

## Modul 4

NIM : L200180132

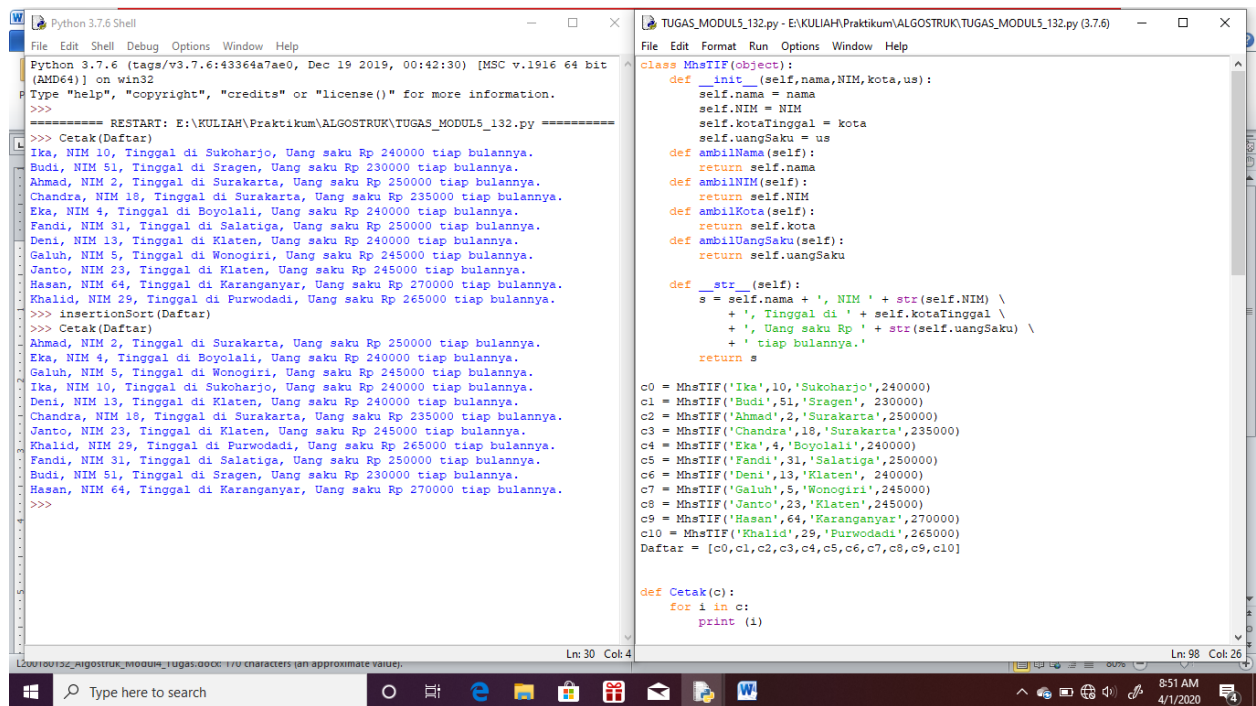
Nama : Rohana Murniati Furshotun

Mata Kuliah : Praktikum Algoritma & Struktur Data

Tanggal Praktikum : 26 Maret 2020

## Tugas

1.



```
Python 3.7.6 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.6 (tags/v3.7.6:43364a7ae0, Dec 19 2019, 00:42:30) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> Cetak(Daftar)
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Fandi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
>>> InsertionSort(Daftar)
>>> Cetak(Daftar)
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
Fandi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
>>>

TUGAS_MODUL5_132.py - E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py (3.7.6)
File Edit Format Run Options Window Help
class MhsTIF(object):
    def __init__(self,nama,NIM,kota,us):
        self.nama = nama
        self.NIM = NIM
        self.kotaTinggal = kota
        self.uangSaku = us
    def ambilNama(self):
        return self.nama
    def ambilNIM(self):
        return self.NIM
    def ambilKota(self):
        return self.kota
    def ambilUangSaku(self):
        return self.uangSaku
    def __str__(self):
        s = self.nama + ', NIM ' + str(self.NIM) \
            + ', Tinggal di ' + self.kotaTinggal \
            + ', Uang saku Rp ' + str(self.uangSaku) \
            + ' tiap bulannya.'
        return s

c0 = MhsTIF('Ika',10,'Sukoharjo',240000)
c1 = MhsTIF('Budi',51,'Sragen', 230000)
c2 = MhsTIF('Ahmad',2,'Surakarta',250000)
c3 = MhsTIF('Chandra',18,'Surakarta',235000)
c4 = MhsTIF('Eka',4,'Boyolali',240000)
c5 = MhsTIF('Fandi',31,'Salatiga',250000)
c6 = MhsTIF('Deni',13,'Klaten', 240000)
c7 = MhsTIF('Galuh',5,'Wonogiri',245000)
c8 = MhsTIF('Janto',23,'Klaten',245000)
c9 = MhsTIF('Hasan',64,'Karanganyar',270000)
c10 = MhsTIF('Khalid',29,'Purwodadi',265000)
Daftar = [c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,c7,c8,c9,c10]

def Cetak(c):
    for i in c:
        print (i)
```

```
Python 3.7.6 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.6 (tags/v3.7.6:43364a7ae0, Dec 19 2019, 00:42:30) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> Cetak(Daftar)
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Fandi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
>>> insertionSort(Daftar)
>>> Cetak(Daftar)
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
Fandi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
>>>

TUGAS_MODUL5_132.py - E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py (3.7.6)
File Edit Format Run Options Window Help
def ambilKota(self):
    return self.kota
def ambilUangSaku(self):
    return self.uangSaku

def __str__(self):
    s = self.nama + ', NIM ' + str(self.NIM) \
        + ', Tinggal di ' + self.kotaTinggal \
        + ', Uang saku Rp ' + str(self.uangSaku) \
        + ' tiap bulannya.'
    return s

c0 = MhsTIF('Ika',10,'Sukoharjo',240000)
c1 = MhsTIF('Budi',51,'Sragen', 230000)
c2 = MhsTIF('Ahmad',2,'Surakarta',250000)
c3 = MhsTIF('Chandra',18,'Surakarta',235000)
c4 = MhsTIF('Eka',4,'Boyolali',240000)
c5 = MhsTIF('Fandi',31,'Salatiga',250000)
c6 = MhsTIF('Deni',13,'Klaten', 240000)
c7 = MhsTIF('Galuh',5,'Wonogiri',245000)
c8 = MhsTIF('Janto',23,'Klaten',245000)
c9 = MhsTIF('Hasan',64,'Karanganyar',270000)
c10 = MhsTIF('Khalid',29,'Purwodadi',265000)
Daftar = [c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,c7,c8,c9,c10]

def Cetak(c):
    for i in c:
        print (i)

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

Ln: 30 Col: 4
Ln: 98 Col: 26
8:51 AM
4/1/2020
```

2.

```
Python 3.7.6 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.6 (tags/v3.7.6:43364a7ae0, Dec 19 2019, 00:42:30) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> Cetak(Daftar)
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Fandi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
>>> insertionSort(Daftar)
>>> Cetak(Daftar)
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
Fandi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
>>>

TUGAS_MODUL5_132.py - E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py (3.7.6)
File Edit Format Run Options Window Help
#2
def Gabung(A, B):
    C = []
    C.extend(A)
    C.extend(B)
    n = len(C)
    for i in range(1, n):
        nilai = C[i]
        pos = i
        while pos > 0 and nilai < C[pos - 1]:
            C[pos] = C[pos - 1]
            pos = pos - 1
        C[pos] = nilai
    print ('Gabungan C : ', C)

###3
from time import time as detik
from random import shuffle as mix

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

def cariPosisiYangTerkecil(A, dariSini, sampaiSini):
    posisiTerkecil = dariSini
    for i in range(dariSini+1, sampaiSini):
        if A[i] < A[posisiTerkecil]:
            posisiTerkecil = i
    return posisiTerkecil

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)

Ln: 36 Col: 4
Ln: 98 Col: 26
8:53 AM
4/1/2020
```

3.

```
Python 3.7.6 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> Cetak(Daftar)
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Fendi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
>>> insertionSort(Daftar)
>>> Cetak(Daftar)
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
Fendi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> A = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
>>> B = [7, 8, 9, 10, 11, 12]
>>> Gabung(A, B)
>>>
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>>
Bubble: 7.69366 detik
Selection: 2.4359 detik
Insertion: 0.00309467 detik
>>>
```

```
TUGAS_MODUL5_132.py - E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py (3.7.6)
File Edit Format Run Options Window Help
#3
from time import time as detik
from random import shuffle as mix

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

def cariPosisiYangTerkecil(A, dariSini, sampaiSini):
    posisiTerkecil = dariSini
    for i in range(dariSini+1, sampaiSini):
        if A[i] < A[posisiTerkecil]:
            posisiTerkecil = i
    return posisiTerkecil

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
```

```
Python 3.7.6 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> Cetak(Daftar)
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Fendi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
>>> insertionSort(Daftar)
>>> Cetak(Daftar)
Ahmad, NIM 2, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Eka, NIM 4, Tinggal di Boyolali, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Galuh, NIM 5, Tinggal di Wonogiri, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Ika, NIM 10, Tinggal di Sukoharjo, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Deni, NIM 13, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 240000 tiap bulannya.
Chandra, NIM 18, Tinggal di Surakarta, Uang saku Rp 235000 tiap bulannya.
Janto, NIM 23, Tinggal di Klaten, Uang saku Rp 245000 tiap bulannya.
Khalid, NIM 29, Tinggal di Purwodadi, Uang saku Rp 265000 tiap bulannya.
Fendi, NIM 31, Tinggal di Salatiga, Uang saku Rp 250000 tiap bulannya.
Budi, NIM 51, Tinggal di Sragen, Uang saku Rp 230000 tiap bulannya.
Hasan, NIM 64, Tinggal di Karanganyar, Uang saku Rp 270000 tiap bulannya.
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>> A = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
>>> B = [7, 8, 9, 10, 11, 12]
>>> Gabung(A, B)
>>>
>>>
===== RESTART: E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py =====
>>>
Bubble: 7.69366 detik
Selection: 2.4359 detik
Insertion: 0.00309467 detik
>>>
```

```
TUGAS_MODUL5_132.py - E:\KULIAH\Praktikum\ALGOSTRUK\TUGAS_MODUL5_132.py (3.7.6)
File Edit Format Run Options Window Help
posisiTerkecil = dariSini
for i in range(dariSini+1, sampaiSini):
    if A[i] < A[posisiTerkecil]:
        posisiTerkecil = i
return posisiTerkecil

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

w = [i for i in range(1, 6001)]
mix(w)
u_bub = w[:]
u_sel = w[:]
u_ins = w[:]

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