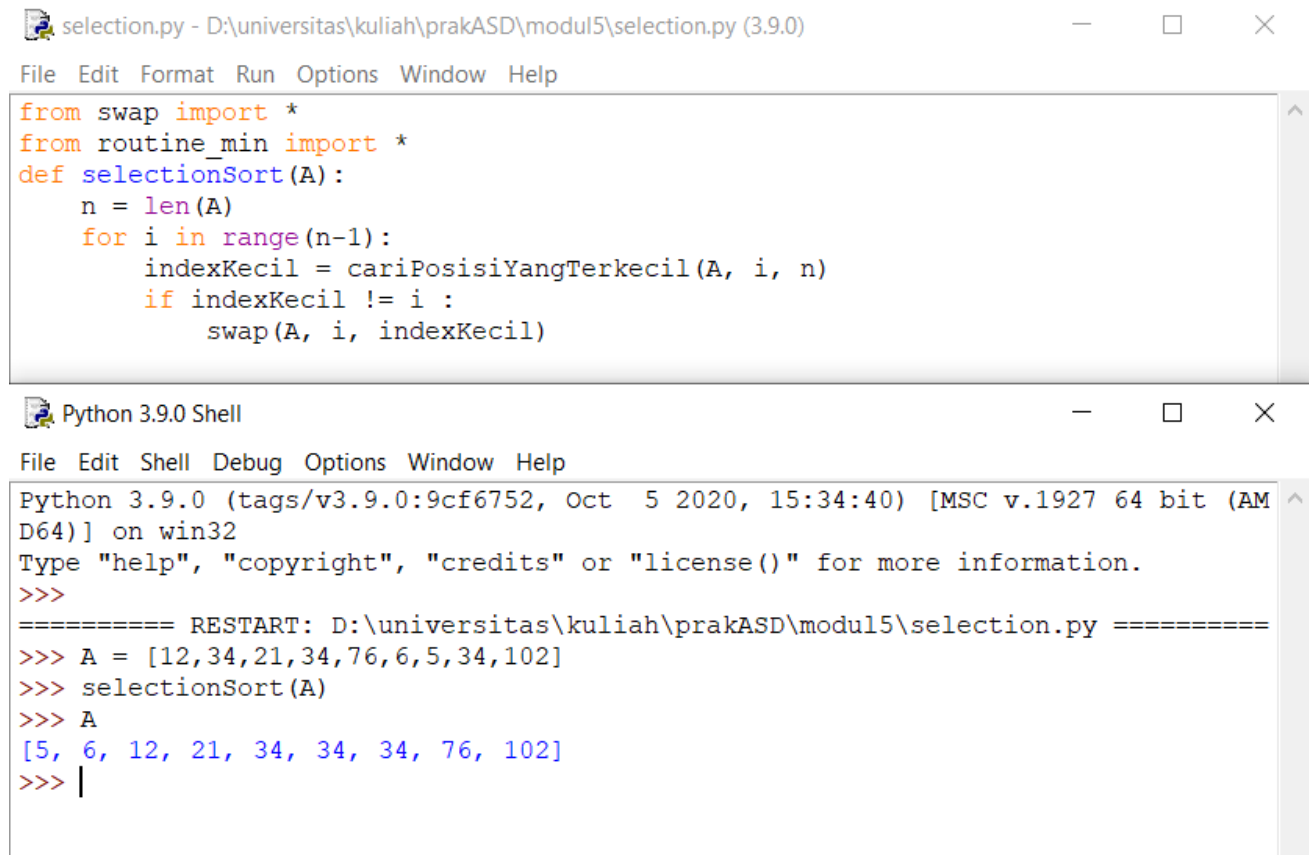
```
insertion.py - D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/insertion.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

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]:    # -> Cari posisi yang tepat
            A[pos] = A[pos - 1]                # dan geser ke kanan terus
            pos = pos - 1                       # nilai-nilai yang lebih besar
        A[pos] = nilai                         # -> Pada posisi ini tempatkan nilai elemen ke i.

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct  5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/insertion.py =====
>>> A = [23,45,32,11,2,1,25,23,8,17]
>>> insertionSort(A)
>>> A
[1, 2, 8, 11, 17, 23, 23, 25, 32, 45]
>>> |
```

Latihan 5

selectionSort



The image shows a screenshot of a Python IDE with two windows. The top window, titled 'selection.py - D:\universitas\kuliah\prakASD\modul5\selection.py (3.9.0)', contains the following code:

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

The bottom window, titled 'Python 3.9.0 Shell', shows the execution of the code. It displays the Python version and build information, followed by a restart message and the execution of the selection sort function on a list A. The output shows the sorted list A.

```
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:\universitas\kuliah\prakASD\modul5\selection.py =====
>>> A = [12,34,21,34,76,6,5,34,102]
>>> selectionSort(A)
>>> A
[5, 6, 12, 21, 34, 34, 34, 76, 102]
>>> |
```

Tugas 1

Urutan mahasiswa berdasar NIM,

```
tugas1.py - D:\universitas\kuliah\prakASD\modul5\tugas1.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

from swap import *
from routine_min import *
def sortMhs(grub):
    n = len(grub)
    for i in range(1, n):
        nilai = grub[i].NIM
        pos = i
        while pos > 0 and nilai < grub[pos - 1].NIM:
            swap(grub, pos, pos-1)
            pos = pos - 1
def cetakList(self):
    for i in self:
        print(i)

class MhsTIF(object): # perhatikan class induknya: Mahasiswa
    """Class MhsTIF yang dibangun dari class Mahasiswa"""
    def __init__(self, nama, NIM, kota, us):
        """Metode inisiasi ini menutupi metode inisiasi di class Manusia."""
        self.nama = nama
        self.NIM = NIM
        self.kotaTinggal = kota
        self.uangSaku = us
    def __str__(self):
        s = self.nama + ", NIM " + str(self.NIM) \
            + ". Tinggal di " + self.kotaTinggal \
            + ". Uang saku Rp " + str(self.uangSaku) \
            + " tiap minggunya."
        return s

c0 = MhsTIF("Ika", 10, "Sukoharjo", 240000)
c1 = MhsTIF("Budi", 51, "Sragen", 230000)
c2 = MhsTIF("Ahmad", 2, "Surakarta", 250000)
c3 = MhsTIF("Chandra", 18, "Sukoharjo", 235000)
c4 = MhsTIF("Eka", 4, "Boyolali", 230000)
c5 = MhsTIF("Fandi", 31, "Salatiga", 250000)
c6 = MhsTIF("Deni", 13, "Klaten", 245000)
c7 = MhsTIF("Galuh", 5, "Wonogiri", 245000)

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:\universitas\kuliah\prakASD\modul5\tugas1.py =====
>>> cetakList(Daftar)
Ika, NIM 10. Tinggal di Sukoharjo. Uang saku Rp 240000 tiap minggunya.
Budi, NIM 51. Tinggal di Sragen. Uang saku Rp 230000 tiap minggunya.
Ahmad, NIM 2. Tinggal di Surakarta. Uang saku Rp 250000 tiap minggunya.
Chandra, NIM 18. Tinggal di Sukoharjo. Uang saku Rp 235000 tiap minggunya.
Eka, NIM 4. Tinggal di Boyolali. Uang saku Rp 230000 tiap minggunya.
Fandi, NIM 31. Tinggal di Salatiga. Uang saku Rp 250000 tiap minggunya.
Deni, NIM 13. Tinggal di Klaten. Uang saku Rp 245000 tiap minggunya.
Galuh, NIM 5. Tinggal di Wonogiri. Uang saku Rp 245000 tiap minggunya.
Janto, NIM 23. Tinggal di Klaten. Uang saku Rp 245000 tiap minggunya.
Hasan, NIM 64. Tinggal di Karanganyar. Uang saku Rp 270000 tiap minggunya.
Khalid, NIM 29. Tinggal di Purwodadi. Uang saku Rp 265000 tiap minggunya.
>>> sortMhs(Daftar)
>>> cetakList(Daftar)
Ahmad, NIM 2. Tinggal di Surakarta. Uang saku Rp 250000 tiap minggunya.
Eka, NIM 4. Tinggal di Boyolali. Uang saku Rp 230000 tiap minggunya.
Galuh, NIM 5. Tinggal di Wonogiri. Uang saku Rp 245000 tiap minggunya.
Ika, NIM 10. Tinggal di Sukoharjo. Uang saku Rp 240000 tiap minggunya.
Deni, NIM 13. Tinggal di Klaten. Uang saku Rp 245000 tiap minggunya.
Chandra, NIM 18. Tinggal di Sukoharjo. Uang saku Rp 235000 tiap minggunya.
Janto, NIM 23. Tinggal di Klaten. Uang saku Rp 245000 tiap minggunya.
Khalid, NIM 29. Tinggal di Purwodadi. Uang saku Rp 265000 tiap minggunya.
Fandi, NIM 31. Tinggal di Salatiga. Uang saku Rp 250000 tiap minggunya.
Budi, NIM 51. Tinggal di Sragen. Uang saku Rp 230000 tiap minggunya.
Hasan, NIM 64. Tinggal di Karanganyar. Uang saku Rp 270000 tiap minggunya.
>>> |
```

Tugas 2

Menggabung 2 array dan mengurutkannya

```
tugas2.py - D:\universitas\kuliah\prakASD\modul5\tugas2.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

from bubble import *
def margeList(list1, list2):
    hasil = list1+list2
    bubbleSort(hasil)
    print(hasil)

A = [1,4,5,7]
B = [2,3,4,7,8,9]

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.0 (tags/v3.9.0:9cf6752, Oct 5 2020, 15:34:40) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:\universitas\kuliah\prakASD\modul5\tugas2.py =====
>>> margeList(A,B)
[1, 2, 3, 4, 4, 5, 7, 7, 8, 9]
>>> |
```

Tugas 3

```
tugas3.py - D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/tugas3.py (3.9.0)
File Edit Format Run Options Window Help

from time import time as detik
from random import shuffle as kocok
from bubble import *
from swap import *
from selection import *
from insertion import *
k = []
for i in range(1,10001):
    k.append(i)
kocok(k)
u_bub = k[:] ## \
u_sel = k[:] ## -- Jangan lupa simbol [:]-nya!.
u_ins = k[:] ## //
print("Penghitungan pengurutan dengan range ",len(k))
aw=detak();bubbleSort(u_bub);ak=detak();print("bubble: %g detik" %(ak-aw));
aw=detak();selectionSort(u_sel);ak=detak();print("selection: %g detik" %(ak-aw));
aw=detak();insertionSort(u_ins);ak=detak();print("insertion: %g detik" %(ak-aw));

Python 3.9.0 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
49, 465, 310, 382, 98, 606, 16, 791, 754, 156, 907, 12, 793, 563, 567, 860, 841, 13
5, 999, 63, 230, 573, 832, 925, 587, 351, 593, 315, 646, 521, 901, 851, 558, 5, 944
, 743, 186, 148, 627, 114, 478, 192, 550, 334, 404, 781, 95, 815]
Penghitungan pengurutan dengan range 1000
bubble: 0.12215 detik
selection: 0.0370004 detik
insertion: 0.0440035 detik
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/tugas3.py =====
Penghitungan pengurutan dengan range 3000
bubble: 0.967822 detik
selection: 0.334023 detik
insertion: 0.409996 detik
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/tugas3.py =====
Penghitungan pengurutan dengan range 6000
bubble: 3.80027 detik
selection: 1.37377 detik
insertion: 1.70712 detik
>>>
===== RESTART: D:/universitas/kuliah/prakASD/modul5/tugas3.py =====
Penghitungan pengurutan dengan range 10000
bubble: 11.1633 detik
selection: 3.51798 detik
insertion: 4.90176 detik
>>>
```

Ln: 10 Col: 0