

TUGAS PEMROGRAMAN PYTHON 1
PROGRAM PENENTUAN KUADRAN & SORTIR BILANGAN



Mata Kuliah : Machine Learning
Dosen Pengampu : Gusti Made Arya Sasmitha, S.T., M.T.

Oleh :

Putu Gede Krisna Mahadiputra

2005551035

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS UDAYANA
2023

Soal

1. Membuat program Python untuk menentukan kuadran berdasarkan nilai *input* x dan y yang diberikan.
2. Membuat program Python untuk mengurutkan bilangan secara *descending* dengan menerapkan pola *swap* dan memunculkan data awal serta hasil pengurutannya.

Jawaban (Link GitHub: <https://github.com/krisnamahadiputra/Tugas2-ML.git>)

Untuk menyelesaikan dua buah soal terkait program Python diatas, dalam tugas ini saya menggunakan beberapa *library* yaitu Streamlit, Pandas, dan Matplotlib. Selengkapnya terkait dengan ketiga buah *library* tersebut saya uraikan sebagai berikut.

- **Streamlit**, dapat dikatakan sebagai *framework* untuk menyajikan program Python dengan *interface* berbasis *website* yang ringkas dan *user friendly* tanpa harus memberikan konfigurasi *style* yang cukup rumit (walaupun dapat juga diintegrasikan dengan HTML dan CSS). Streamlit memungkinkan *programmer* Python untuk membuat *interface* untuk program Python dengan mudah layaknya membuat program dengan *interface* CLI karena kode program untuk mengakses *library* Streamlit yang ringkas. Streamlit juga mendukung integrasi dengan *library* lain yang mudah, seperti Matplotlib dalam hal menyajikan grafik pada *interface website* yang dibuat. Dalam tugas ini juga, Streamlit saya gunakan sebagai *interface* utama dari program Penentuan Kuadran dan *Sortir* Bilangan yang saya buat.
- **Pandas**, merupakan *library* yang sangat umum digunakan ketika mengembangkan program Python untuk melakukan pengolahan data. Pandas membantu *programmer* terutama dalam membuat struktur data dalam bentuk *Seires* (seperti *array*) dan *DataFrame* (seperti tabel *database*). Pandas juga umumnya dimanfaatkan untuk mengakses data dalam berbagai format seperti Excel dan CSV. Dalam tugas ini, Pandas saya gunakan untuk menyajikan struktur *dataframe* untuk memudahkan menampilkan data *array* kedalam bentuk tabel yang rapi dan lebih nyaman untuk dilihat daripada dengan tabel biasa (penggunaan untuk menu utama dan program *Sortir* Bilangan).

- **Matplotlib**, adalah salah satu *library* dalam pemrograman Python yang digunakan untuk melakukan visualisasi data kedalam bentuk grafik. Matplotlib memberikan berbagai jenis grafik, seperti grafik batang, *scatter*, koordinat, dan sebagainya. Dalam tugas ini, Matplotlib saya gunakan untuk melakukan visualisasi nilai kuadran kedalam bentuk grafik koordinat (penggunaan untuk program Penentuan Kuadran).

1. Program Penentuan Kuadran

Program penentuan kuadran berdasarkan dua buah *input* bilangan ini saya buat dengan operasi relasional yang dibungkus menggunakan struktur pemilihan (*if-elif-else*), dimana ketika memasukkan nilai x dan y akan dilakukan perbandingan apakah nilai yang dimasukkan tersebut adalah negative ataukah positif yang kemudian setiap kondisi akan ditentukan termasuk kedalam kuadran apa nilai dari x dan y tersebut. Berikut ini adalah fungsi yang saya buat untuk penentuan kuadran dengan nilai *input* x dan y .


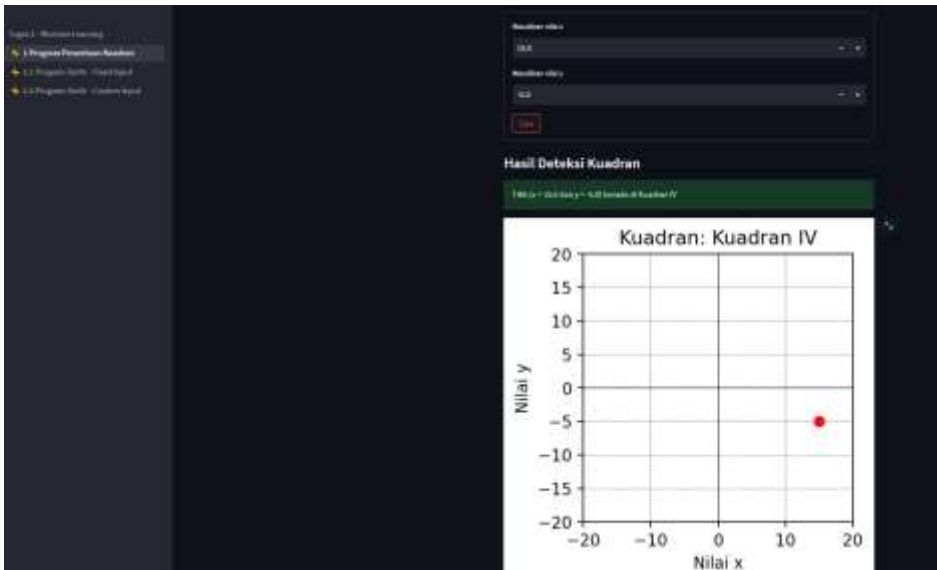
```
def kuadran(x, y):  
    if x > 0 and y > 0:  
        kuadran = "Kuadran I"  
    elif x < 0 and y > 0:  
        kuadran = "Kuadran II"  
    elif x < 0 and y < 0:  
        kuadran = "Kuadran III"  
    elif x > 0 and y < 0:  
        kuadran = "Kuadran IV"  
    elif x == 0 and y != 0:  
        kuadran = "Berada pada sumbu Y"  
    elif x != 0 and y == 0:  
        kuadran = "Berada pada sumbu X"  
    else:  
        kuadran = "Titik Pusat"  
  
    return kuadran
```

Kode program diatas menerima dua buah parameter *input* yaitu x dan y , yang berupa nilai koordinat. Kode program diatas melakukan pengecekan kondisi dengan menggunakan pernyataan *if*, *elif*, dan *else*. Setiap pernyataan *if* dan *elif* memeriksa kondisi tertentu berdasarkan nilai x dan y . Kode program diatas akan menentukan titik

koordinat apakah berada pada kuadran (I, II, III, dan IV), berada pada sumbu X atau Y, ataukah merupakan titik pusat itu sendiri.

- Jika nilai x dan y positif, maka titik berada di Kuadran I. Jika x negatif dan y positif, maka titik berada di Kuadran II. Jika x dan y negatif, maka titik berada di Kuadran III. Jika x positif dan y negatif, maka titik berada di Kuadran IV.
- Jika x adalah nol dan y bukan nol, maka titik berada pada sumbu Y. Sebaliknya, jika y adalah nol dan x bukan nol, maka titik berada pada sumbu X.
- Jika tidak ada kondisi di atas yang memenuhi, artinya x dan y keduanya nol. Dengan kata lain adalah berada titik di pusat koordinat.

Berikut ini adalah hasil eksekusi program dengan nilai $x = 15$ dan $y = -5$.

Sebelum Eksekusi	
Sesudah Eksekusi	

2. Program Sortir Bilangan

Program *Sortir Bilangan* ini saya buat dengan operasi relasional, operasi aritmatika yang dibungkus menggunakan struktur pemilihan (*if-elif-else*), struktur perulangan (*for*), dan implementasi *array*. Bilangan yang hendak diurutkan sesuai soal yaitu 5, 2, 9, 3, 8, 4 akan dimuat kedalam struktur *array*, kemudian pengurutan bilangan dengan pola *swap* saya menggunakan metode *Bubble Sort* dengan memanfaatkan operasi relasional dan operasi aritmatika. Pada dasarnya metode *swap Bubble Sort* akan membandingkan deretan bilangan satu per satu, baru kemudian akan diurutkan secara *ascending* maupun *descending*. Pada tugas ini saya juga menyertakan metode pengurutan secara *ascending*.

```
bilangan = [5, 2, 9, 3, 8, 4]

def bubble_sort_asc(arr):
    n = len(arr)
    for i in range(n - 1):
        for j in range(0, n - i - 1):
            if arr[j] > arr[j + 1]:
                arr[j], arr[j + 1] = arr[j + 1], arr[j]


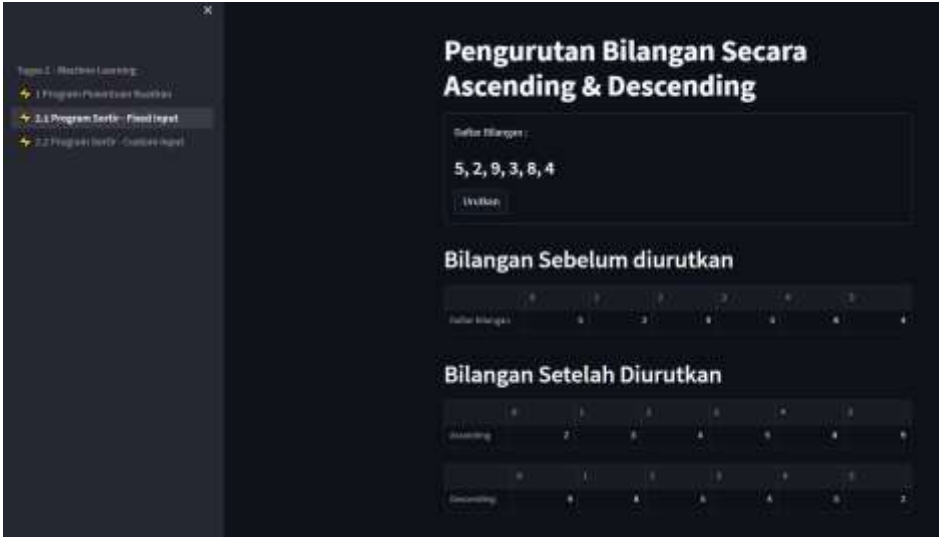
def bubble_sort_desc(arr):
    n = len(arr)
    for i in range(n - 1):
        for j in range(0, n - i - 1):
            if arr[j] < arr[j + 1]:
                arr[j], arr[j + 1] = arr[j + 1], arr[j]
```

Kode program diatas merupakan variabel dan dua buah fungsi utama yang digunakan pada program *Sortir Bilangan* ini. Pada kode diatas variabel *bilangan* adalah *array* yang berisi bilangan yang akan diurutkan, yaitu 5, 2, 9, 3, 8, 4. Selanjutnya terdapat dua buah fungsi utama, sebagai berikut.

- a. `bubble_sort_asc(arr)`, fungsi yang mengurutkan daftar *arr* secara *ascending* (`if arr[j] > arr[j + 1]:`) menggunakan algoritma *Bubble Sort*. Ini dilakukan dengan mengulang melalui daftar beberapa kali, membandingkan dua elemen sebelah dan menukarnya jika urutannya tidak benar.


- b. `bubble_sort_desc(arr)`, fungsi yang mengurutkan daftar `arr` secara *descending* (if `arr[j] < arr[j + 1]` :) menggunakan algoritma *Bubble Sort*. Prinsipnya sama dengan `bubble_sort_asc`, namun kali ini menukar elemen jika elemen pertama lebih kecil dari elemen kedua.

Berikut ini adalah hasil eksekusi program *Sortir* Bilangan berdasarkan bilangan yang diberikan pada soal.

Sebelum Eksekusi	
Sesudah Eksekusi	

Program *Sortir* Bilangan ini kemudian juga saya kembangkan agar dapat mengurutkan bilangan dengan jumlah bilangan yang ditentukan oleh pengguna dan deret bilangan yang ditentukan oleh pengguna. Pengembangan yang dilakukan adalah dengan memberikan *field input* berupa jumlah bilangan yang akan diurutkan (akan menjadi panjang *array*) dan *field input* deret bilangan yang hendak diurutkan yang jumlahnya sesuai dengan jumlah bilangan yang di-*input* sebelumnya.

Berikut ini adalah hasil eksekusi program *Sortir* Bilangan, dimana pengguna dapat meng-*input* sendiri jumlah bilangan dan deret bilangan yang hendak diurutkan.

Sebelum Eksekusi	
Sesudah Eksekusi	