

# **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>	

<b>1</b>	<b>matplotlib</b>	<b>1</b>
1.1	Harun Ar - Rasyid	1
1.1.1	Teori	1
1.1.2	Praktek	5
1.2	Dwi Yulianingsih	5
		<b>ix</b>



1.2.1	Teori	5
1.2.2	Bebas Plagiarisme	12
1.3	Arjun Yuda Firwanda	12
1.3.1	Teori	12
1.3.2	Scan Bebas Plagiarisme	15
1.3.3	Praktek	16
1.4	Rahmatul Ridha (1144124)	16
1.4.1	Teori	16
1.4.2	Praktek	27
1.4.3	Penanganan Error	27
Daftar Pustaka		29
Index		31

# DAFTAR GAMBAR

---

1.1	SubPlot	4
1.2	Diagram Histogram	5
1.3	Plot sebaran	6
1.4	Histogram	7
1.5	plot garis	7
1.6	pie chart	8
1.7	bagan area	9
1.8	legenda	10
1.9	label	10
1.10	Histogram	11
1.11	Histogram	11
1.12	Screenshoot bebas plagiarisme mantap	12
1.13	Scan Bebas Plagiarisme	15

1.14	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	17
1.15	Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	18
1.16	Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.	19
1.17	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	20
1.18	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	21
1.19	Hasil compile untuk membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	22
1.20	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	22
1.21	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	24
1.22	Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.	25
1.23	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	26

# DAFTAR TABEL

---



# Listings

---

src/6/1174027/teori/T1174027.py	1
src/6/1174027/teori/T1174027.py	2
src/6/1174027/teori/T1174027.py	2
src/6/1174027/teori/T1174027.py	2
src/6/1174027/teori/T1174027.py	2
src/6/1174027/teori/T1174027.py	3
src/6/1174027/teori/T1174027.py	3
src/6/1174027/teori/T1174027.py	3
src/6/1174027/teori/T1174027.py	4
src/6/1174009/chapter6.py	6
src/6/1174009/chapter6.py	6
src/6/1174009/chapter6.py	6
src/6/1174009/chapter6.py	7
src/6/1174009/chapter6.py	8
src/6/1174009/chapter6.py	9
src/6/1174009/chapter6.py	9
src/6/1174009/chapter6.py	10
src/6/1174009/chapter6.py	10

src/6/1174008/teori/T1174008.py	12
src/6/1174008/teori/T1174008.py	12
src/6/1174008/teori/T1174008.py	13
src/6/1174008/teori/T1174008.py	13
src/6/1174008/teori/T1174008.py	13
src/6/1174008/teori/T1174008.py	13
src/6/1174008/teori/T1174008.py	14
src/6/1174008/teori/T1174008.py	14
src/6/1174008/teori/T1174008.py	15
src/6/1144124/1144124.py	16
src/6/1144124/1144124.py	16
src/6/1144124/1144124.py	16
src/6/1144124/1144124.py	16
1.1 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	17
1.2 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	17
1.3 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.	18
1.4 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	19
1.5 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	20
1.6 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	21
1.7 Kode program untuk membuat diagram menggunakan Matplotlib.	22
1.8 Kode program yang menggunakan parameter label dengan Matplotlib.	23
1.9 Contoh kode program untuk memanggil fungsi legend dengan Matplotlib.	23
1.10 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	23
1.11 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	24
1.12 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	26

# 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 Harun Ar - Rasyid

#### 1.1.1 Teori

##### 1.1.1.1 Apa itu fungsi library matplotlib

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

##### 1.1.1.2 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. Untuk contoh pembuatannya bisa dilihat sebagai berikut

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

##### 1.1.1.3 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

- 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],[80,20,20,50,60],
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 =
   [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,7
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
```

- 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

```

#### 1.1.1.4 Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label 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.

#### 1.1.1.5 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

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

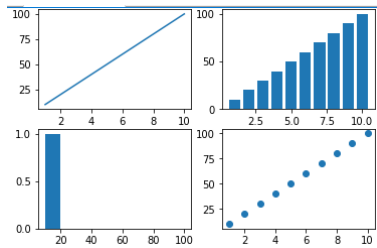
```

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

#### 1.1.1.6 Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan (contoh: m,c,r,k,... dkk)

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

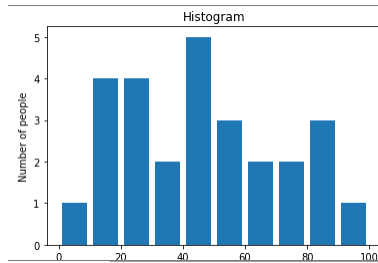
1. Tipe Warna RGB Untuk keterangannya sebagai berikut R untuk warna Red atau Merah G untuk warna Green atau Hijau B untuk warna Blue atau Biru
2. Tipe warna CMYK Untuk keterangannya sebagai berikut C untuk warna Cyan atau Biru Muda M untuk warna Magenta atau Merah Tua Y untuk warna Yellow Atau Kuning K untuk warna black atau Hitam

#### 1.1.1.7 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 =
   [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,75,65
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

### **1.1.1.8 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

## **1.1.2 Praktek**

## **1.2 Dwi Yulianingsih**

### **1.2.1 Teori**

**1.2.1.1 soal 1** Matplotlib adalah librari plotting 2D Python yang menghasilkan gambar publikasi bermutu di dalam berbagai format hardcopy dan lingkungan interaktif sepanjang platform. matplotlib dapat digunakan di dalam script Python, shell Python dan ipython), server aplikasi web, dan enam GUI toolkit. matplotlib mencoba untuk membuat hal mudah menjadi lebih mudah dan hal sulit menjadi mungkin. Kamu dapat membuat plot, histogram, power spectra, grafik batang, grafik error, scatterplot, dll, hanya dengan beberapa baris code.

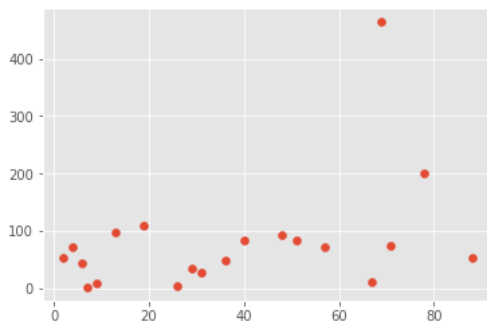
**1.2.1.2 soal 2** Pada Matplotlib untuk membuat sumbu X dan Y dapat dilakukan dengan cara yaitu :

```
1 x = (4,8,13,17,20)
2 y = (54, 67, 98, 78, 45)
```

### 1.2.1.3 soal 3

- Sebuah plot sebaran/titik adalah sebuah grafik yang menunjukkan hubungan antara dua set data.

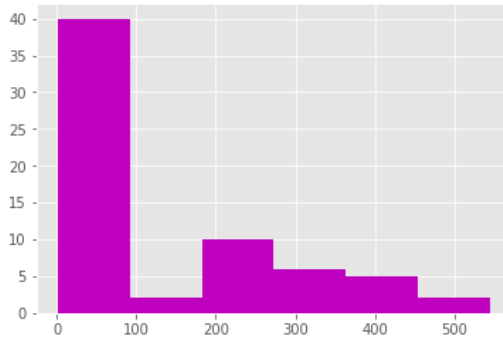
```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [2,4,6,7,9,13,19,26,29,31,36,40,48,51,57,67,69,71,78,88]
3 y = [54,72,43,2,8,98,109,5,35,28,48,83,94,84,73,11,464,75,200,54]
4 plt.scatter(x,y)
5 plt.show()
```



**Gambar 1.3** Plot sebaran

- Sebuah histogram adalah grafik yang menampilkan frekuensi data menggunakan batang, dimana angka dikelompokkan dalam rentang tertentu. Dengan kata lain, frekuensi setiap elemen data di dalam daftar ditunjukkan menggunakan histogram. Angka yang dikelompokkan dalam bentuk rentang tertentu disebut bins.

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x =
   [2,4,6,5,42,543,5,3,73,64,42,97,63,76,63,8,73,97,23,45,56,89,45,3,23,2,
3 num_bins = 6
4 n, bins, patches = plt.hist(x, num_bins, facecolor = 'm')
5 plt.show()
```



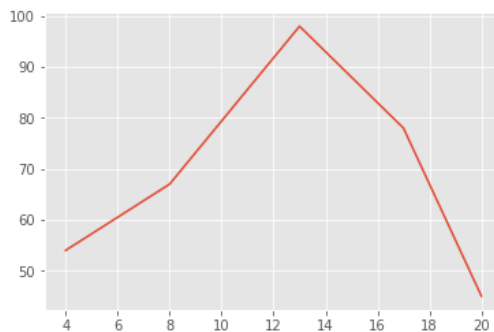
**Gambar 1.4** Histogram

- Menggambar sebuah plot garis menggunakan matplotlib. Dalam kasus ini, kita akan menggunakan `matplotlib.pyplot`, yang menyediakan sebuah framework plotting seperti MATLAB. Dengan kata lain, itu menyediakan sebuah koleksi function bergaya command yang membuat matplotlib berkerja seperti MATLAB.

```

1 x = (4,8,13,17,20)
2 y = (54, 67, 98, 78, 45)
3
4 import matplotlib.pyplot as plt
5 plt.plot([4,8,13,17,20],[54, 67, 98, 78, 45])
6 plt.show()

```



**Gambar 1.5** plot garis

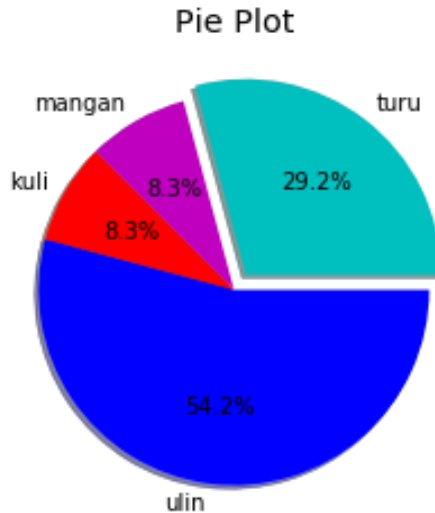
- pie chart adalah diagram yang digunakan untuk membandingkan antar bagian terhadap total. biasanya pie chart dalam bentuk persentase karena nilainya merupakan bagian-bagian yang dijumlah menjadi satu. sehingga bisa lihat kon-

tribusi paling besar atau paling kecil dalam membentuk nilai. Pie chart digunakan untuk perbandingan yang sedikit. pie chart digunakan untuk membandingkan antar bagian terhadap total.

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 days = [1,2,3,4,5]
4
5 Turu = [7,8,6,11,7]
6 Mangan = [2,3,4,3,2]
7 Kuli = [7,8,7,2,2]
8 Ulin = [8,5,7,8,13]
9 slices = [7,2,2,13]
10 activities = ['turu', 'mangan', 'kuli', 'ulin']
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()

```



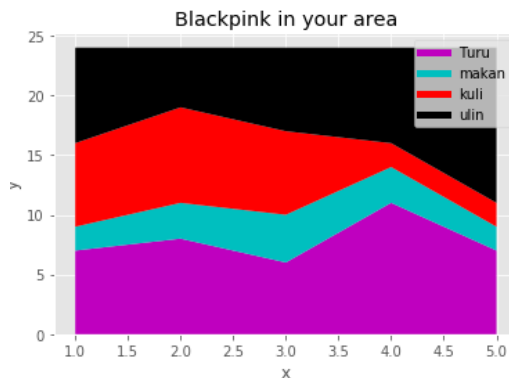
**Gambar 1.6** pie chart

- Bagan area benar-benar mirip dengan bagan garis, kecuali area antara sumbu x dan garis diisi dengan warna atau bayangan. Ini mewakili evolusi variabel numerik mengikuti variabel numerik lainnya. Jika kamu ingin mewakili evolusi ini untuk beberapa grup dalam waktu yang bersamaan, Anda mungkin tertarik dengan bagan area bertumpuk, di mana setiap grup ditampilkan satu sama lain.

```

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='Turu', linewidth=5)
10 plt.plot([],[],color='c', label='makan', linewidth=5)
11 plt.plot([],[],color='r', label='kuli', linewidth=5)
12 plt.plot([],[],color='k', label='ulin', 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('Blackpink in your area')
19 plt.legend()
20 plt.show()

```



**Gambar 1.7** bagan area

**1.2.1.4 soal 4** Legenda adalah penjelasan garis dilengkapi dengan sampel garis yang dijelaskan. Untuk membuat legenda pada plot anda dapat menggunakan syntax fungsi legend yang dapat dituliskan sebagai berikut:

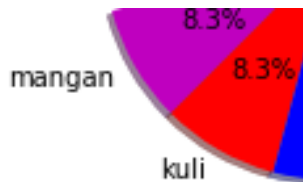
```
1 plt.legend()
```



**Gambar 1.8** legenda

Untuk menambah label pada garis sumbu pada grafik dapat menggunakan syntax fungsi xlabel dan fungsi ylabel pada MATLAB. Kedua label ditulis setelah syntax deklarasi plot.

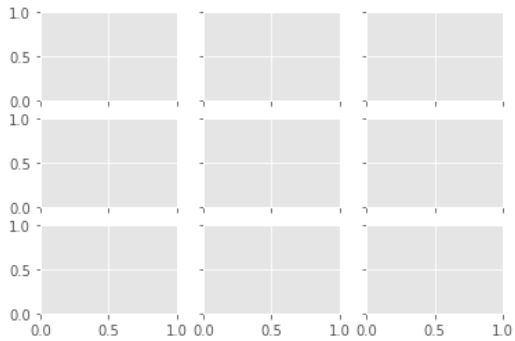
```
1 labels=activities ,
```



**Gambar 1.9** label

**1.2.1.5 soal5** Ketika fungsi plot dieksekusi, grafik akan ditampilkan dalam figure yang sedang aktif. Untuk beberapa kasus, perlu menampilkan plot grafik dalam figure (multiple figure) yang berbeda ataupun menampilkan lebih dari satu plot dalam satu figure. Hal ini dapat dilakukan dengan menggabungkan plot grafik dalam satu figure.

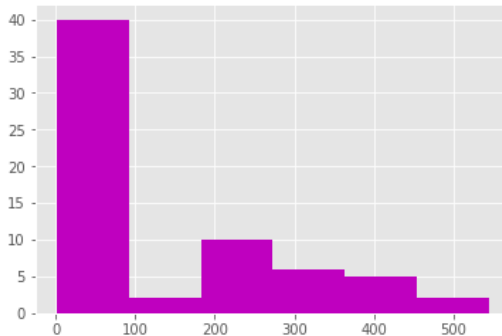
```
1 fig , ax = plt.subplots(3 , 3 , sharex='col' , sharey='row')
```



**Gambar 1.10** Histogram

**1.2.1.6 soal 6** Kode warna yang digunakan dalam python adalah sebagai berikut: R adalah warna Merah G adalah warna Hijau B adalah warna Biru M adalah warna Ungu Y adalah warna Kuning C adalah warna Biru Muda K adalah warna Hitam

**1.2.1.7 soal 7** pada fungsi histogram titik koordinat tidak boleh sama karena dalam diagram ini digunakan untuk mendata selisih dari hasil rentang nilai tertentu.



**Gambar 1.11** Histogram

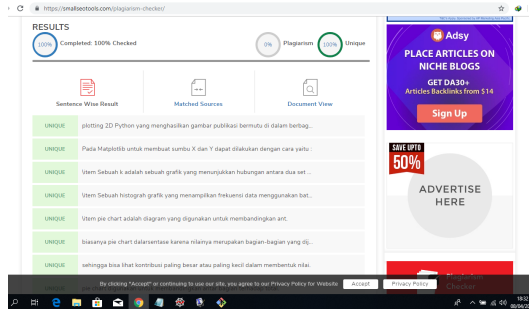
#### **1.2.1.8 soal 8**

- labels digunakan untuk memberi label/penjelasan dari bagian pie chart yang kita buat.
- colors digunakan untuk mewarnai pie chart diagram yang telah dibuat, membuat warna yang berbeda antar bagian.
- startangle digunakan untuk membuat diagram/chart mem-flip atau berbalik arah.



- explode digunakan untuk menonjolkan salah satu bagian dari pie chart.
- shadows digunakan untuk memberi bayangan pada pie chart yang kita buat.
- autopct digunakan untuk memberi persen dari bagian-bagian pie chart yang kita buat.

## 1.2.2 Bebas Plagiarisme



Gambar 1.12 Screenshoot bebas plagiarisme mantap

## 1.3 Arjun Yuda Firwanda

### 1.3.1 Teori

#### 1.3.1.1 Apa itu fungsi library matplotlib

Matplotlib pada python merupakan sebuah library plotting python yang menghasilkan sebuah gambar.

#### 1.3.1.2 Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib

Berikut contoh membuat sumbu x dan y yang menggunakan list untuk mempermudah penyimpanan nilai setiap sumbunya adalah sebagai berikut.

```
1 x=[3,5,7]
2 y=[1,2,4]
```

#### 1.3.1.3 Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis plot di matplotlib

Perbedaan fungsi dari segi bentuk grafik pada hasil kode programnya. Contoh cara pengguna plot tersebut sebagai berikut.

- Line Plot Line menggunakan perintah untuk membuat grafik line atau garis sebagai berikut.

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

- Bar Plot Bar yang memiliki koordinat x dan koordinat y. Berikut contohnya.

```

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],[80,20,20,50,60],
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 Plot Histogram akan menampilkan grafik frekuensi data berdasarkan kode program yang dijalankan. Berikut adalah contohnya.

```

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

```

- Scatter Plot Scatter merupakan diagram yang menghasilkan diagram titik. Berikut contoh plot scatter.

```

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 Plot Stack Plot digunakan untuk membuat diagram seperti halnya plot line yang membedakannya dari hal warna. Jadi diagram yang dihasilkan terdapat warna. 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

```

### 1.3.1.4 Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label 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 pada python untuk mempermudah dalam membaca grafik. Legend berisikan info grafik yang ditampilkan meliputi bentuk, nama, warna. Legend juga digunakan untuk membedakan titik x dan titik y.

### 1.3.1.5 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

Fungsi subplot untuk membuat lebih dari satu grafik dalam suatu program. Berikut contohnya.

```

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()

```

### 1.3.1.6 Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan

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

1. Tipe Warna RGB atau Red sebagai merah, Green sebagai hijau, Blue sebagai biru.
2. Tipe warna CMYK atau Cyan sebagai biru muda, Magenta sebagai merah tua, Yellow sebagai kuning, Black sebagai hitam.

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

Fungsi plot histogram sebagai titik koordinat x dan titik koordinat y, yang masing-masing titik koordinat tidak boleh sama. Contoh titik x ada 5 nilai dan titik y ada 7 nilai. Contoh dari penggunaan histogram

```

1 #population_age =
  [40,80,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,75,65]
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

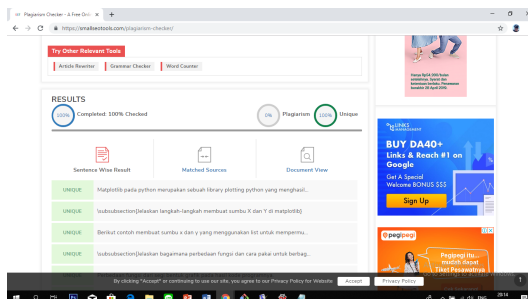
```

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

Berikut penjelasan tentang parameter yang ada dalam pie.

- Label Label digunakan untuk mempermudah pembaca dalam membaca diagram pie.
- Color Color atau warna digunakan untuk membedakan warna antar data grafik frekuensi.
- Startangle Startangle digunakan untuk sudut memulai diagram pie.
- Shadow Shadow atau bayangan digunakan untuk membuat bayangan dari setiap diagram pie yang menonjol.
- Explode Explode digunakan untuk mengeluarkan suatu data agar data tersebut terlihat menonjol.
- Autopct Autopct digunakan sesuai dengan berapa angka dibelakang koma yang kita inginkan.

## 1.3.2 Scan Bebas Plagiarisme



**Gambar 1.13** Scan Bebas Plagiarisme

### 1.3.3 Praktek

## 1.4 Rahmatul Ridha (1144124)

### 1.4.1 Teori

#### 1.4.1.1 Soal No. 1

Apa itu fungsi library matplotlib?

Matplotlib merupakan salah satu library Python 2D yang dapat menghasilkan plot dengan kualitas yang tinggi dalam berbagai format dan dapat digunakan di berbagai platform. Matplotlib berfungsi sebagai pembuat grafik di berbagai platform, seperti Python dan Jupyter. Grafik yang dibuat menggunakan Matplotlib bisa dibuat dalam berbagai bentuk, seperti grafik garis, batang, lingkaran, histogram, dan sebagainya. Matplotlib merupakan bagian dari paket inti SciPy dan ditawarkan dibawah lisensi BSD. Ini adalah library ilmiah pada python yang populer dan digunakan untuk menghasilkan visualisasi yang sederhana dan kuat. Anda dapat menggunakan kerangka kerja python untuk ilmu data dan menghasilkan grafik, chart, histogram, dan bentuk atau gambar lain yang kreatif tanpa perlu khawatir menulis banyak baris kode. Matplotlib adalah library paling banyak digunakan oleh data science untuk menyajikan datanya ke dalam visual yang lebih baik.

#### 1.4.1.2 Soal No. 2

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

1. Pertama-tama import library Matplotlib.

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

2. Buat variable x dengan tujuan menampung list untuk sumbu X dan variabel y yang menampung list untuk sumbu Y.

```
1 x=[2, 4, 6]
2 y=[10, 11, 6]
```

3. Panggil fungsi plot dan parameter pertama diisi dengan variabel x dan parameter kedua diisi dengan variabel y.

```
1 plt.plot(x,y)
```

4. Setelah itu panggil plot yang tadi dengan memanggil fungsi show.

```
1 plt.show()
```

### Kode Program

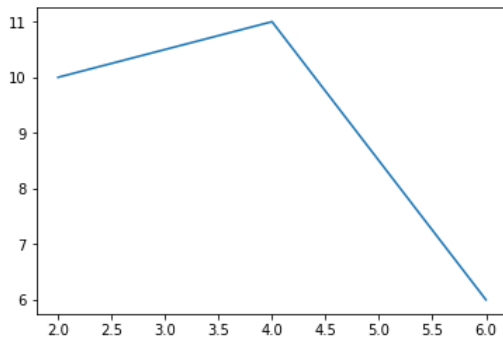
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x=[2, 4, 6]
4 y=[10, 11, 6]
5
6 plt.plot(x,y)
7
8 plt.show()

```

**Listing 1.1** Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

## Hasil Compile



**Gambar 1.14** Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

### 1.4.1.3 Soal No. 3

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

#### 1. Bar Graph

Perbedaan bar graph dengan jenis plot yang lain adalah bar graph menggunakan bar atau batang-batang untuk membandingkan data diantara berbagai kategori.

#### Kode Program

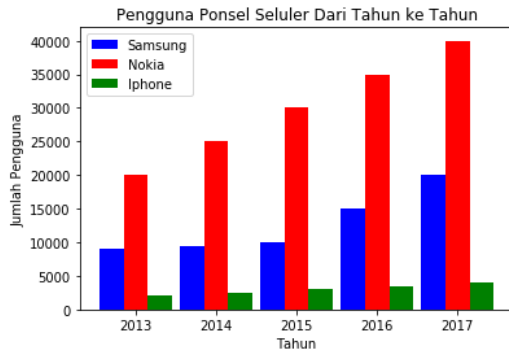
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x=[2, 4, 6]
4 y=[10, 11, 6]
5
6 plt.plot(x,y)
7
8 plt.show()

```

**Listing 1.2** Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

## Hasil Compile



**Gambar 1.15** Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

## 2. Histogram

Historigram adalah grafik yang menampilkan frekuensi data menggunakan batang, dimana angka dikelompokkan dalam rentang tertentu. Dengan kata lain, frekuensi setiap elemen data di dalam daftar ditunjukkan menggunakan histogram. Angka yang dikelompokkan dalam bentuk rentang tertentu disebut bins. Perbedaan histogram dengan jenis plot yang lain adalah histogram akan membuat plot, dimana plot yang akan dimunculkan merupakan gabungan dari beberapa data yang sudah dikelompokkan.

### Kode Program

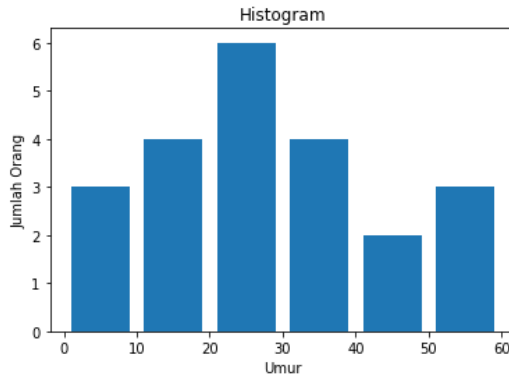
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,32,37,78,23,56,67,78,8,3,78,34,67,2
3 umur = [0,10,20,30,40,50,60]
4 plt.hist(orang, umur, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 plt.xlabel('Umur')
6 plt.ylabel('Jumlah Orang')
7 plt.title('Histogram')
8 plt.show()

```

**Listing 1.3** Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.

### Hasil Compile



**Gambar 1.16** Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.

### 3. Scatter Plot

Scatter Plot adalah sebuah grafik yang menunjukkan hubungan antara dua set data, seperti hubungan antara umur dan tinggi. Perbedaan scatter plot dengan jenis plot lain adalah scatter plot berfungsi untuk menampilkan data sebagai kumpulan titik.

#### Kode Program

```

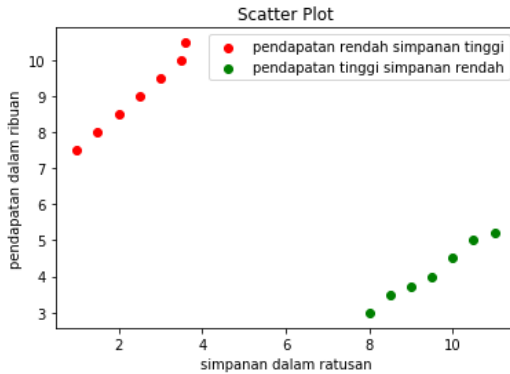
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
3 y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
4
5 x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
6 y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
7
8 plt.scatter(x,y, label='pendapatan rendah simpanan tinggi',color=
    'r')
9 plt.scatter(x1,y1, label='pendapatan tinggi simpanan rendah',color=
    'g')
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** Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

#### Hasil Compile





**Gambar 1.17** Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

#### 4. Area Plot

Perbedaan area plot dengan jenis plot lain adalah area plot dapat digunakan untuk melacak suatu perubahan dari waktu ke waktu untuk dua atau lebih kelompok yang terkait dan membentuk satu kategori secara keseluruhan.

##### Kode Program

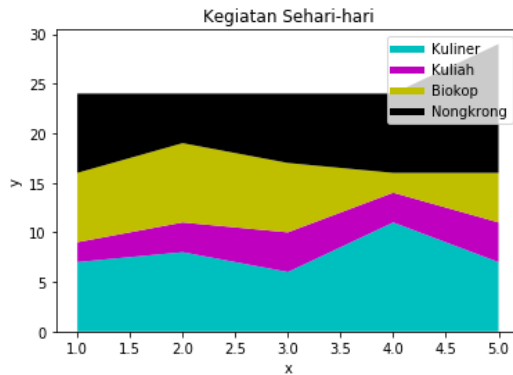
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 hari = [1,2,3,4,5]
3
4 kuliner =[7,8,6,11,7]
5 kuliah = [2,3,4,3,4]
6 bioskop =[7,8,7,2,5]
7 nongkrong = [8,5,7,8,13]
8
9 plt.plot([],[],color='c', label='Kuliner', linewidth=5)
10 plt.plot([],[],color='m', label='Kuliah', linewidth=5)
11 plt.plot([],[],color='y', label='Biokop', linewidth=5)
12 plt.plot([],[],color='k', label='Nongkrong', linewidth=5)
13
14 plt.stackplot(hari,kuliner,kuliah,bioskop,nongkrong, colors=['c',
15     'm','y','k'])
16 plt.xlabel('x')
17 plt.ylabel('y')
18 plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
19 plt.legend()
20 plt.show()

```

**Listing 1.5** Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

#### Hasil Compile



**Gambar 1.18** Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

## 5. Pie Plot

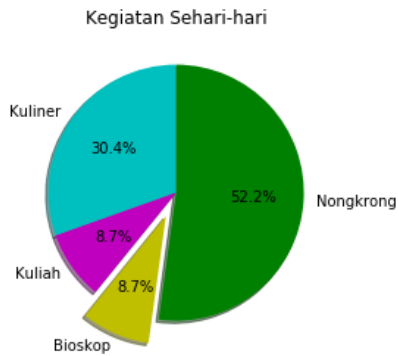
Perbedaan pie plot dengan jenis plot lain adalah pie plot digunakan untuk menunjukkan data atau data proporsional dimana setiap potongan pie mewakili setiap kategori.

### Kode Program

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 days = [1,2,3,4,5]
4
5 kuliner =[7,8,6,11,7]
6 kuliah = [2,3,4,3,7]
7 bioskop =[7,8,7,2,4]
8 nongkrong = [2,5,3,4,6]
9 potong = [7,2,2,12]
10 kegiatan = [ 'Kuliner', 'Kuliah', 'Bioskop', 'Nongkrong' ]
11 kolom = [ 'c', 'm', 'y', 'g' ]
12
13 plt.pie(potong,
14         labels=kegiatan,
15         colors=kolom,
16         startangle=90,
17         shadow= True,
18         explode=(0,0,0.2,0),
19         autopct='%1.1f%%')
20
21 plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
22 plt.show()
```

**Listing 1.6** Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.

### Hasil Compile



**Gambar 1.19** Hasil compile untuk membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.

## 6. Line Graph

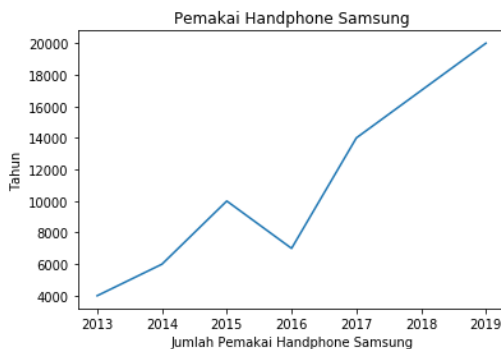
Perbedaan line graph dengan jenis plot lain adalah line graph berfungsi untuk menampilkan diagram dalam bentuk garis.

### Kode Program

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 y = [4000,6000,10000,7000,14000,17000,20000]
4 x = [2013,2014,2015,2016,2017,2018,2019]
5 plt.plot(x,y)
6 plt.title('Pemakai Handphone Samsung')
7 plt.ylabel('Tahun')
8 plt.xlabel('Jumlah Pemakai Handphone Samsung')
9 plt.show()
```

**Listing 1.7** Kode program untuk membuat diagram menggunakan Matplotlib.

### Hasil Compile



**Gambar 1.20** Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

#### 1.4.1.4 Soal No. 4

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

1. Untuk menggunakan legend yang didefinisikan ke parameter label di setiap fungsi plot. Parameter label digunakan untuk dapat memberikan label pada line sebagai pembeda antar line.

```
1 plt.plot(x,y,'b',label='Team Captain America',linewidth=1)
2 plt.plot(x2,y2,'r',label='Team Iron Man',linewidth=1)
```

**Listing 1.8** Kode program yang menggunakan parameter label dengan Matplotlib.

2. Setelah itu panggil fungsi legend.

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

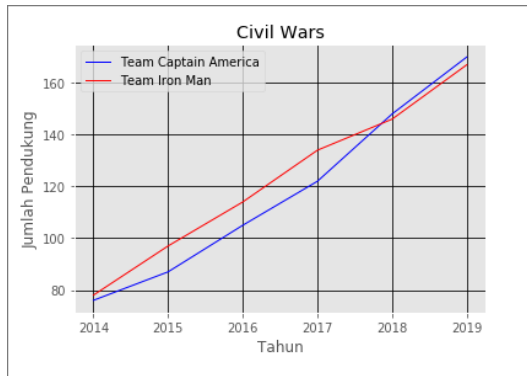
**Listing 1.9** Contoh kode program untuk memanggil fungsi legend dengan Matplotlib.

### Kode Program

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
4 y = [76,87,105,122,148,170]
5 x2 = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
6 y2 = [78,97,114,134,146,167]
7 plt.plot(x,y,'b',label='Team Captain America',linewidth=1)
8 plt.plot(x2,y2,'r',label='Team Iron Man',linewidth=1)
9 plt.title('Civil Wars')
10 plt.ylabel('Jumlah Pendukung')
11 plt.xlabel('Tahun')
12 plt.legend()
13 plt.grid(True,color='k')
14 plt.show()
```

**Listing 1.10** Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

### Hasil Compile



**Gambar 1.21** Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

#### 1.4.1.5 Soal No. 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 adalah fungsi yang membuat seolah-olah grafik kita sebagai sebuah elemen matrix dalam sebuah window. Fungsi Matplotlib subplot () yaitu dapat dipanggil untuk memplot dua atau lebih plot dalam satu gambar. Matplotlib mendukung semua jenis subplot termasuk 2 x 1 vertikal, 2 x 1 horizontal atau 2 x 2 kisi. Fungsi subplot didefinisikan sebelum fungsi plot grafik didefinisikan :

- Banyaknya subplot didefinisikan dalam 'm x n' dengan 'm' adalah banyaknya baris subplot dan 'n' adalah banyaknya kolom subplot pada figure.
- Index subplot didefinisikan dalam 'i' yang merupakan urutan dari subplot.
- Dan juga dapat menggunakan berbagai fungsi plot yang ada pada library matlab.

Cara kerja subplot, yaitu fungsi subplot memiliki parameter pertama adalah jumlah kolom, parameter kedua adalah jumlah baris, dan parameter ketiga adalah index plot keberapanya.

#### Kode Program

```

1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 t = np.arange(0.0, 9.0, 1)
5 s = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
6
7 for i in range(1, 10):
8     plt.subplot(3,3,i)
9     plt.xticks([], plt.yticks([]))

```

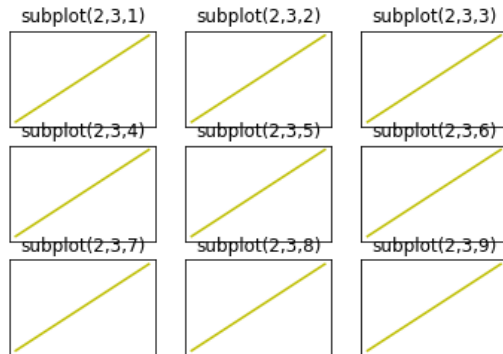
```

10 plt.title('subplot(2,3,'+str(i)+'')')
11 plt.plot(t,s,'-y')
12
13 plt.show()

```

**Listing 1.11** Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.

## Hasil Compile



**Gambar 1.22** Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.

### 1.4.1.6 Soal No. 6

Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan (contoh: m,c,r,k,... dkk)!

Ini adalah fungsi do-nothing untuk memberi Anda bantuan tentang cara matplotlib menangani warna. Perintah yang mengambil argumen warna dapat menggunakan beberapa format untuk menentukan warna. Untuk warna bawaan dasar, Anda dapat menggunakan satu huruf.

- 'b' (blue)
- 'g' (green)
- 'r' (red)
- 'c' (cyan)
- 'm' (magenta)
- 'y' (yellow)
- 'k' (black)
- 'w' (white)

### 1.4.1.7 Soal No. 7

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

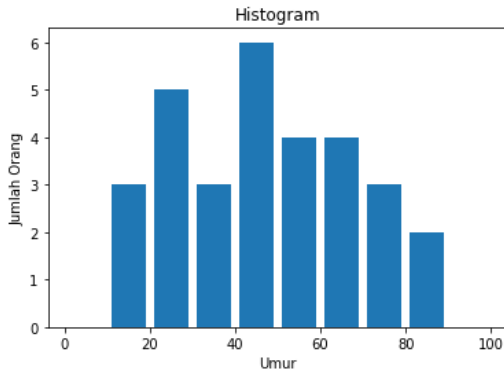
Cara kerja dari fungsi hist adalah dimana fungsi hist akan menerima parameter yang telah diberikan, setelah itu fungsi hist akan disksekusi sesuai dengan parameter yang telah diberikan.

### Kode Program

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [13,19,26,29,31,36,40,48,51,57,67,69,71,78,88,111,115,80,75,65,54,44,43,42]
3 umur = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
4 plt.hist(orang, umur, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 plt.xlabel('Umur')
6 plt.ylabel('Jumlah Orang')
7 plt.title('Histogram')
8 plt.show()
```

**Listing 1.12** Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

### Hasil Compile



**Gambar 1.23** Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

### 1.4.1.8 Soal No. 8

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

- labels : berfungsi untuk memberikan label di tiap persentase.
- colors : berfungsi untuk memberikan warna di tiap persentase.
- startangle : berfungsi untuk memutar plot sesuai dengan derajat yang ditentukan.

- shadow : berfungsi untuk memberikan bayangan pada plot.
- explode : berfungsi untuk memisahkan antar tiap potongan pie pada plot.
- autopct : berfungsi untuk menentukan jumlah angka dibelakang koma.

## 1.4.2 Praktek

### 1.4.2.1 Soal No. 1

Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPMbar.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah  $NPM \bmod 3 + 2!$

### 1.4.2.2 Soal No. 2

Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPMscatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot  $NPM \bmod 3 + 2!$

### 1.4.2.3 Soal No. 3

Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPMpie.py) untuk plot dengan jumlah subplot  $NPM \bmod 3 + 2!$

### 1.4.2.4 Soal No. 4

Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPMplot.py) untuk plot dengan jumlah subplot  $NPM \bmod 3 + 2$

## 1.4.3 Penanganan Error

Tuliskan peringatan error yang didapat dari mengerjakan praktek keenam ini, dan jelaskan cara penanganan error tersebut. dan Buatlah satu fungsi yang menggunakan try except untuk menanggulangi error tersebut.





# 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