

CERDAS MENGUASAI PYTHON

Penulis:

Rolly Maulana Awangga

ISBN : 978-602-53897-0-2

Editor:

M. Yusril Helmi Setyawan

Penyunting:

Syafrial Fachrie Pane

Khaera Tunnisa

Diana Asri Wijayanti

Desain sampul dan Tata letak:

Deza Martha Akbar

Penerbit:

Kreatif Industri Nusantara

Redaksi:

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

Distributor:

Informatics Research Center

Jl. Sariasih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

*‘Jika Kamu tidak dapat
menahan lelahnya
belajar, Maka kamu harus
sanggup menahan
perihnya Kebodohan.’
Imam Syafi’i*

CONTRIBUTORS

ROLLY MAULANA AWANGGA, Informatics Research Center., Politeknik Pos Indonesia, Bandung, Indonesia

CONTENTS IN BRIEF

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

Listings

FOREWORD

Sepatah kata dari Kaprodi, Kabag Kemahasiswaan dan Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Buku ini diciptakan bagi yang awam dengan flask sekalipun.

R. M. AWANGGA

Bandung, Jawa Barat
Februari, 2019

ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih atas semua masukan dari para mahasiswa agar bisa membuat buku ini lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Terima kasih ini juga ditujukan khusus untuk team IRC yang telah fokus untuk belajar dan memahami bagaimana buku ini mendampingi proses Intership.

R. M. A.

ACRONYMS

| | |
|-------|---|
| ACGIH | American Conference of Governmental Industrial Hygienists |
| AEC | Atomic Energy Commission |
| OSHA | Occupational Health and Safety Commission |
| SAMA | Scientific Apparatus Makers Association |

GLOSSARY

| | |
|-------|--|
| git | Merupakan manajemen sumber kode yang dibuat oleh linus torvald. |
| bash | Merupakan bahasa sistem operasi berbasiskan *NIX. |
| linux | Sistem operasi berbasis sumber kode terbuka yang dibuat oleh Linus Torvald |

SYMBOLS

- A Amplitude
- $\&$ Propositional logic symbol
- a Filter Coefficient

- \mathcal{B} Number of Beats

INTRODUCTION

ROLLY MAULANA AWANGGA, S.T., M.T.

Informatics Research Center
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi penghantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[?].

$$ABCDEF\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$

BAB 1

TUGAS 6

1.1 Ainul Filiani

1. Apa itu fungsi library matplotlib ?

Data yang kita olah tentu tidak bagus apabila ditampilkan begitu saja dengan tabel hitam saja kepada investor atau manajemen. Bila ditampilkan dengan sejumlah grafik berwarna pasti akan terlihat lebih menarik ketika melihatnya. Matplotlib membantu kita untuk memvisualisasikan data dengan lebih indah dan rapi. Ada plot untuk menampilkan data dengan cara 2D atau 3D. Sehingga kita dapat menampilkan data yang telah kita olah sesuai kebutuhan. Matplotlib pun terintegrasi dengan iPython Notebook atau Jupyter dimana kita dapat membuat sebuah buku interaktif yang dapat diberi penjelasan dan kode yang disisipkan begitupun hasil plottingnya. Matplotlib adalah library paling banyak atau sering digunakan oleh data science untuk menyajikan datanya ke dalam visual yang lebih baik.

2. jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib?

untuk membuat sumbu x dan y kita bisa menggunakan list untuk mempermudah penyimpanan nilai setiap sumbunya. contoh pembuatannya:

```
1 x=[2,4,6]
2 y=[1,3,5]
```

3. jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis (bar, histogram, dll). jenis plot di matplotlib ?

Untuk perbedaan fungsi plot yang digunakan adalah bentuk bentuk grafik yang akan di tampilkan sesuai dengan perintah yang digunakan pada pemogramannya. Dan untuk cara pengguna plot tersebut sebagai berikut

- line Perintah yang digunakan untuk membuat grafik line sebagai berikut.

```
1 plt.plot(x,y)
2 plt.show
3 #line
```

- bar Dalam Penggunaan plot bar koordinat x nya itu yang awal, dan untuk Y nya adalah yang kedua

```
1 plt.bar([1,3,5,7,9],[50,40,70,80,20],
2 #label="Lamborghini",color='Y',width=.5)
3 plt.bar([2,4,6,8,10],[80,20,50,60],
4 #label="VW",color='C',width=.5)
5 plt.legend()
6 plt.xlabel('Days')
7 plt.ylabel('Distance (kms)')
8 plt.title('Information')
9 plt.show()
10 #bar
```

- histogram Dalam penggunaan plot histogram titik x nya bisa tidak sama dengan titik Y. untuk penggunaannya bisa sebagai berikut.

```
1 #population_age =
   [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,8
2 #bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
3 #plt.hist(population_age, bins, histtype='bar', rwidth=0.8)
4 #plt.xlabel('age groups')
5 #plt.ylabel('Number of people')
6 #plt.title('Histogram')
7 #plt.show()
8 #histogram
```

- scatter Untuk penggunaa plot scatter atau bisa juga d bilang diagram titik. Contoh dari penggunaannya bisa dilihat sebagai berikut.

```
1 #x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
2 #y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
3
4 #x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
5 #y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
6
7 #plt.scatter(x,y, label='Pendapatan Tinggi Tapi Penyimpanan
   Rendah',color='C')
```

```

8 #plt.scatter(x1,y1,label='Pendapatan Rendah Tapi Penyimpanan
   Tinggi',color='M')
9 #plt.xlabel('Pensimpanan dalam ratusan')
10 #plt.ylabel('Pendapatan dalam ribuan')
11 #plt.title('Diagram Titik')
12 #plt.legend()
13 #plt.show()
14 #scatter

```

- Stack plot Untuk penggunaan stack plot ini seperti diagram line, tapi ada fill colornya, jadi antar line itu bisa berdekatan. Berikut Contoh penggunaannya

```

1 plt.pie(slices,
2         labels=activities,
3         colors=cols,
4         startangle=0,
5         shadow=True,
6         explode=(0.1,0.1,0.1,0.1),
7         autopct='%1.1f%%')
8
9 plt.title('Pie Plot')
10 plt.show()
11 #diagram Pie

```

4. Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan lebel serta kaitannya dengan fungsi tersebut

Untuk menggunakan legend dan label bisa di lihat dibawah ini

```

1 #plt.legend()
2 #plt.xlabel('Days')
3 #plt.ylabel('Distance (kms)')

```

penggunaan legend itu untuk mempermudah kita dalam membaca grafik, legend itu sendiri berisi info dari grafik yang ada seperti nama, kemudian bentuk dan warna. kemudian untuk label itu sendiri digunakan untuk membedakan nama titik X dan titik Y.

5. Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib dan bagaimana cara kerja dari fungsi subplot, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri dan apa parameternya jika ingin menggambar plot dengan 9 subplot didalamnya ?

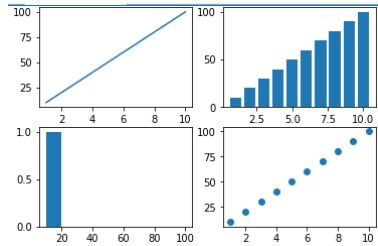
fungsi dari subplot dari matplotlib untuk bisa membuat lebih dari 1 grafik dalam sebuah program. untuk cara kerjanya sendiri bisa d cek sebagai berikut

```

1 #x = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
2 #y = [10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
3 #plt.subplot(221)#tinggi, lebar, urutan
4 #plt.plot(x, y)
5 #plt.subplot(222)
6 #plt.bar(x, y)
7 #plt.subplot(223)
8 #plt.hist(x, y)
9 #plt.subplot(224)
10 #plt.scatter(x, y)
11 #plt.show()

```


untuk parameternya sendiri saya menggunakan x dan y x sebagai koordinat x dan y sebagai koordinat y.



Gambar 1.1 SubPlot

6. sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan contoh: m,c,r,k,...

Untuk parameter color yang bisa digunakan terdiri dari 2 type warna.

Tipe Warna RGB

Untuk keterangannya sebagai berikut

- (a) R untuk warna Red atau Merah
- (b) G untuk warna Green atau Hijau
- (c) B untuk warna Blue atau Biru

Tipe warna CMYK

Untuk keterangannya sebagai berikut

- (a) C untuk warna Cyan atau Biru Muda
- (b) M untuk warna Magenta atau Merah Tua
- (c) Y untuk warna Yellow Atau Kuning
- (d) K untuk warna black atau Hitam

7. Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri?

Untuk fungsi histogram ini kedua titik koordinat boleh tidak sama. Misalnya x nya ada 10 nilai sedangkan Y nya ada 5 nilai, itu tidak akan jadi masalah karena diagram ini digunakan untuk mendata usia dari rentang tertentu atau kebutuhan lainnya. Ini merupakan contoh dari penggunaan histogram

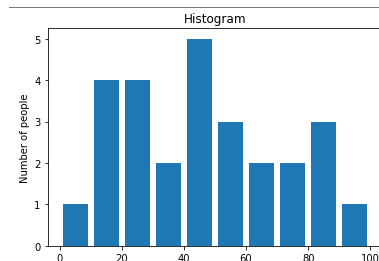
```
1 #population_age =
   [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,7
2 #bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
3 #plt.hist(population_age , bins , histtype='bar' , rwidth=0.8)
4 #plt.xlabel('age groups')
5 #plt.ylabel('Number of people')
```

```

6 #plt.title('Histogram')
7 #plt.show()
8 #histogram

```

dan ini merupakan grafik histogram tersebut.



Gambar 1.2 Diagram Histogram

8. jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels, colors, startangle, shadow, explode, autopct.

Berikut penjelasan tentang parameter yang ada dalam pie chart

- label Label digunakan untuk mempermudah pembaca dalam membaca diagram pie
- color warna digunakan untuk membedakan antar data
- startangle Digunakan untuk sudut yang digunakan untuk memulai diagram pie tersebut
- shadow bayangan digunakan untuk membuat bayangan dari setiap diagram pie yang menonjol
- explode explode digunakan untuk mengeluarkan suatu data agar data tersebut terlihat menonjol
- autopct Digunakan sesuai dengan berapa angka dibelakang koma yang kita inginkan

1.2 Sekar Jasminei

1. 1. Apa itu fungsi library Matplotlib Matplotlib adalah sebuah library pada python yang digunakan untuk membuat diagram. Library ini biasanya menghasilkan plotting 2D.

Ada plot untuk menampilkan data secara 2D atau 3D. sehingga kamu dapat menampilkan data yang telah kamu olah sesuai kebutuhan. Matplotlib pun terintegrasi dengan ipython notebook atau jupyter dimana kamu dapat membuat

sebuah buku interaktif yang dapat diberi penjelasan dan kode yang disisipkan begitupun hasil plottingnya.

2. 2. Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib. untuk membuat sumbu x dan y kita bisa membuatnya menggunakan list untuk mempermudah penyimpanan nilai setiap sumbunya.

```
1
2 x=[2,4,6]
3 y=[1,3,5]
```

3. 3. Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis(bar,histogram,scatter.dll) jenis plot di matplotlib Untuk perbedaan fungsi plot yang digunakan adalah bentuk bentuk grafik yang akan di tampilkan sesuai dengan perintah yang digunakan pada pemogramannya.

line itu untuk perintah yang digunakan untuk membuat grafik line sebagai berikut.

```
1
2 #plt.plot(x,y)
3 #plt.show
4 #line
```

Bar itu di dalam Penggunaan plot bar koordinat x nya itu yang awal, dan untuk Y nya adalah yang kedua.

```
1
2 #plt.bar([1,3,5,7,9],[50,40,70,80,20],
3 #label="Lamborghini",color='Y',width=.5)
4 #plt.bar([2,4,6,8,10],[80,20,20,50,60],
5 #label="VW", color='C',width=.5)
6 #plt.legend()
7 #plt.xlabel('Days')
8 #plt.ylabel('Distance (kms)')
9 #plt.title('Information')
10 #plt.show()
11 #bar
```

Histrogram itu di dalam penggunaan plot histogram titik x nya bisa tidak sama dengan titik Y. untuk penggunaannya bisa sebagai berikut.

```
1
2 #population_age =
   [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,7
3 #bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
4 #plt.hist(population_age, bins, histtype='bar', rwidth=0.8)
```

```

5 #plt.xlabel('age groups')
6 #plt.ylabel('Number of people')
7 #plt.title('Histogram')
8 #plt.show()
9 #histogram

```

scatter untuk penggunaan plot scatter atau bisa juga d bilang diagram titik.

```

1
2 #x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
3 #y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
4
5 #x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
6 #y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
7
8 #plt.scatter(x,y, label='Pendapatan Tinggi Tapi Penyimpanan
   Rendah',color='C')
9 #plt.scatter(x1,y1,label='Pendapatan Rendah Tapi Penyimpanan
   Tinggi',color='M')
10 #plt.xlabel('Pensimpanan dalam ratusan')
11 #plt.ylabel('Pendapatan dalam ribuan')
12 #plt.title('Diagram Titik')
13 #plt.legend()
14 #plt.show()
15 #scatter

```

Stack plot untuk penggunaan stack plot ini seperti diagram line, tapi ada fill colornya,jadi antar line itu bisa berdekatan.

```

1
2 plt.pie(scenery,
3         labels=activities,
4         colors=cols,
5         startangle=0,
6         shadow=True,
7         explode=(0.1,0.1,0.1,0.1),
8         autopct='%1.1f%%')
9
10 plt.title('Pie Plot')
11 plt.show()

```

4. 4. Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya dengan fungsi tersebut. Contoh source code lengkap disertai dengan link "editor" untuk mencoba (try it) dan melihat hasil (preview) kode.

Elemen yang akan ditambahkan ke legenda ditentukan secara otomatis, ketika Anda tidak memberikan argumen tambahan.

Garis-garis spesifik dapat dikecualikan dari pemilihan elemen legenda otomatis dengan mendefinisikan label dimulai dengan garis bawah.

5. 5. Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib dan fungsi dari subplot dari matplotlib untuk bisa membuat lebih dari 1 grafik dalam sebuah program.

Misalnya, kita dapat membuat sumbu inset di sudut kanan atas sumbu lain dengan mengatur posisi x dan y ke 0,65 yaitu, mulai dari 65 persen dari lebar dan 65 persen dari ketinggian gambar dan x dan y meluas ke 0,2 yaitu, ukuran sumbu adalah 20 persen dari lebar dan 20persen dari tinggi gambar.

Simple Grids of Subplots itu kebutuhan yang cukup umum sehingga Matplotlib memiliki beberapa rutinitas kenyamanan yang membuatnya mudah dibuat. Level terendah adalah `plt.subplot()`, yang membuat subplot tunggal di dalam kisi. Seperti yang Anda lihat, perintah ini membutuhkan tiga argumen bilangan bulat — jumlah baris, jumlah kolom, dan indeks plot yang akan dibuat dalam skema ini, yang berjalan dari kiri atas ke kanan bawah.

The Whole Grid in One Go itu membuat grid besar subplot, terutama jika Anda ingin menyembunyikan label sumbu x dan y pada plot bagian dalam. Untuk tujuan ini, `plt.subplots()` adalah alat yang lebih mudah digunakan.

```

1
2 #x = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
3 #y = [10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
4 #plt.subplot(221)#tinggi,lebar,urutan
5 #plt.plot(x, y)
6 #plt.subplot(222)
7 #plt.bar(x, y)
8 #plt.subplot(223)
9 #plt.hist(x, y)
10 #plt.subplot(224)
11 #plt.scatter(x, y)

```

6. 6. Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan(contoh: m,c,r,k,...dkk) Tipe Warna RGB Untuk keterangannya sebagai berikut R untuk warna Red atau Merah G untuk warna Green atau Hijau B untuk warna Blue atau Biru.

Tipe warna CMYK Untuk keterangannya sebagai berikut C untuk warna Cyan atau Biru Muda M untuk warna Magenta atau Merah Tua Y untuk warna Yellow Atau Kuning K untuk warna black atau Hitam.

7. 7. Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri. Untuk fungsi histogram ini kedua titik koordinat boleh tidak sama. Misalnya x nya ada 10 nilai sedangkan Y nya ada 5 nilai, itu tidak akan jadi masalah karena diagram ini digunakan untuk mendata usia dari rentang tertentu atau kebutuhan lainnya.

Ini merupakan contoh dari penggunaan histogram.

8. 8. Jelaskan lebih dalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels , color , startangle , shadow , explode , autopct. Jika jumlah $x \geq 1$, maka nilai x memberikan area fraksional secara langsung dan array tidak akan dinormalisasi.

labels : Label digunakan untuk mempermudah pembaca dalam membaca diagram pie.

color : warna digunakan untuk membedakan antar data.

startangle : Digunakan untuk sudut yang digunakan untuk memulai diagram pie tersebut.

shadow : bayangan digunakan untuk membuat bayangan dari setiap diagram pie yang menonjol.

explode : explode digunakan untuk mengeluarkan suatu data agar data tersebut terlihat menonjol.

autopct : Digunakan sesuai dengan berapa angka dibelakang koma yang kita inginkan.

1.3 Kaka Kamaludin

1.3.1 Soal 1

Matplotlib merupakan library python yang berfungsi untuk menghasilkan plot yang di paparkan dengan toolkit GUI yang interaktif.

1.3.2 Soal 2

penulisan Sumbu x dan Y, pada plt.plot(xxx, yyy) diawali dengan sumbu x lalu y.

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 ##1
4 #Penulisan sumbu X dan Y
5 plt.plot([8 , 4, 20, 19],[9, 6, 19, 98], 'rH-.')
6 plt.show()
7
8 #
9 x=[8 , 4, 20, 19]
```

```

10 y=[9, 6, 19, 98]
11 plt.plot(x, y, 'rH-')
12 plt.show()

```

1.3.3 Soal 3

- Line Plot, berfungsi untuk menampilkan data yang berkelanjutan dalam priode tertentu.

```

1 #line chart
2 plt.plot([8, 4, 20, 19],[9, 6, 19, 98], 'rH-')
3 plt.show()

```

- Pie Chart, berfungsi untuk menampilkan bagian suatu data terhadap jumlah keseluruhan secara proporsional. setiap bagian data dihitung dalam persentase. pie chart berbentuk bulat seperti potongan kue.

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 days = [1,2,3,4,5]
4
5 sleeping =[7,8,6,11,7]
6 eating = [2,3,4,3,2]
7 working =[7,8,7,2,2]
8 playing = [8,5,7,8,13]
9 slices = [7,2,2,13]
10 activities = ['sleeping', 'eating', 'working', 'playing']
11 cols = ['c', 'm', 'r', 'b']
12
13 plt.pie(slices,
14         labels=activities,
15         colors=cols,
16         startangle=90,
17         shadow=True,
18         explode=(0.1,0,0,0),
19         autopct='%1.1f%%')
20
21 plt.title('Pie Plot')
22 plt.show()

```

- Bar Chart, berfungsi sebagai perbandingan beberapa kategori data, ditampilkan dalam bentuk batang.

```

1 #Bar chart
2 plt.bar([0.25,1.25,2.25,3.25,4.25],[50,40,70,80,20],
3         label="BMW", color='m', width=.5)
4 plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75],[80,20,20,50,60],
5         label="Audi", color='r', width=.5)
6 plt.legend()
7 plt.xlabel('Days')
8 plt.ylabel('Distance (kms)')
9 plt.title('Information')
10 plt.show()

```

- Scatter Chart, biasa digunakan untuk pengujian pola hubungan antara dua variable.

```

1 #Scatter chart
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
4 y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
5
6 x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
7 y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
8
9 plt.scatter(x,y, label='high income low saving',color='r')
10 plt.scatter(x1,y1,label='low income high savings',color='b')
11 plt.xlabel('simpanan dalam ratusan')
12 plt.ylabel('pendapatan dalam ribuan')
13 plt.title('Scatter Plot')
14 plt.legend()
15 plt.show()

```

- Histogram Chart, berfungsi untuk perbandingan data dalam bentuk range.

```

1 #Histogram chart
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 population_age =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,55,110,120,
4
5 bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
6 plt.hist(population_age, bins, histtype='bar', rwidth=0.8, color=
   'K')
7 plt.xlabel('age groups')
8 plt.ylabel('Number of people')
9 plt.title('Histogram')
10 plt.show()

```

- Stack Chart,

```

1 #Stack Chart
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 days = [1,2,3,4,5]
4
5 sleeping =[7,8,6,11,7]
6 eating = [2,3,4,3,2]
7 working =[7,8,7,2,2]
8 playing = [8,5,7,8,13]
9
10 plt.plot([],[],color='m', label='Sleeping', linewidth=5)
11 plt.plot([],[],color='c', label='Eating', linewidth=5)
12 plt.plot([],[],color='r', label='Working', linewidth=5)
13 plt.plot([],[],color='k', label='Playing', linewidth=5)
14
15 plt.stackplot(days, sleeping,eating,working,playing, colors=['m',
   'c','r','k'])
16
17 plt.xlabel('x')
18 plt.ylabel('y')
19 plt.title('Stack Plot')

```



```

20 plt.legend()
21 plt.show()

```

1.3.4 Soal 4

Legend dan Label berfungsi untuk mempermudah dalam pembacaan chart tersebut. contohnya:

```

1  ##4
2  from matplotlib import pyplot as plt
3  from matplotlib import style
4
5  style.use('ggplot')
6  x = [2, 3, 3.5, 4, 5, 6, 6.6]
7  y = [101, 202, 250, 322, 357, 380, 400]
8  x2 = [2, 3, 3.5, 4, 5, 6, 6.6]
9  y2 = [201, 302, 410, 370, 350, 335, 301]
10 plt.plot(x,y,'r',label='GT-R Horsepower',linewidth=2)
11 plt.plot(x2,y2,'b',label='GT-R Torque',linewidth=2)
12 plt.title('2009 Nissan GT-R (JDM)' '\n' 'Herman Motive (Mustang Dyno)'
13          ')
14 plt.ylabel('Horsepower (hp)' '\n' 'Torque (lb-ft)')
15 plt.xlabel('Engine Speed (RPM x 1000)')
16 plt.legend()
17 plt.grid(True,color='#999999')
18 plt.show()

```

1.3.5 Soal 5

subplot berfungsi untuk membuat plot lebih dari 1, contoh:

```

1  ##5
2  import matplotlib.pyplot as plt
3  import numpy as np
4
5  x = np.linspace(0, 1 * np.pi, 100)
6  y = np.sin(x ** 3)
7
8  f, axarr = plt.subplots(3, 3)
9  axarr[0, 0].plot(x, y)
10 axarr[0, 0].set_title('Axis [0,0]')
11 axarr[0, 1].plot(x, y)
12 axarr[0, 1].set_title('Axis [0,1]')
13 axarr[1, 0].plot(x, y ** 2)
14 axarr[1, 0].set_title('Axis [1,0]')
15 axarr[1, 1].plot(x, y)
16 axarr[1, 1].set_title('Axis [1,1]')
17 axarr[1, 2].plot(x, y)
18 axarr[1, 2].set_title('Axis [1,2]')
19 axarr[2, 1].plot(x, y ** 2)
20 axarr[2, 1].set_title('Axis [2,1]')
21 axarr[2, 2].plot(x, y)
22 axarr[2, 2].set_title('Axis [2,3]')
23 axarr[0, 2].plot(x, y)

```

```

24 axarr[0, 2].set_title('Axis [0,2]')
25 axarr[2, 0].plot(x, y ** 2)
26 axarr[2, 0].set_title('Axis [2,0]')
27
28 plt.show()

```

1.3.6 Soal 6

parameter color bisa dibuat dengan menggunakan float value(0.1, 0.2, 0.5, 0.3), hex ('#0F0F0F' atau '#0F0F0F0F'), xkcd color ('xkcd:sky blue'), Tableau Colors ('tab:gray')

- Tipe Warna RGB

R untuk warna Red atau Merah, G untuk warna Green atau Hijau, B untuk warna Blue atau Biru,

- Tipe warna CMYK

C untuk warna Cyan atau Biru Muda, M untuk warna Magenta atau Merah Tua, Y untuk warna Yellow Atau Kuning, K untuk warna black atau Hitam

```

1 ##6
2 #contoh penulisan warna
3 import matplotlib.pyplot as plt
4 import numpy as np
5
6 x = np.linspace(0, 2 * np.pi, 400)
7 y = np.sin(x ** 2)
8
9 plt.close('all')
10
11 f, (ax1, ax2, ax3, ax4) = plt.subplots(4)
12 ax1.plot(x, y, color='0.5')
13 ax2.plot(x, y, color='tab:red')
14 ax3.plot(x, y, color='g')
15 ax4.plot(x, y, color='xkcd:deep blue')
16
17 f.subplots_adjust(hspace=0)
18 plt.setp([a.get_xticklabels() for a in f.axes[:-1]], visible=False)
19
20 plt.show()

```

1.3.7 Soal 7

Untuk fungsi histogram ini kedua titik koordinat boleh tidak sama. Misalnya x nya ada 10 nilai sedangkan Y nya ada 5 nilai, itu tidak akan jadi masalah karena diagram ini digunakan untuk mendata usia dari rentang tertentu atau kebutuhan lainnya.

```

1 ##### Histogram 2
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 x = [21,22,23,4,5,6,7,7,8,9,10,31,32,33,34,35,36,37,18,49,50,100]

```

```

4 plt.hist(x, 5, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 plt.xlabel('Angka')
6 plt.ylabel('Banyaknya angka rentang dari 5')
7 plt.show()

```

1.3.8 Soal 8

- label Label digunakan untuk mempermudah pembaca dalam membaca diagram pie
- color warna digunakan untuk membedakan antar data
- startangle Digunakan untuk sudut yang digunakan untuk memulai diagram pie tersebut
- shadow bayangan digunakan untuk membuat bayangan dari setiap diagram pie yang menonjol
- explode explode digunakan untuk mengeluarkan suatu data agar data tersebut terlihat menonjol
- autopct Digunakan sesuai dengan berapa angka dibelakang koma yang kita inginkan

1.4 Alvan Alvanzah/1174077

1.4.1 Pemahaman Teori

1. Apa itu fungsi library matplotlib

Matplotlib berfungsi untuk memvisualkan data dengan lebih indah dan rapi dengan menampilkan data secara 2D. Matplotlib mencoba membuat hal-hal mudah menjadi mudah dan hal-hal sulit menjadi mungkin. Dengan Matplotlib dapat membuat plot, histograms, power spectra, bar charts, errorcharts, scatterplots, dll.

2. Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib.

- pertama import library matplotlib.
- kedua membuat isi dari variabel sumbu x dan y.
- ketiga tampilkan hasil dari sumbu x dan y.

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x=[1,2,3]
4 y=[4,5,1]
5 plt.plot(x,y)
6 plt.show()

```

3. Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis (bar, histogram, scatter, line, dll) jenis plot di matplotlib.

Untuk perbedaan fungsi plot yang digunakan adalah bentuk-bentuk grafik yang akan di tampilkan sesuai dengan perintah yang digunakan pada pemogramannya. Dan untuk cara pengguna plot tersebut sebagai berikut:

▪ bar

Dalam Penggunaan plot bar koordinat x nya itu yang awal, dan untuk Y nya adalah yang kedua.

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar([1,3,5,7,9],[50,40,70,80,20],
4 label="Ferrari",color='Y',width=.5)
5 plt.bar([2,4,6,8,10],[80,20,20,50,60],
6 label="BMW", color='C',width=.5)
7 plt.legend()
8 plt.xlabel('Days')
9 plt.ylabel('Distance (kms)')
10 plt.title('Information')
11 plt.show()
```

▪ histogram

Dalam penggunaan plot histogram titik x nya bisa tidak sama dengan titik Y.

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 population_age =
4     [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,8
5
6 bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
7 plt.hist(population_age , bins , histtype='bar' , rwidth=0.8)
8 plt.xlabel('age groups')
9 plt.ylabel('Number of people')
10 plt.title('Histogram')
11 plt.show()
```

▪ scatter

Untuk pengguna plot scatter atau bisa juga d bilang diagram titik.

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
4 y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
5
6 x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
7 y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
8
9 plt.scatter(x,y, label='Pendapatan Tinggi Tapi Penyimpanan
10 Rendah',color='C')
11 plt.scatter(x1,y1,label='Pendapatan Rendah Tapi Penyimpanan
12 Tinggi',color='M')
13 plt.xlabel('Pensimpanan dalam ratusan')
```

```

12 plt.ylabel('Pendapatan dalam ribuan')
13 plt.title('Diagram Titik')
14 plt.legend()
15 plt.show()

```

- line

Perintah yang digunakan untuk membuat grafik line sebagai berikut.

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.plot(x,y)
4 plt.show

```

4. Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya dengan fungsi tersebut.

- Untuk membuat legenda pada plot dapat menggunakan syntax fungsi legend pada MATLAB.

```
1 plt.legend()
```

- Untuk menambah label pada garis sumbu pada grafik dapat menggunakan syntax fungsi xlabel dan fungsi ylabel pada MATLAB.

```

1 plt.xlabel('Days')
2 plt.ylabel('Distance (kms)')

```

Kaitannya untuk memperjelas informasi dari grafik yang dibuat.

5. Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib, dan bagaimana cara kerja dari fungsi subplot, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri dan apa parameternya jika ingin menggambar plot dengan 9 subplot di dalamnya.

fungsi dari subplot dari matplotlib untuk bisa membuat lebih dari 1 grafik dalam sebuah program.

untuk cara kerjanya sendiri bisa di cek sebagai berikut:

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [1,2,3,4,5]
4 y = [6,7,8,9,10]
5 plt.subplot(331)#tinggi , lebar , urutan
6 plt.plot(x, y)
7 plt.subplot(332)
8 plt.bar(x, y)
9 plt.subplot(333)
10 plt.hist(x, 2)
11 plt.subplot(334)
12 plt.scatter(x, y)
13 plt.subplot(335)#tinggi , lebar , urutan
14 plt.plot(x, y)
15 plt.subplot(336)
16 plt.bar(x, y)
17 plt.subplot(337)

```

```

18 plt.hist(x, 2)
19 plt.subplot(338)
20 plt.scatter(x, y)
21 plt.subplot(339)
22 plt.hist(x, 2)
23 plt.show()

```

Cara penggunaannya sebagai contoh saya ambil `plt.subplot(221)`, pada angka 2 yang pertama adalah pembagian keatas kalo kita mau bagi 3 keatas kita isi angka pertama dengan 3, angka 2 yang kedua adalah pembagian kesamping penggunaannya sama kaya angka pertama kalo kita mau ngebagi kesamping 4 kita isi angka kedua 4, dan angka 1 pada angka ketiga itu tempat disimpnannya grafik yang akan dimunculkan

6. Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan (contoh: m,c,r,k,... dkk) Parameter warna yang bisa digunakan dibagi menjadi 2 tipe:

- RGB

Untuk keterangannya sebagai berikut R untuk warna Red atau Merah G untuk warna Green atau Hijau B untuk warna Blue atau Biru

- CMYK

Untuk keterangannya sebagai berikut C untuk warna Cyan atau Biru Muda M untuk warna Mangenta atau Merah Tua Y untuk warna Yellow Atau Kuning K untuk warna Black atau Hitam

7. Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri.

Untuk histogram kita tidak boleh memiliki isi variable x dan y yang sama. Misal x-nya ada 10 nilai sedangkan Y-nya ada 5 nilai, data tersebut tidak menjadi masalah karena pada histogram data yang dimunculkan adalah data rentang dari data variable y. Dan ini adalah contoh dari penggunaan histogram.

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [21,22,23,4,5,6,77,8,9,10,31,32,33,34,35,36,37,18,49,50,100]
4 plt.hist(x, 5, histtype = 'bar' , rwidth =0.8)
5 plt.xlabel('Angka')
6 plt.ylabel('Banyaknya angka rentang dari 5')
7 plt.show()

```

8. Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels,colors, startangle, shadow, explode, autopct.

- Label

Label digunakan untuk mempermudah pembaca yaitu memberikan nama pada variable di grafik.

- Color

Warna yang dimunculkan pada setiap data.

- Startangle

Startangle digunakan untuk sudut awal pada diagram pie tersebut.

- Shadow

Shadow(Bayangan) digunakan untuk membuat bayangan pada setiap diagram pie yang menonjol.

- Explode

Explode digunakan untuk mengeluarkan suatu data agar data tersebut menjadi terlihat lebih menonjol.

- Autopct

Autopct digunakan menyesuaikan berapa angka yang ada dibelakang koma.