

Nama : Afrizal Eka Putra
NIM : L200180063
Kelas : C

Modul 5

Laporan Praktikum

Routine swap untuk menukar A[p] dan A[q]

Berikut adalah screenshoot dari program yang saya buat:

```
##-----  
##Swap  
def swap(A,p,q):  
    tmp = A[p]  
    A[p] = A[q]  
    A[q] = tmp
```

Berikut adalah screenshoot saat program dijalankan:

```
=====  
>>> K = [50,20,70,10]  
>>> swap(K,1,3)  
>>> K  
[50, 10, 70, 20]  
>>> |
```

Routine untuk mencari index dari elemen yang terkecil

Berikut adalah screenshoot dari program yang saya buat:

```
##-----  
##cariPosisiTerkecil  
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          #-> anggap dirubah  
    return posisiYangTerkecil
```

Berikut adalah screenshoot saat program dijalankan:

```
=====  
>>> A = [18,13,44,25,66,107,78,89]  
>>> j = cariPosisiYangTerkecil(A,2,len(A))  
>>> j  
3  
>>> |
```

5.1 Bubble Sort

Berikut adalah screenshoot dari program yang saya buat:

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

Berikut adalah screenshoot saat program dijalankan:

```
===== RESTART: C:/Users/user/Desktop/sementara/I  
>>> A = [18,13,44,25,66,107,78,89]  
>>> L = [10,51,2,18,4,31,13,5,23,64,29]  
>>> bubbleSort(A)  
>>> A  
[13, 18, 25, 44, 66, 78, 89, 107]  
>>> bubbleSort(L)  
>>> L  
[2, 4, 5, 10, 13, 18, 23, 29, 31, 51, 64]  
>>>
```

Pertanyaan :

Dengan elemen sebanyak n , berapa banyakkah operasi pembandingan dan pertukaran yang dilakukan oleh algoritma bubble sort ini? Selidiki nilainya untuk worst-case, average-case dan best-case scenario.

Jawab :

Rumus :

Worst Case Time Complexity [Big-O]: $O(n^2)$

Best Case Time Complexity [Big-omega]: $O(n)$

Average Time Complexity [Big-theta]: $O(n^2)$

Berdasarkan rumus tersebut, maka algoritma bubble sort ini ada 107 operasi pembandingan dan pertukaran.

5.2 Selection Sort

Berikut adalah screenshot dari program yang saya buat:

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

Berikut adalah screenshot saat program dijalankan:

```
===== RESTART: C:/Users/user/Desktop/sementa  
>>> A = [18,13,44,25,66,107,78,89]  
>>> L = [10,51,2,18,4,31,13,5,23,64,29]  
>>> selectionSort(A)  
>>> A  
[13, 18, 25, 44, 66, 78, 89, 107]  
>>> selectionSort(L)  
>>> L  
[2, 4, 5, 10, 13, 18, 23, 29, 31, 51, 64]  
>>> |
```

Pertanyaan :

Dengan elemen sebanyak n, berapa banyakkah operasi perbandingan dan pertukaran yang dilakukan oleh algoritma selection sort ini? Selidiki nilainya untuk worst-case, average-case dan best-case scenario.

Jawab :

5.3 Insertion Sort

Berikut adalah screenshot dari program yang saya buat:

```
##-----  
##InsertionSort  
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
```