

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

1	Matplotlib
----------	-------------------

1

DAFTAR ISI

Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Foreword	xvii
Kata Pengantar	xix
Acknowledgments	xxi
Acronyms	xxiii
Glossary	xxv
List of Symbols	xxvii
Introduction	xxix
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
1 Matplotlib	1
1.1 Nico Ekklesia Sembiring	1
1.1.1 Apa itu fungsi library matplotlib?	1
1.1.2 Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib	1
	ix

1.1.3	Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis(bar,histogram,scatter,line dll) jenis plot di matplotlib	2
1.1.4	Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya dengan fungsi tersebut	8
1.1.5	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	9
1.1.6	Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan	10
1.1.7	Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri	10
1.1.8	Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels, colors, startangle, shadow, explode, autopct	11
1.1.9	Pengecekan Plagiarisme Teori	12
1.2	Muhammad Dzihan Al-Banna	12
1.2.1	Soal 1	12
1.2.2	Soal 2	12
1.2.3	Soal 3	12
1.2.4	Soal 4	13
1.2.5	Soal 5	14
1.2.6	Soal 6	14
1.2.7	Soal 7	15
1.2.8	Soal 8	15
1.3	Harun Ar-Rasyid	15
1.3.1	Soal 1	15
1.4	Sri Rahayu	15
1.4.1	Soal 1	15
1.5	Doli Jonviter	16
1.5.1	Soal 1	16
1.6	Rahmatul Ridha	16
1.6.1	Soal 1	16
1.7	Tomy Prawoto	16
1.7.1	Soal 1	16
	Daftar Pustaka	17
	Index	19

DAFTAR GAMBAR

1.1	Hasil membuat sumbu x dan y	2
1.2	Hasil graph	3
1.3	Hasil bar	4
1.4	Hasil histogram	5
1.5	Hasil scatter	6
1.6	Hasil area plot	7
1.7	Hasil pie	8
1.8	contoh legend	9
1.9	hasil subplot	10
1.10	histogram	11
1.11	Sub Plot	14

DAFTAR TABEL

Listings

src/6/Teori/1174096/1174096.py	2
src/6/Teori/1174096/1174096.py	2
1.1 fungsi untuk membuat graph.	2
1.2 fungsi untuk membuat bar.	3
1.3 fungsi untuk membuat histogram.	4
1.4 fungsi untuk membuat scatter.	5
1.5 fungsi untuk membuat area plot.	6
1.6 fungsi untuk membuat pie.	7
1.7 fungsi untuk membuat legend.	8
1.8 cara kerja subplot.	9
1.9 cara kerja histogram.	11
src/6/Teori/1174095/T1174095_plt.py	12
src/6/Teori/1174095/T1174095_plt.py	12
src/6/Teori/1174095/T1174095_plt.py	13
src/6/Teori/1174095/T1174095_plt.py	13
src/6/Teori/1174095/T1174095_plt.py	15

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[1].

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

BAB 1

MATPLOTLIB

1.1 Nico Ekklesia Sembiring

1.1.1 Apa itu fungsi library matplotlib?

Library Matplotlib berfungsi untuk membuat visualisasi yang kuat dalam menjelaskan suatu data dalam bentuk diagram dan grafik. Contoh grafik yang dapat digambarkan menggunakan Matplotlib adalah :

- Grafik Biasa
- Grafik Polar
- Chart
- Dan yang lainnya

1.1.2 Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib

Langkah langkah membuat Sumbu X dan Y adalah sebagai berikut :

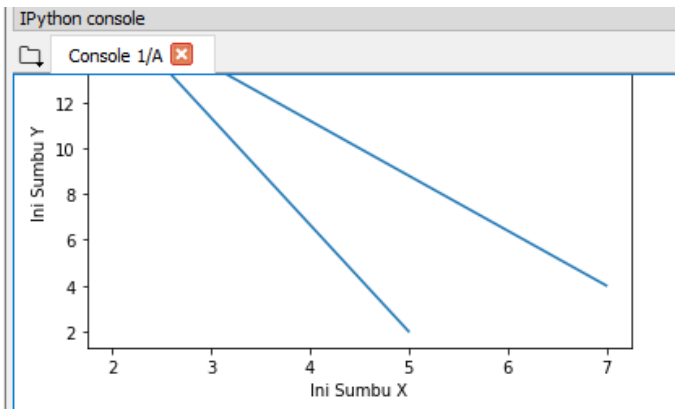
- Buat variabel x dan Y
- Masukkan nilai dari setiap variabel

```
1 x = [5,2,7]
2 y = [2,16,4]
```

- Deklarasikan nama dari sumbu x dan y

```
1 plt.ylabel('Ini Sumbu Y')
2 plt.xlabel('Ini Sumbu X')
```

Setelah dibuat, begini lah hasilnya



Gambar 1.1 Hasil membuat sumbu x dan y

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

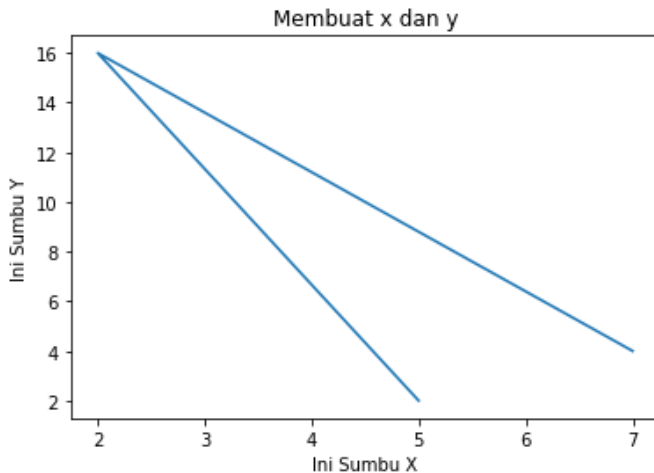
Perbedaan fungsi dapat dilihat sebagai berikut :

- Graph
Fungsi graph digunakan untuk membuat visualisasi berupa grafik. cara pakainya adalah sebagai berikut :

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [5,2,7]
4 y = [2,16,4]
5 plt.plot(x,y)
6 plt.title('Membuat x dan y')
7 plt.ylabel('Ini Sumbu Y')
8 plt.xlabel('Ini Sumbu X')
9 plt.show()
```

Listing 1.1 fungsi untuk membuat graph.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Hasil graph

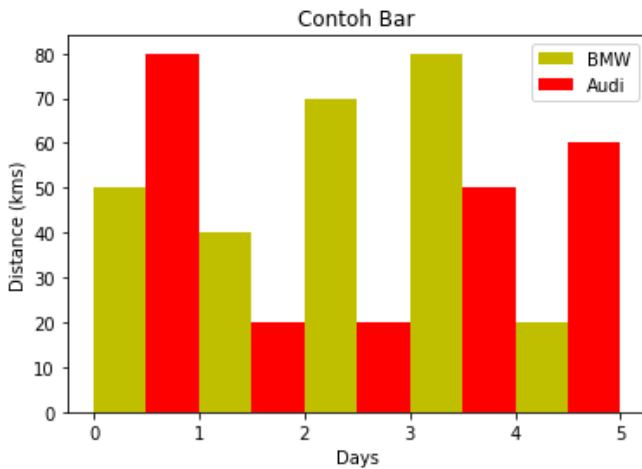
▪ Bar

Fungsi Bar digunakan untuk membuat visualisasi berupa diagram batang yang berhimpit. Cara Pakainya adalah sebagai berikut :

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

Listing 1.2 fungsi untuk membuat bar.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.3 Hasil bar

▪ Histogram

Fungsi Histogram digunakan untuk membuat visualisasi berupa diagram batang yang tidak berhimpit. Cara Pakainya adalah sebagai berikut :

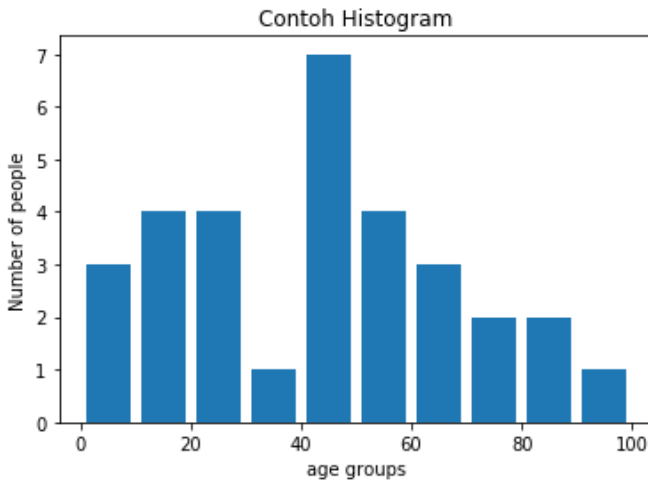
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 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,
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('Contoh Histogram')
8 plt.show()

```

Listing 1.3 fungsi untuk membuat histogram.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.4 Hasil histogram

▪ Scatter

Fungsi Scatter digunakan untuk membuat visualisasi berupa titik titik. Cara Pakainya adalah sebagai berikut :

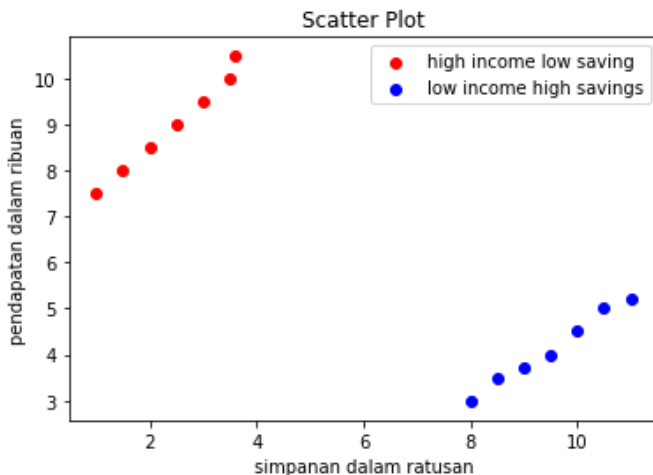
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
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='high income low saving',color='r')
9 plt.scatter(x1,y1, label='low income high savings',color='b')
10 plt.xlabel('simpanan dalam ratusan')
11 plt.ylabel('pendapatan dalam ribuan')
12 plt.title('Scatter Plot')
13 plt.legend()
14 plt.show()

```

Listing 1.4 fungsi untuk membuat scatter.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.5 Hasil scatter

▪ Area

plot

Fungsi Area plot digunakan untuk membuat visualisasi berupa area. Cara Pakainya adalah sebagai berikut :

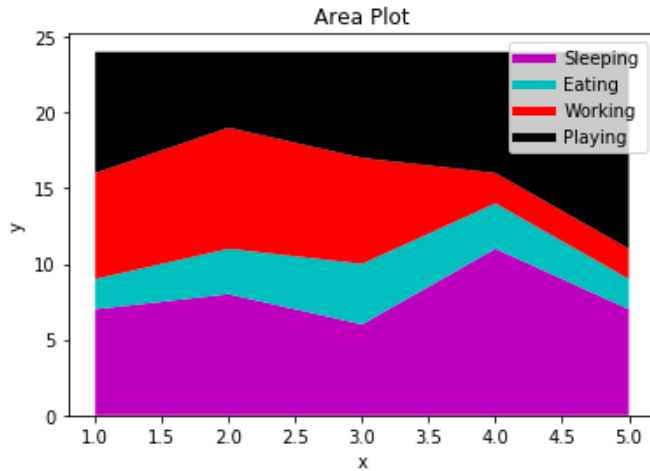
```

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

```

Listing 1.5 fungsi untuk membuat area plot.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.6 Hasil area plot

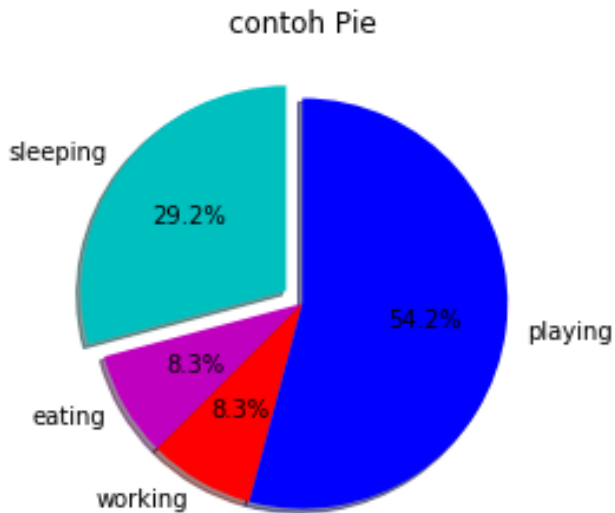
▪ Pie

Fungsi Pie digunakan untuk membuat visualisasi berupa diagram lingkaran. Cara Pakainya adalah sebagai berikut :

```
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=70,
17         shadow=True,
18         explode=(0.1,0,0,0),
19         autopct='%1.1f%%')
20
21 plt.title('contoh Pie')
22 plt.show()
```

Listing 1.6 fungsi untuk membuat pie.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.7 Hasil pie

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

Fungsi legend digunakan untuk menjelaskan makna dari objek berupa titik atau garis di dalam diagram. cara menggunakan legend adalah

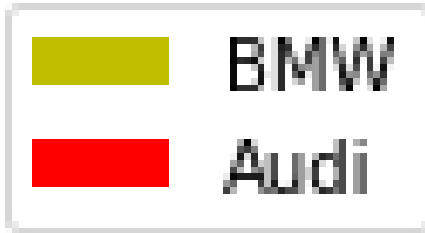
```

1 plt.bar([0.25,1.25,2.25,3.25,4.25],[50,40,70,80,20],
2 label="BMW",color='y',width=.5)
3 plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75],[80,20,20,50,60],
4 label="Audi",color='r',width=.5)
5 plt.legend()

```

Listing 1.7 fungsi untuk membuat legend.

contoh legend :



Gambar 1.8 contoh legend

1.1.5 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

Subplot berfungsi untuk menggabungkan beberapa plot kedalam satu figure cara kerjanya adalah sebagai berikut

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def f(t):
4     return np.exp(-t) * np.cos(2*np.pi*t)
5 t1 = np.arange(0.5, 5.0, 0.2)
6 t2 = np.arange(0.0, 5.0, 0.02)
7 t3 = np.arange(0.0, 4.0, 0.5)
8 t4 = np.arange(1.0, 4.2, 0.3)
9 plt.subplot(331)
10 plt.plot(t1, f(t1), t1, f(t1))
11 plt.subplot(332)
12 plt.plot(t2, f(t2), t2, f(t2))
13 plt.subplot(333)
14 plt.plot(t3, f(t3), t3, f(t3))
15 plt.subplot(334)
16 plt.plot(t2, f(t2), t3, f(t3))
17 plt.subplot(335)
18 plt.plot(t4, f(t4), t1, f(t1))
19 plt.subplot(336)
20 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2))
21 plt.subplot(337)
22 plt.plot(t4, f(t4), t4, f(t4))
23 plt.subplot(338)
24 plt.plot(t3, f(t3), t4, f(t4))
25 plt.subplot(339)

```

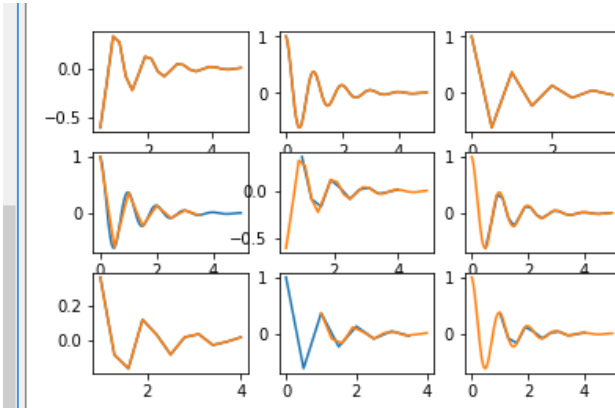
```

26 plt.plot(t4, f(t4), t2, f(t2))
27 plt.show()

```

Listing 1.8 cara kerja subplot.

Parameter yang digunakan ketika ingin membuat 9 subplot terdiri dari (331) sampai (339). karena posisi subplot dilihat dengan melihat tinggi, lebar, urutan hasil dari subplot adalah



Gambar 1.9 hasil subplot

1.1.6 Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan

Parameter color yang bisa digunakan antara lain RGB dan CMYK

- C (Cyan) adalah biru muda
- M (Magenta) adalah merah muda
- Y (Yellow) adalah kuning
- K (Key) adalah hitam
- R (Red) adalah merah
- G (Green) adalah Hijau
- B (Blue) adalah Biru

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

cara kerja dari fungsi histogram adalah sebagai berikut :

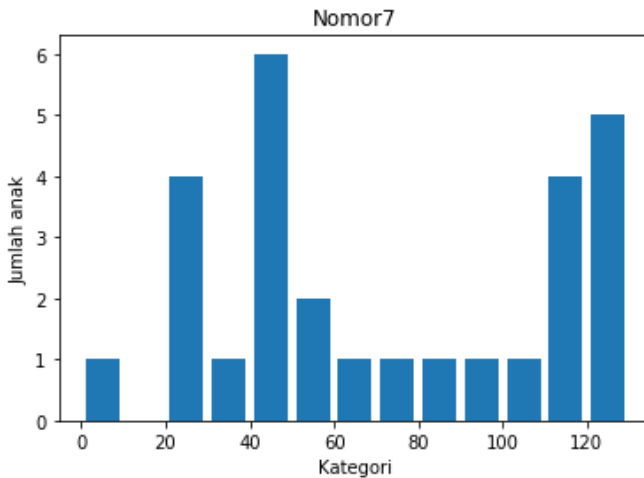
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 kategori =
   [21,55,26,45,21,22,34,42,4,99,102,110,120,122,123,125,130,111,116,117,80,7
3 bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100,110,120,130]
4 plt.hist(kategori, bins, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 plt.xlabel('Kategori')
6 plt.ylabel('Jumlah anak')
7 plt.title('Nomor7')
8 plt.show()

```

Listing 1.9 cara kerja histogram.

hasilnya adalah

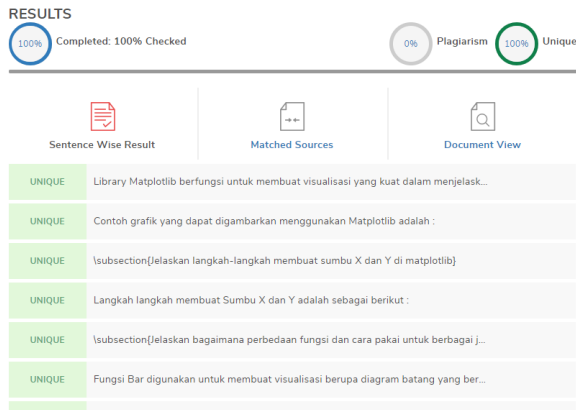


Gambar 1.10 histogram

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

- Labels = berfungsi untuk menampilkan tulisan pada diagram pie
- Colors = berfungsi untuk menentukan warna pada tiap bagian pada diagram pie
- Startangle = berfungsi untuk menentukan sudut pertama pada diagram pie
- Shadow = berfungsi untuk menampilkan efek timbul pada diagram pie
- Explode = berfungsi untuk menunjukkan jarak pisah dari diagram pie.
- Autopct = berfungsi untuk menampilkan jumlah angka dibelakang koma pada bilangan pecahan

1.1.9 Pengecekan Plagiarisme Teori



1.2 Muhammad Dzihan Al-Banna

1.2.1 Soal 1

Library matplotlib berfungsi untuk menampilkan data grafik yang mudah dibuat dan ditampilkan dengan cara sederhana saja di python yaitu hanya dengan mendefinisikan tabel x dan y kemudian mengisi variabelnya dengan data. Matplotlib sangat berguna untuk data science.

1.2.2 Soal 2

Membuat sumbu x dan y di matplotlib cukup mudah yaitu hanya dengan mengimport matplotlib terlebih dahulu, mendefinisikan fungsi plot dan membuat variable plot dan isi variable x dan y tersebut dengan data. Variable yang diisi pertama adalah sumbu x dan yang kedua adalah sumbu y.

```
1 x=[1,2,3]
2 y=[4,5,1]
3 bebas.plot(x,y)
4
5 #Showing what we plotted
6
7 bebas.show()
```

1.2.3 Soal 3

- Pada penggunaan bar di awal pembuatan fungsi ditambahkan plt.bar yang pertama kemudian isi datanya, begitu juga yang kedua melakukan hal yang sama.

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
```

```

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

```

- dalam penggunaan histogram juga dilakukan coding seperti diatas pada bar tetapi menggunakan plt.hist
- jika mau menggunakan fungsi scatter maka diganti dengan plt.scatter, jika menggunakan scatter maka grafiknya akan ditandai dengan titik.

```

1 #scatter
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()

```

1.2.4 Soal 4

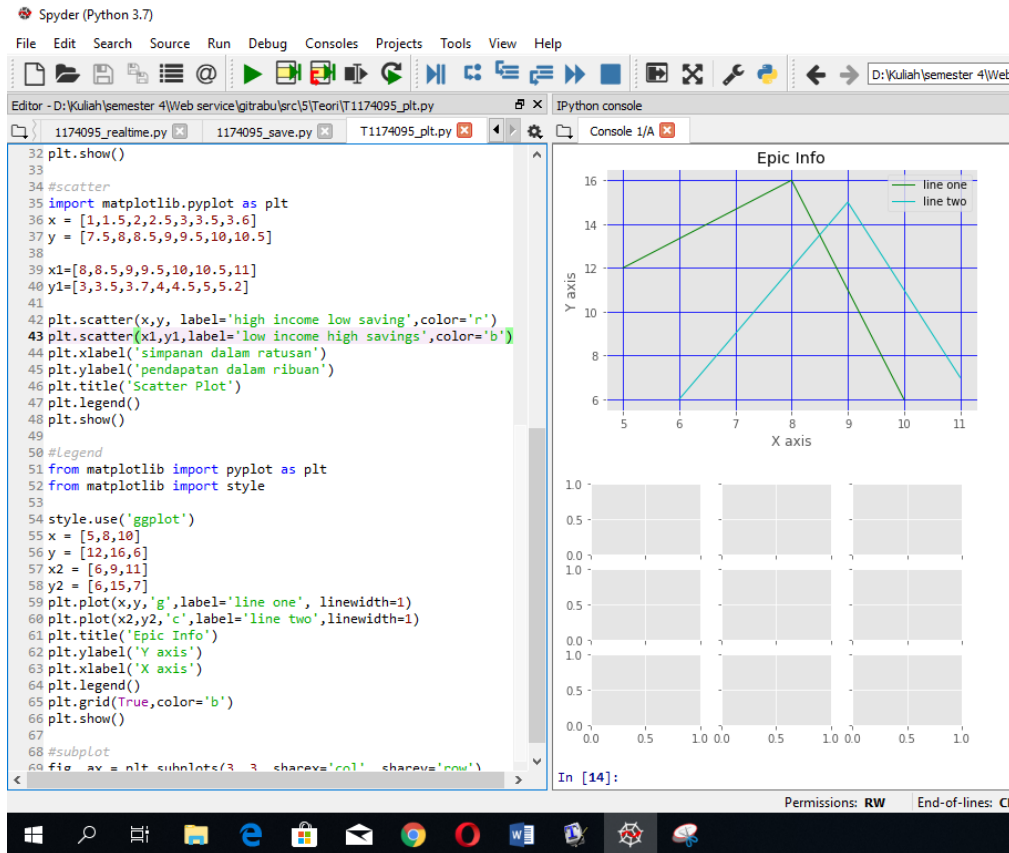
Membuat legend pertama-tama gunakan dulu style.use('ggplot') setelah itu buat plt.xlabel dan plt.ylabel sebagai penanda bahwa itu sumbu x dan y. setelah itu tambahkan plt.legend.

```

1 #legend
2 from matplotlib import pyplot as plt
3 from matplotlib import style
4
5 style.use('ggplot')
6 x = [5,8,10]
7 y = [12,16,6]
8 x2 = [6,9,11]
9 y2 = [6,15,7]
10 plt.plot(x,y,'g',label='line one',linewidth=1)
11 plt.plot(x2,y2,'c',label='line two',linewidth=1)
12 plt.title('Epic Info')
13 plt.ylabel('Y axis')
14 plt.xlabel('X axis')
15 plt.legend()
16 plt.grid(True,color='b')

```

1.2.5 Soal 5



Gambar 1.11 Sub Plot

subplot berfungsi untuk menampilkan banyak plot dalam satu grafik.

- buat fungsi subplot
- isi parameternya
- definisikan colomn dan rownya.
- atur range yang ingin ditampilkan
- Jika ingin membuat 9 subplot maka atur rangenya menjadi 3,3 agar rownya terisi 3 dan coloumnnya 3.

1.2.6 Soal 6

Parameter color yang bisa digunakan dalam library matplotlib adalah RGB dan CMYK.

1.2.7 Soal 7

Cara untuk menampilkan hist adalah dengan menggunakan plt.hist. caranya adalah sebagai berikut :

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 population_age =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,55,110,120,70,6]
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('Usia')
6 plt.ylabel('Manusia')
7 plt.title('Histogram')
8 plt.show()
```

1.2.8 Soal 8

1. label digunakan untuk menandai bagian tertentu seperti sumbu x atau sumbu y
2. colors digunakan untuk memberikan warna di bagian table pada data grafik
3. startangle digunakan untuk memutar balikan table dengan arah kebalikannya.
4. shadow digunakan untuk memberikan bayangan pada data agar terlihat seperti 3D.
5. explode digunakan untuk menonjolkan data dari grafik tertentu agar terlihat lebih mencolok.
6. autocoef digunakan untuk memberi persen pada bagian paychart yang dibuat.

Kalau mau dibikin paragraf **cukup enter aja**, tidak usah pakai par dsb

1.3 Harun Ar-Rasyid

1.3.1 Soal 1

Isi jawaban soal ke-1

Kalau mau dibikin paragraf **cukup enter aja**, tidak usah pakai par dsb

1.4 Sri Rahayu

1.4.1 Soal 1

Isi jawaban soal ke-1

Kalau mau dibikin paragraf **cukup enter aja**, tidak usah pakai par dsb

1.5 Doli Jonviter

1.5.1 Soal 1

Isi jawaban soal ke-1

Kalau mau dibikin paragraf **cukup enter aja**, tidak usah pakai `par` dsb

1.6 Rahmatul Ridha

1.6.1 Soal 1

Isi jawaban soal ke-1

Kalau mau dibikin paragraf **cukup enter aja**, tidak usah pakai `par` dsb

1.7 Tomy Prawoto

1.7.1 Soal 1

Isi jawaban soal ke-1

Kalau mau dibikin paragraf **cukup enter aja**, tidak usah pakai `par` dsb

DAFTAR PUSTAKA

1. R. Awangga, "Sampeu: Servicing web map tile service over web map service to increase computation performance," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 145, no. 1. IOP Publishing, 2018, p. 012057.

Index

disruptif, xxix
modern, xxix