

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	Library CSV dan Pandas	1
2	Praktek Library CSV dan Pandas	3
3	PySerial	5
4	Praktek PySerial	7
5	Matplotlib	9

DAFTAR ISI

Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xvii
Foreword	xxiii
Kata Pengantar	xxv
Acknowledgments	xxvii
Acronyms	xxix
Glossary	xxxi
List of Symbols	xxxiii
Introduction	xxxv
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
1 Library CSV dan Pandas	1
2 Praktek Library CSV dan Pandas	3
3 PySerial	5
	ix

4 Praktek PySerial

7

5 Matplotlib

9

5.1	LIYANA MAJDAH RAHMA 1174039	9
5.1.1	Teori	9
5.1.2	Praktek	21
5.1.3	Penanganan Error	22
5.2	Rangga Putra Ramdhani	22
5.2.1	Apa itu fungsi library matplotlib?	22
5.2.2	Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib	22
5.2.3	Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis(bar,histogram,scatter,line dll) jenis plot di matplotlib	23
5.2.4	Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya dengan fungsi tersebut	29
5.2.5	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	30
5.2.6	Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan	31
5.2.7	Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri	31
5.2.8	Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels, colors, startangle, shadow, explode, autopct	32
5.2.9	Pengecekan Plagiarisme Teori	33
5.3	Teddy Gideon Manik	33
5.3.1	Apa itu fungsi library matplotlib?	33
5.3.2	Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib	33
5.3.3	Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis(bar,histogram,scatter,line dll) jenis plot di matplotlib	34
5.3.4	Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya dengan fungsi tersebut	37

5.3.5	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	38
5.3.6	Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan	39
5.3.7	Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri	39
5.3.8	Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels, colors, startangle, shadow, explode, autopct	40
5.3.9	Pengecekan Plagiarisme Teori	41
5.4	Mhd Zufikar Akram Nasution / 1164081	41
5.4.1	Apa itu fungsi library matplotlib?	41
5.4.2	Jelaskan langkah - langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib !	41
5.4.3	Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis (bar, histogram, scatter, dll) jenis plot di matplotlib !	42
5.4.4	Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya fungsi tersebut !	47
5.4.5	Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib, dan bagaimana cara kerja dari fungsi subplot, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri dan apa parameternya jika ingin menggambarkan plot dengan 9 subplot di dalamnya !	48
5.4.6	Sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan (contoh: m,c,r,k,...dkk) !	48
5.4.7	Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri !	49
5.4.8	Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantaranya labels, colors, startangle, shadow, explode, autopct !	49
5.5	Rangga Putra Ramdhani	50
5.5.1	Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM bar.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah $NPM \bmod 3 + 2$	50

5.5.2	Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM scatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2	51
5.5.3	Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM pie.py) untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2	52
5.5.4	Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM plot.py) untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2	53
5.5.5	Screenshoot main	54
5.5.6	Screenshoot mod	55
5.5.7	Pengecekan Plagiarisme Praktek	55
5.5.8	Ketrampilan Penanganan Error	55
5.5.9	Pengecekan Plagiarisme Penanganan Error	57
5.6	Liyana Majdah Rahma 1174039	57
5.6.1	Praktek	57
5.6.2	Penanganan Error	62
5.6.3	Screenshoot Plagiat	64
5.6.4	Screenshoot Kode Program	64
5.7	Teddy Gideon Manik	68
5.7.1	Penanganan Error	73
5.8	Mhd Zulfikar Akram Nasution / 11164081	74
5.8.1	Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_bar.py untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2 !	74
5.8.2	Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_scatter.py untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2 !	75
5.8.3	Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_pie.py untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2 !	76
5.8.4	Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_plot.py untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2 !	77
	Daftar Pustaka	79
	Index	81

DAFTAR GAMBAR

5.1	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	10
5.2	Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	11
5.3	Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.	12
5.4	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	13
5.5	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	14
5.6	Hasil compile membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	16
5.7	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	17
5.8	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	18
5.9	Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.	19
5.10	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	21
5.11	Hasil membuat sumbu x dan y	23
5.12	Hasil graph	24
5.13	Hasil bar	25

5.14	Hasil histogram	26
5.15	Hasil scatter	27
5.16	Hasil area plot	28
5.17	Hasil pie	29
5.18	contoh legend	30
5.19	hasil subplot	31
5.20	histogram	32
5.21	Hasil dari membuat sumbu X dan Y	34
5.22	Hasil Bar	35
5.23	Hasil Histogram	35
5.24	Plot Line	36
5.25	Hasil Scatter	36
5.26	Hasil Pie	37
5.27	contoh legend	38
5.28	Contoh Subplot	39
5.29	Contoh Hasil Histogram	40
5.30	Hasil Melakukan Plot Sumbu X dan Y.	42
5.31	Fungsi Bar.	43
5.32	Fungsi Histogram.	43
5.33	Fungsi Scatter Plot.	44
5.34	Fungsi Area Plot.	45
5.35	Fungsi Pie Plot.	46
5.36	Fungsi Line Graphic.	46
5.37	Fungsi Legend Dan Label.	47
5.38	Fungsi Subplot.	48
5.39	Fungsi Subplot.	49
5.40	Hasil dari fungsi bar.	51
5.41	Hasil dari fungsi scatter.	52

5.42	Hasil dari fungsi pie.	53
5.43	Hasil dari fungsi plot.	54
5.44	kodingan main.	54
5.45	kodingan mod.	55
5.46	hasil mod.	55
5.47	Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	58
5.48	Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	59
5.49	Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	60
5.50	Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	62
5.51	Hasil compile membuat fungsi penanganan error.	63
5.52	Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	69
5.53	Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	70
5.54	Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	71
5.55	Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	72
5.56	Hasil compile membuat fungsi penanganan error.	74
5.57	Fungsi Bar Praktikum.	75
5.58	Fungsi Scatter Praktikum.	76
5.59	Fungsi Pie Praktikum.	76
5.60	Fungsi Plot Praktikum.	77

DAFTAR TABEL

Listings

src/6/Teori/1174039/1174039.py	9
src/6/Teori/1174039/1174039.py	10
src/6/Teori/1174039/1174039.py	10
src/6/Teori/1174039/1174039.py	10
5.1 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	10
5.2 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	11
5.3 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.	12
5.4 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	13
5.5 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	14
5.6 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	15
5.7 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	16
5.8 Kode program menggunakan parameter label dengan Matplotlib.	17
5.9 Kode program memanggil fungsi legend dengan Matplotlib.	17
5.10 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	17
5.11 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	19
5.12 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	20
src/6/Teori/1174056/1174056.py	22
src/6/Teori/1174056/1174056.py	22

5.13 fungsi untuk membuat graph.	23
5.14 fungsi untuk membuat bar.	24
5.15 fungsi untuk membuat histogram.	25
5.16 fungsi untuk membuat scatter.	26
5.17 fungsi untuk membuat area plot.	27
5.18 fungsi untuk membuat pie.	28
5.19 fungsi untuk membuat legend.	29
5.20 cara kerja subplot.	30
5.21 cara kerja histogram.	32
src/6/Teori/1174038/1174038.py	33
src/6/Teori/1174038/1174038.py	34
src/6/Teori/1174038/1174038.py	34
src/6/Teori/1174038/1174038.py	34
src/6/Teori/1174038/1174038.py	35
src/6/Teori/1174038/1174038.py	35
src/6/Teori/1174038/1174038.py	36
src/6/Teori/1174038/1174038.py	37
5.22 fungsi untuk membuat legend.	37
src/6/Teori/1174038/1174038.py	38
src/6/Teori/1174038/1174038.py	40
src/6/Teori/1164081/1164081.py	41
src/6/Teori/1164081/1164081.py	41
src/6/Teori/1164081/1164081.py	41
src/6/Teori/1164081/1164081.py	42
src/6/Teori/1164081/1164081.py	42
src/6/Teori/1164081/1164081.py	43
src/6/Teori/1164081/1164081.py	43
src/6/Teori/1164081/1164081.py	44
src/6/Teori/1164081/1164081.py	45
src/6/Teori/1164081/1164081.py	45
src/6/Teori/1164081/1164081.py	47
src/6/Teori/1164081/1164081.py	47
src/6/Teori/1164081/1164081.py	47
src/6/Teori/1164081/1164081.py	47
src/6/Teori/1164081/1164081.py	48
src/6/Teori/1164081/1164081.py	49
5.23 fungsi bar.	50
5.24 fungsi scatter.	51

5.25	fungsi pie.	52
5.26	fungsi plot.	53
5.27	Penanggulangan error menggunakan Try Except.	56
5.28	Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	57
5.29	Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	58
5.30	Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	59
5.31	Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	61
5.32	Kode program membuat fungsi penanganan error.	63
5.33	Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	68
5.34	Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	69
5.35	Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	70
5.36	Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	71
5.37	Kode program membuat fungsi penanganan error.	73
src/6/Praktek/1164081/1164081_bar.py		74
src/6/Praktek/1164081/1164081_scatter.py		75
src/6/Praktek/1164081/1164081_pie.py		76
src/6/Praktek/1164081/1164081_plot.py		77

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

LIBRARY CSV DAN PANDAS

BAB 2

PRAKTEK LIBRARY CSV DAN PANDAS

BAB 3

PYSERIAL

BAB 4

PRAKTEK PYSERIAL

BAB 5

MATPLOTLIB

5.1 LIYANA MAJDAH RAHMA 1174039

5.1.1 Teori

5.1.1.1 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.

5.1.1.2 Soal No. 2

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

1. Pertama import library Matplotlib.

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

2. Buat variabel x yang menampung list untuk sumbu x dan variabel y yang menampung list untuk sumbu y .

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

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

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

4. Lalu panggil plot tadi dengan memanggil fungsi show.

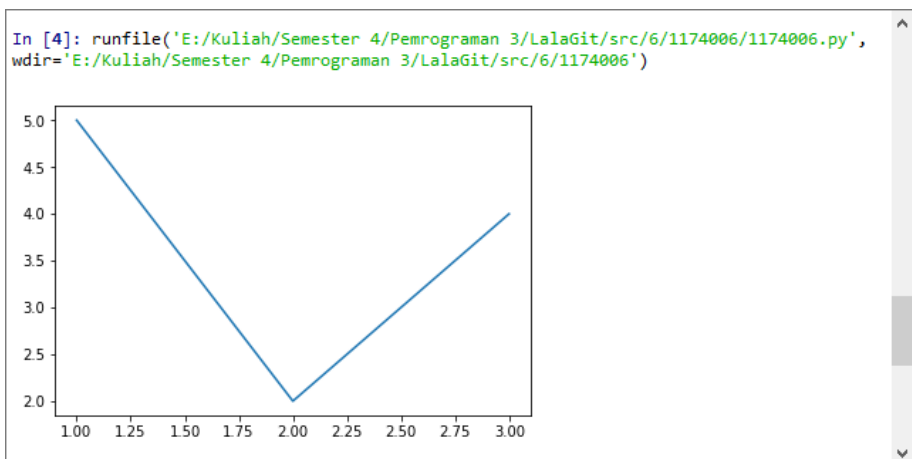
```
1 plt.show()
```

Kode Program

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

Listing 5.1 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.1 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.1.1.3 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

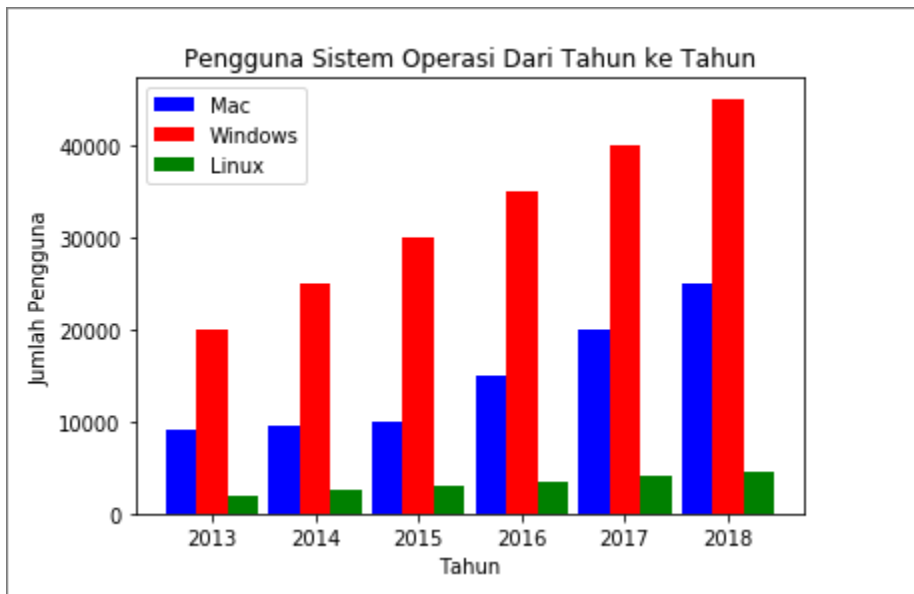
Perbedaan bar graph dengan jenis plot yang lain adalah bar graph menggunakan bar atau batang-batang untuk membandingkan data di antara berbagai kategori.

Kode Program

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

Listing 5.2 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.2 Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

2. Histogram

Perbedaan histogram dengan jenis plot yang lain adalah histogram akan membuat plot dimana plot yang dimunculkan merupakan gabungan dari beberapa data yang telah dikelompokkan.

Kode Program

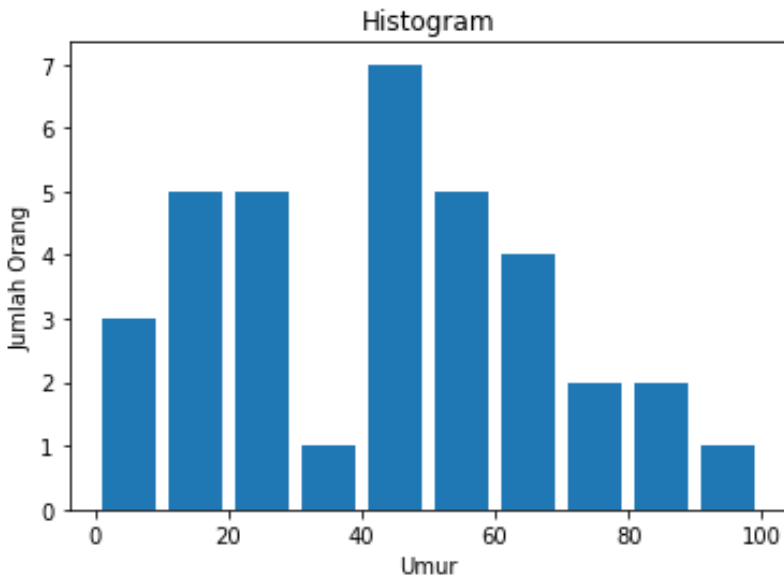
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,55,110,120,
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 5.3 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.3 Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.

3. Scatter Plot

Perbedaan scatter plot dengan jenis plot lain adalah scatter plot menampilkan data sebagai kumpulan titik, masing-masing memiliki nilai satu variabel yang menentukan posisi pada sumbu horizontal dan nilai variabel lain menentukan posisi pada sumbu vertikal.

Kode Program

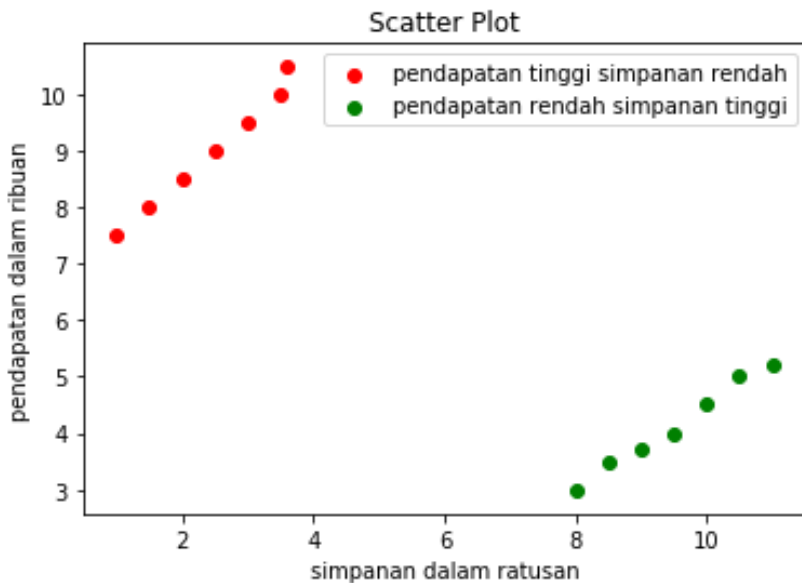
```

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 tinggi simpanan rendah',color=
    'r')
9 plt.scatter(x1,y1, label='pendapatan rendah simpanan tinggi',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 5.4 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.4 Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

4. Area Plot

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

Kode Program

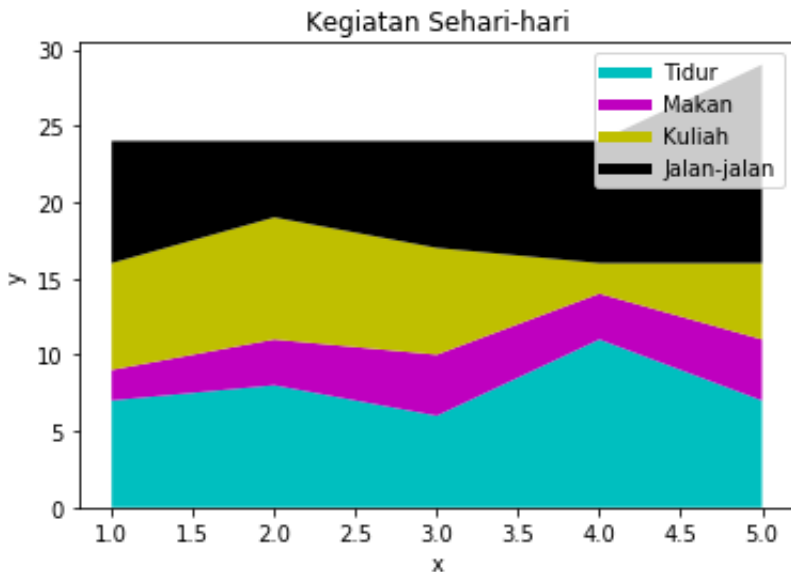
```

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

```

Listing 5.5 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.5 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5. Pie Plot

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

Kode Program

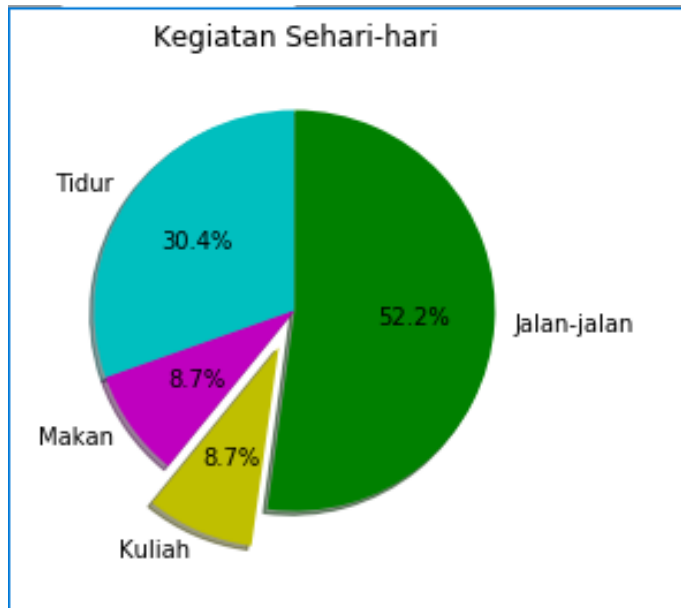
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 days = [1,2,3,4,5]
4
5 tidur =[7,8,6,11,7]
6 makan = [2,3,4,3,7]
7 kuliah =[7,8,7,2,4]
8 jalan_jalan = [8,5,7,8,13]
9 potong = [7,2,2,12]
10 kegiatan = [ 'Tidur', 'Makan', 'Kuliah', 'Jalan-jalan' ]
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 5.6 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.6 Hasil compile membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.

6. Line Graph

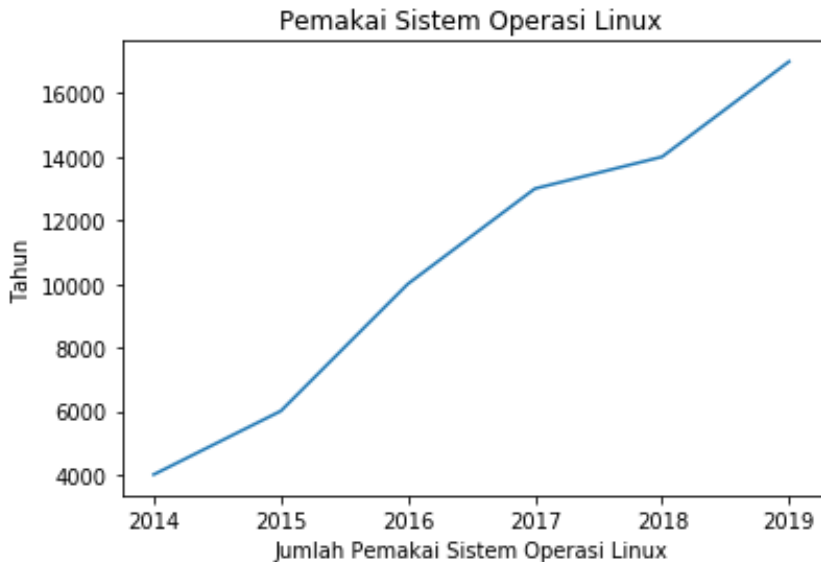
Perbedaan line graph dengan jenis plot lain adalah line graph menampilkan diagram dalam bentuk garis.

Kode Program

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 y = [4000,6000,10000,13000,14000,17000]
4 x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
5 plt.plot(x,y)
6 plt.title('Pemakai Sistem Operasi Linux')
7 plt.ylabel('Tahun')
8 plt.xlabel('Jumlah Pemakai Sistem Operasi Linux')
9 plt.show()
```

Listing 5.7 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.7 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.1.1.4 Soal No. 4

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

1. Untuk menggunakan legend definisikan parameter label di tiap fungsi plot. Parameter label digunakan untuk 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 5.8 Kode program menggunakan parameter label dengan Matplotlib.

2. Kemudian panggil fungsi legend.

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

Listing 5.9 Kode program 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]
```

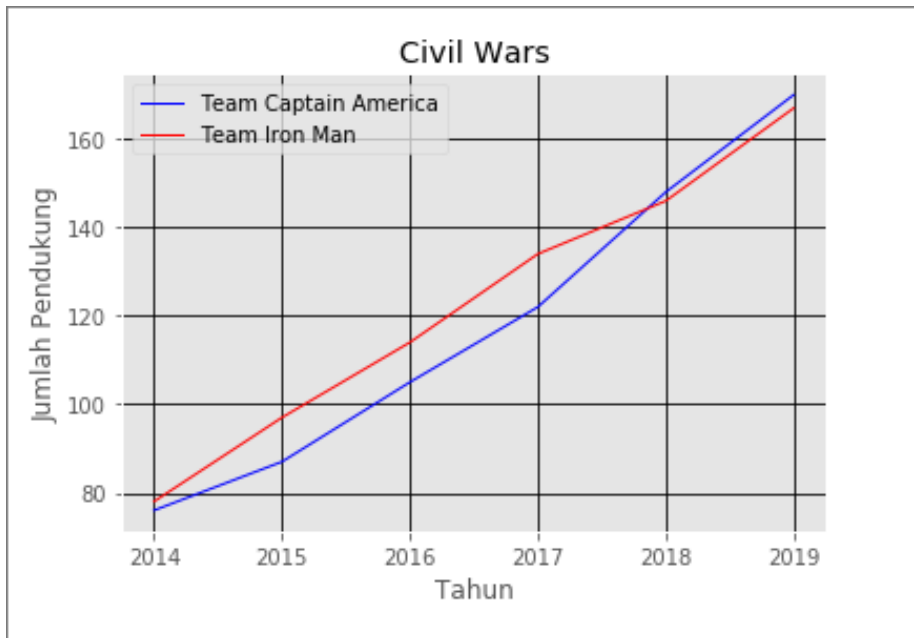
```

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 5.10 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.8 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.1.1.5 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!

Fungsi subplot adalah untuk membuat beberapa plot di dalam satu gambar. 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

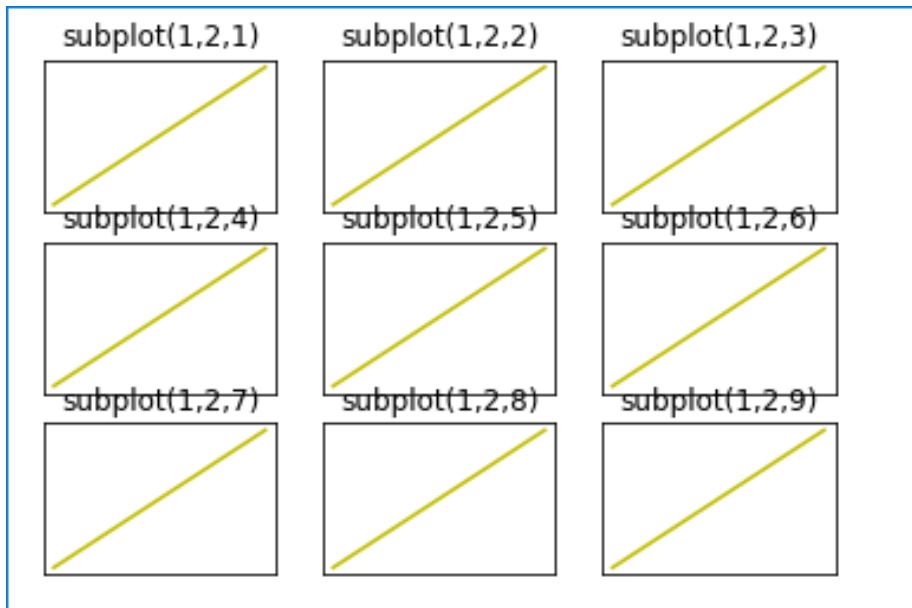
```

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(1,2,'+str(i)+'')')
11    plt.plot(t,s,'-y')
12
13 plt.show()

```

Listing 5.11 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.9 Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.

5.1.1.6 Soal No. 6

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

- 'b' (blue)
- 'g' (green)

- 'r' (red)

- 'c' (cyan)

- 'm' (magenta)

- 'y' (yellow)

- 'k' (black)

- 'w' (white)

5.1.1.7 Soal No. 7

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

Cara kerja dari fungsi hist yaitu fungsi hist akan menerima parameter yang diberikan, kemudian fungsi hist akan dieksekusi sesuai dengan parameter yang diberikan.

Kode Program

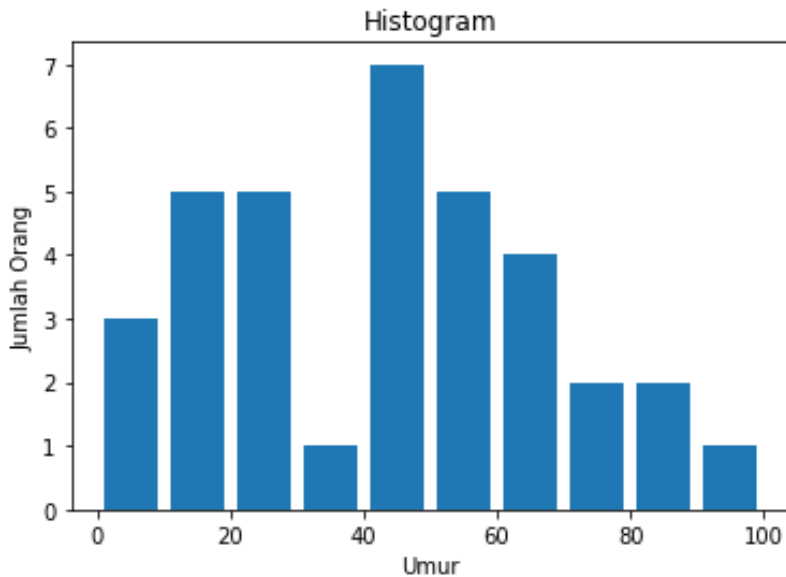
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [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 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 5.12 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.10 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.1.1.8 Soal No. 8

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

- labels : untuk memberikan label di tiap persentase.
- colors : untuk memberikan warna di tiap persentase.
- startangle : untuk memutar plot sesuai dengan derajat yang ditentukan.
- shadow : untuk memberikan bayangan pada plot.
- explode : untuk memisahkan antar tiap potongan pie pada plot.
- autopct : untuk menentukan jumlah angka dibelakang koma.

5.1.2 Praktek

5.1.2.1 Soal No. 1

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

5.1.2.2 Soal No. 2

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

5.1.2.3 Soal No. 3

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

5.1.2.4 Soal No. 4

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

5.1.3 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.

5.2 Rangga Putra Ramdhani

5.2.1 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

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

Langkah langkah membuat Sumbu X dan Y adalah sebagai berikut :

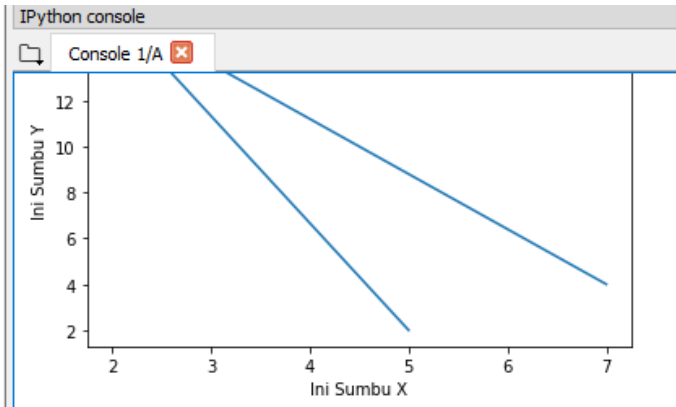
- Buat variabel x dan Y
- Masukkan nilai dari setiap variabel

```
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 5.11 Hasil membuat sumbu x dan y

5.2.3 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 :

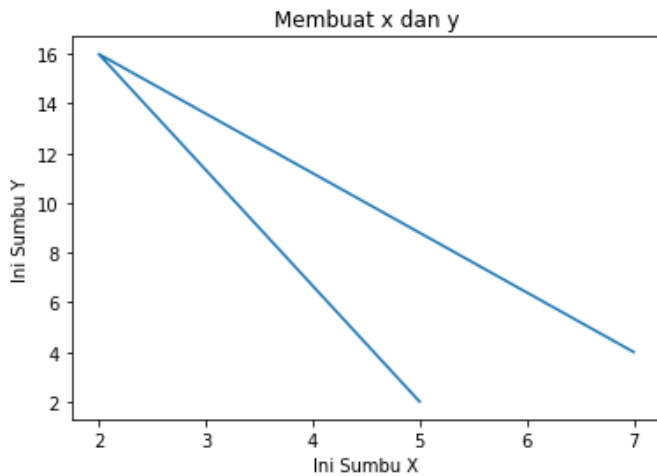
- **Graph**

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 5.13 fungsi untuk membuat graph.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.12 Hasil graph

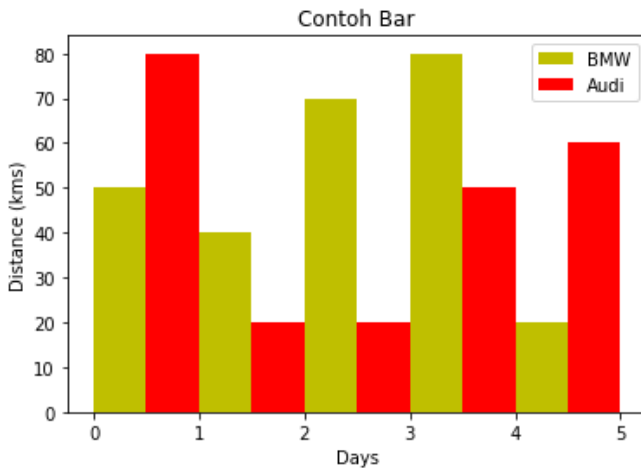
▪ Bar

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 5.14 fungsi untuk membuat bar.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.13 Hasil bar

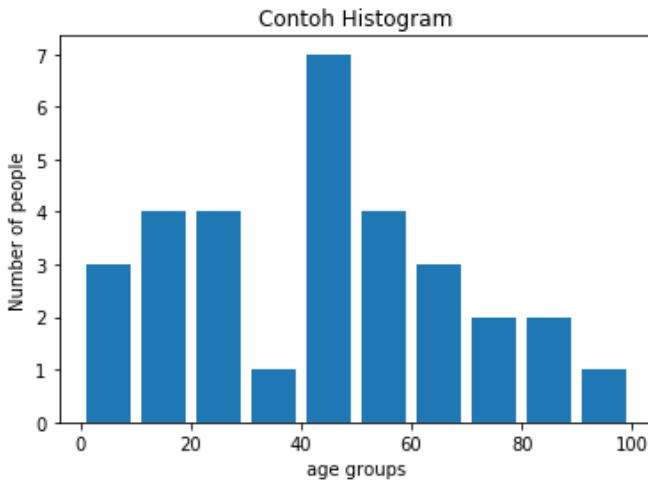
▪ Histogram

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 =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,55,110,120,7
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('Contoh Histogram')
8 plt.show()
```

Listing 5.15 fungsi untuk membuat histogram.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.14 Hasil histogram

▪ Scatter

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

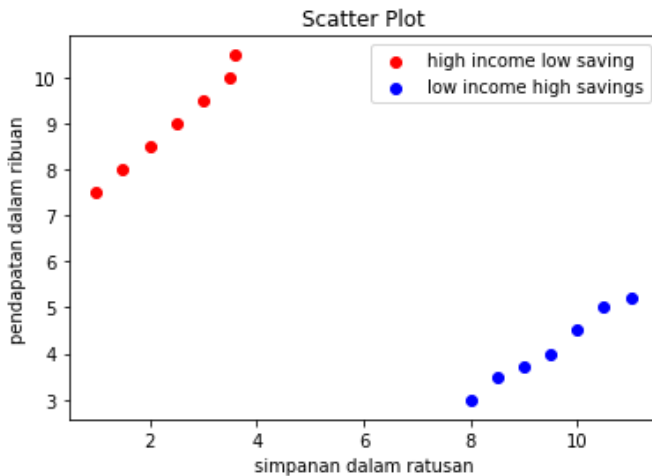
```

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 5.16 fungsi untuk membuat scatter.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.15 Hasil scatter

Area

plot

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

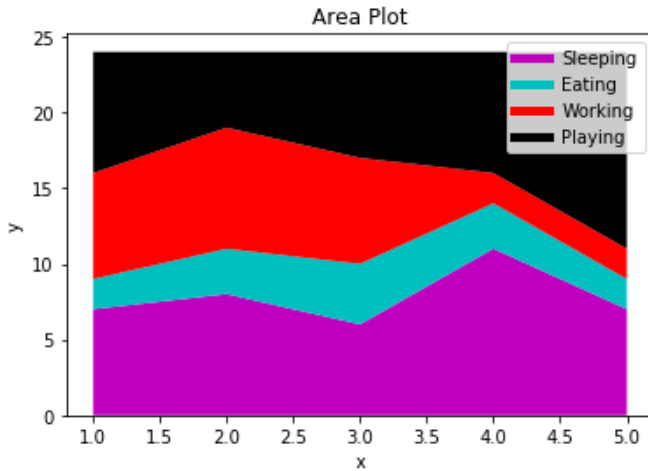
```

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 5.17 fungsi untuk membuat area plot.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.16 Hasil area plot

▪ Pie

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

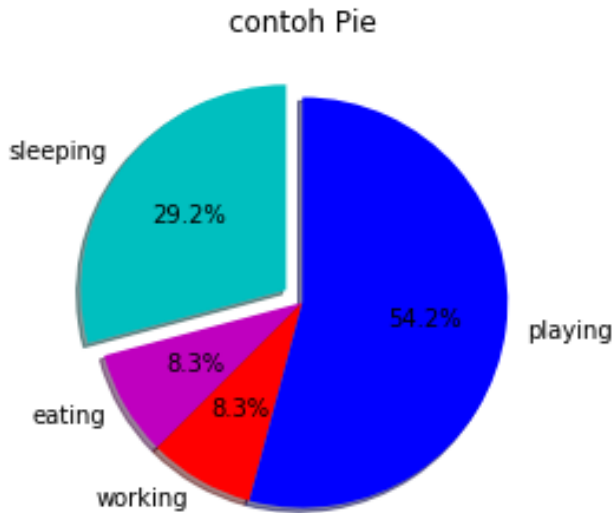
```

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 5.18 fungsi untuk membuat pie.

hasilnya adalah sebagai berikut:



Gambar 5.17 Hasil pie

5.2.4 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

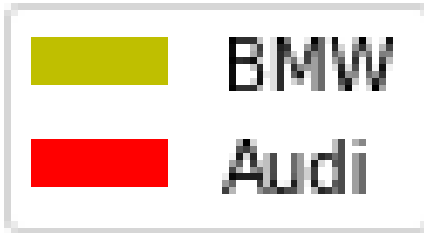
```

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 5.19 fungsi untuk membuat legend.

contoh legend :



Gambar 5.18 contoh legend

5.2.5 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)

```

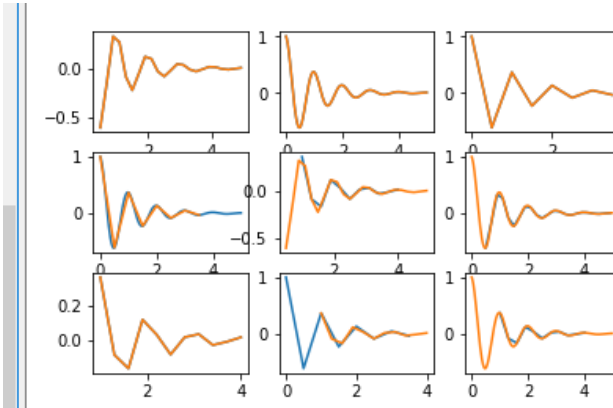
```

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

```

Listing 5.20 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 5.19 hasil subplot

5.2.6 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

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

cara kerja dari fungsi histogram adalah sebagai berikut :

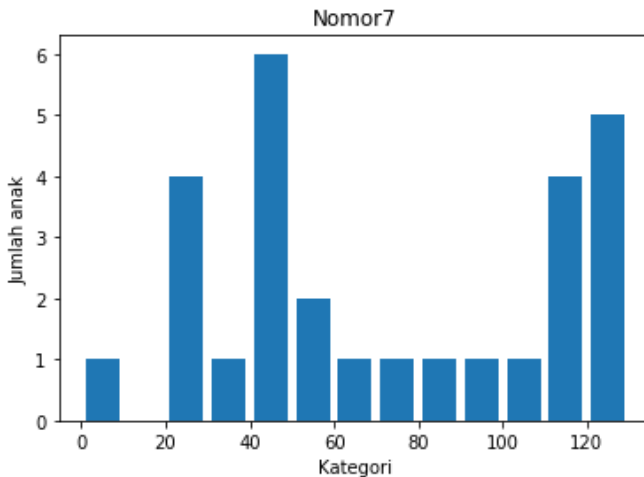
```

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 5.21 cara kerja histogram.

hasilnya adalah

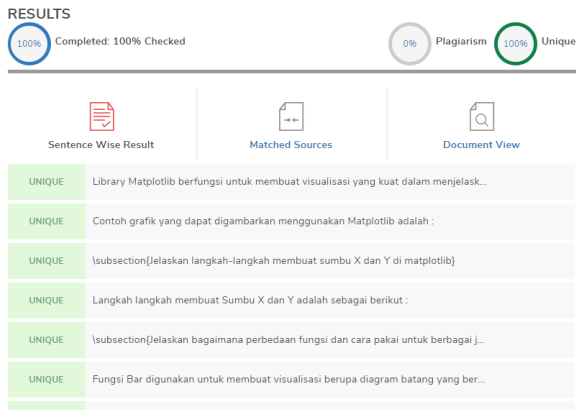


Gambar 5.20 histogram

5.2.8 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

5.2.9 Pengecekan Plagiarisme Teori



5.3 Teddy Gideon Manik

5.3.1 Apa itu fungsi library matplotlib?

Fungsi dari matplotlib yaitu untuk membuat visualisasi yang kuat dalam menjelaskan suatu data dalam bentuk diagram dan grafik. Contoh grafik yang dapat digambarkan menggunakan Matplotlib adalah :

- Grafik Biasa
- Chart
- Grafik Polar
- Dan yang lainnya, berikut adalah contoh dari metlib

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [6,3,5]
3 y = [4,8,10]
4 plt.plot(x,y)
5 plt.ylabel('Garis Y')
6 plt.xlabel('Garis X')
7 plt.show()
```

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

Langkah langkah membuat Sumbu X dan Y adalah sebagai berikut :

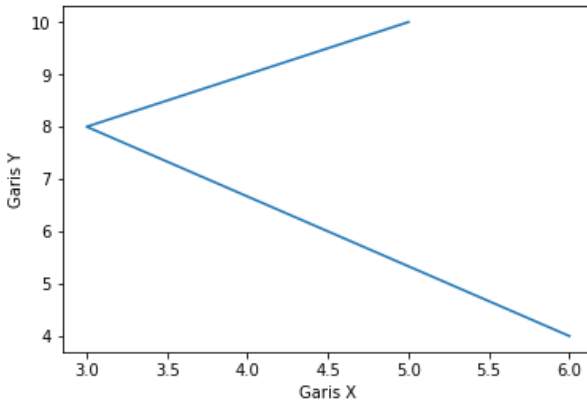
- Buat variabel X dan Y
- Masukkan nilai dari setiap variabel

```
1 x = [6,3,5]
2 y = [4,8,10]
```

- Deklarasikan nama dari sumbu X dan Y yang telah kita buat

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

Setelah kita jalankan, maka beginilah hasil yang diperoleh



Gambar 5.21 Hasil dari membuat sumbu X dan Y

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

- Bar

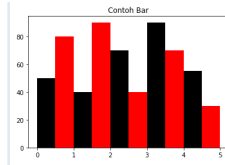
Bar berfungsi menampilkan grafik secara vertikal biasanya digunakan untuk traffic penjualan.

Cara menggunakan bar cukup ganti plt.plot menjadi plt.bar

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar([.25,1.25,2.25,3.25,4.25], [50,40,70,90,55],
4 label="Epi", color='k', width=.5)
5 plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75], [80,90,40,70,30],
6 label="epih", color='r', width=.5)
7 plt.title('Contoh Bar')
8 plt.show()
```

- Histogram

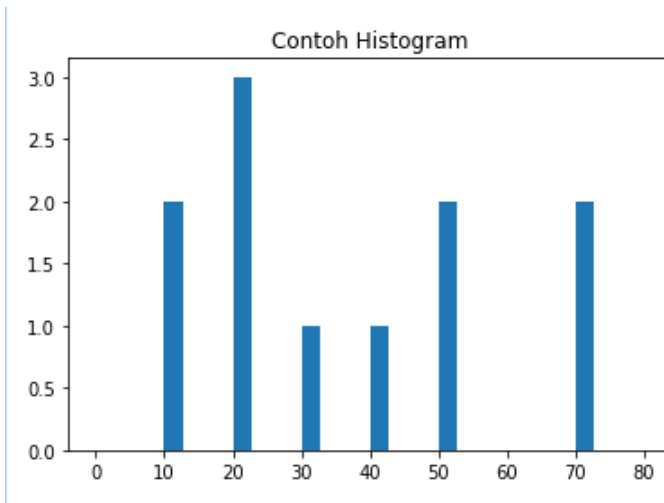
Histogram dapat menampilkan grafik sesuai kebutuhan contohnya menampilkan grafik bar, akan tetapi histogram ini tidak mengacu pada sumbu X dan Y, biasanya digunakan untuk menghitung jumlah populasi.



Gambar 5.22 Hasil Bar

Cara menggunakannya yaitu dengan perintah `plt.hist`, Berikut adalah Contohnya :

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 populasi = [20,20,33,50,68,79,11,12,23,46,79,]
4 rakyat = [0,10,20,30,40,50,70,80]
5 plt.hist(populasi, rakyat, histtype='bar', width=2.8)
6 plt.title('Contoh Histogram')
7 plt.show()
```



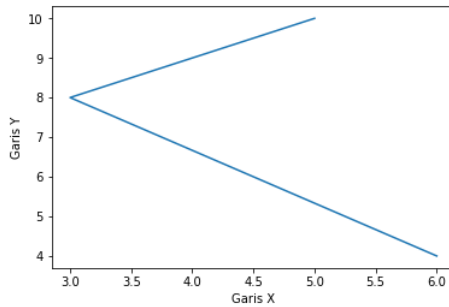
Gambar 5.23 Hasil Histogram

▪ Line

Line merupakan Plot grafik yang hanya menggambarkan sebuah garis sesuai koordinat yang kita atur. Berikut adalah Contohnya penulisannya :

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [6,3,5]
3 y = [4,8,10]
4 plt.plot(x,y)
5 plt.ylabel('Garis Y')
6 plt.xlabel('Garis X')
```

```
7 plt.show()
```

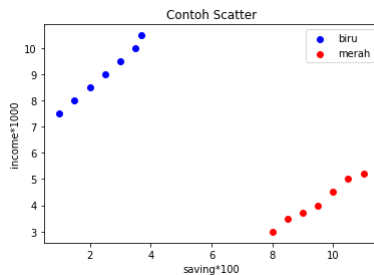


Gambar 5.24 Plot Line

▪ Scatter

Scatter merupakan grafik yang didalamnya dapat berisi 2 data dalam 1 plot. Berikut adalah contohnya :

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.7]
4 y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
5
6 s = [8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
7 a = [3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
8
9 plt.scatter(x,y, label='biru', color='b')
10 plt.scatter(s,a, label='merah', color='r')
11 plt.xlabel('saving*100')
12 plt.ylabel('income*1000')
13 plt.title('Contoh Scatter')
14 plt.legend()
15 plt.show()
```



Gambar 5.25 Hasil Scatter

■ Pie

Chart Pie merupakan grafik yang membentuk seperti kue Pie, berikut adalah contohnya:

```

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

```



Gambar 5.26 Hasil Pie

5.3.4 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. berikut adalah contohnya

```

1 plt.scatter(x,y, label='biru', color='b')
2 plt.scatter(s,a, label='merah', color='r')

```

Listing 5.22 fungsi untuk membuat legend.

contoh legend :



Gambar 5.27 contoh legend

5.3.5 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

```

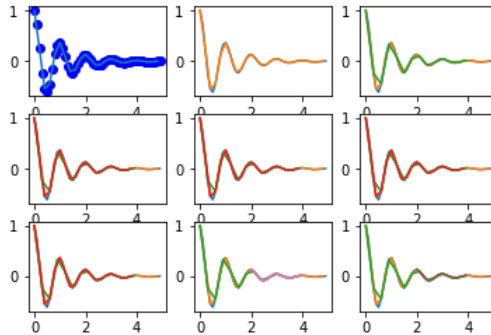
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 def f(t):
5     return np.exp(-t) * np.cos(2*np.pi*t)
6 t1 = np.arange(0.0, 5.0, 0.1)
7 t2 = np.arange(0.0, 5.0, 0.2)
8 t3 = np.arange(0.0, 4.0, 0.3)
9 t4 = np.arange(0.0, 4.0, 0.2)
10 t5 = np.arange(1.0, 1.0, 0.4)
11 t6 = np.arange(3.0, 2.0, 0.5)
12 t7 = np.arange(3.0, 3.0, 0.3)
13 t8 = np.arange(2.0, 4.0, 0.1)
14 t9 = np.arange(6.0, 2.0, 0.2)
15 plt.subplot(331)#tinggi,lebar,urutan
16 plt.plot(t1, f(t1), 'bo', t2, f(t2))
17 plt.subplot(332)
18 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2))
19 plt.subplot(333)
20 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3))
21 plt.subplot(334)
22 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3), t4, f(t4))
23 plt.subplot(335)
24 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3), t4, f(t4), t5, f(t5))
25 plt.subplot(336)
26 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3), t4, f(t4), t5, f(t5), t6, f
    (t6))
27 plt.subplot(337)
28 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3), t4, f(t4), t5, f(t5), t6, f
    (t6), t7, f(t7))
29 plt.subplot(338)

```

```

30 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3), t5, f(t5), t6, f(t6), t7, f
    (t7), t8, f(t8))
31 plt.subplot(339)
32 plt.plot(t1, f(t1), t2, f(t2), t3, f(t3), t6, f(t6), t7, f(t7), t8, f
    (t8), t9, f(t9))
33 plt.show()

```



In [7]: |

Gambar 5.28 Contoh Subplot

5.3.6 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

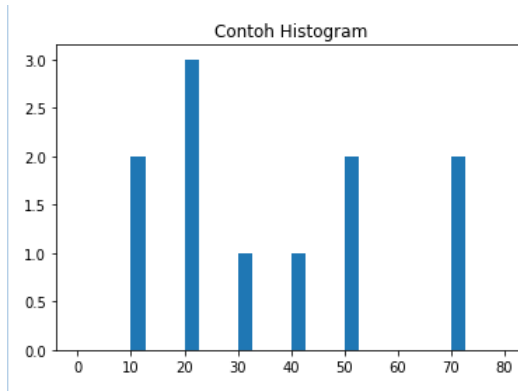
5.3.7 Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri

cara kerja dari fungsi histogram adalah sebagai berikut :

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 populasi = [20,20,33,50,68,79,11,12,23,46,79,]
4 rakyat = [0,10,20,30,40,50,70,80]
5 plt.hist(populasi, rakyat, histtype='bar', width=2.8)
6 plt.title('Contoh Histogram')
7 plt.show()

```

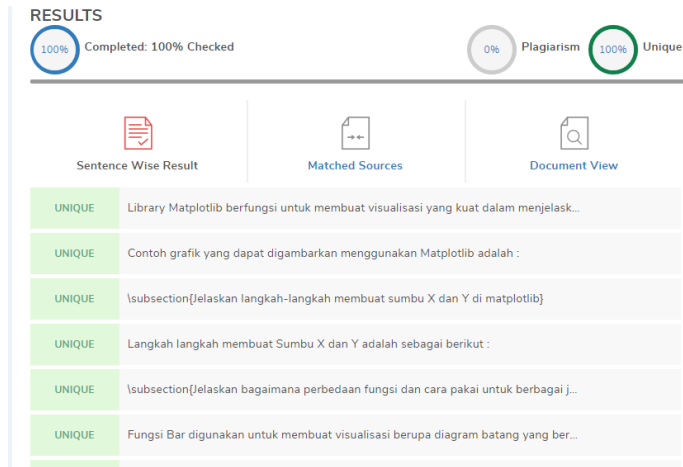


Gambar 5.29 Contoh Hasil Histogram

5.3.8 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

5.3.9 Pengecekan Plagiarisme Teori



5.4 Mhd Zulfikar Akram Nasution / 1164081

5.4.1 Apa itu fungsi library matplotlib?

Library Matplotlib adalah library python dengan 2D yang dapat menghasilkan plot dengan kualitas yang cukup tinggi dalam berbagai format dan dapat digunakan di berbagai macam platform. Fungsi dari Library Matplotlib ini yaitu membuat grafik dalam berbagai bentuk seperti grafik diagram batang, berbentuk garis, lingkaran, histogram, dan lain sebagainya.

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

- Lakukan Import Library Matplotlib terlebih dahulu dengan source code seperti berikut,

```
1 # In[1]: Import matplotlib
2 from matplotlib import pyplot as plt
```

- Buatlah dua variabel yang dapat menampung nilai dengan source code seperti berikut,

```
1 x=[2,2,3]
2 y=[3,2,1]
```

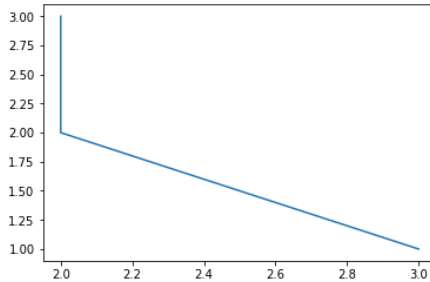
- Panggil variabel tersebut dengan fungsi plot seperti source code berikut ini,

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

- Untuk menampilkan hasilnya gunakan show seperti source code berikut ini,

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

- Sehingga hasilnya dapat kita lihat di gambar 5.30



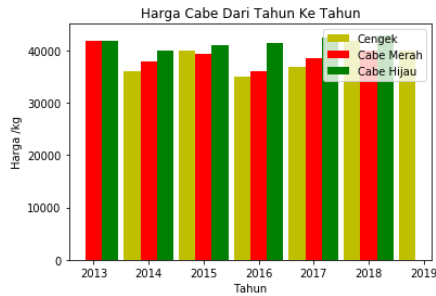
Gambar 5.30 Hasil Melakukan Plot Sumbu X dan Y.

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

- Diagram Batang atau Bar Graphic dimana fungsi ini akan melakukan plot dan menampilkannya dengan bentuk diagram batang, untuk membuat source code-nya perhatikan dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.31.

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar
4     ([2013.7,2014.7,2015.7,2016.7,2017.7,2018.7],[36000,40000,35000,37000,4
5 label="Cengek",color='y',width=.3)
6 plt.bar
7     ([2013,2014,2015,2016,2017,2018],[42000,38000,39500,36000,38500,40000]
8 label="Cabe Merah",color='r',width=.3)
9 plt.bar
10    ([2013.3,2014.3,2015.3,2016.3,2017.3,2018.3],[42000,40000,41000,41500,4
11 label="Cabe Hijau",color='g',width=.3)
12 plt.legend()
13 plt.xlabel('Tahun')
14 plt.ylabel('Harga /kg')
15 plt.title('Harga Cabe Dari Tahun Ke Tahun')
16 plt.show()
```

- Histogram, dimana pada fungsi ini akan melakukan plot penggabungan data yang telah dikelompokkan, untuk membuatnya perhatikan source code dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.32.

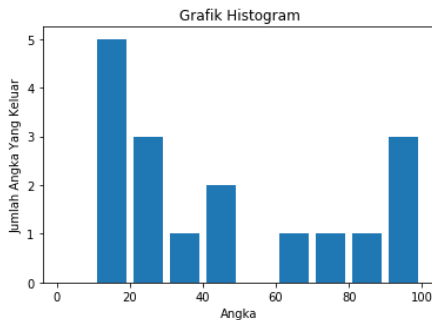


Gambar 5.31 Fungsi Bar.

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 jumlah = [10,10,20,30,22,100,25,40,60,70,80,90,99,43,12,12,12]
4 angka = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
5 plt.hist(jumlah, angka, histtype='bar', rwidth=0.8)
6 plt.xlabel('Angka')
7 plt.ylabel('Jumlah Angka Yang Keluar')
8 plt.title('Grafik Histogram')
9 plt.show()

```



Gambar 5.32 Fungsi Histogram.

- Scatter Plot, dimana fungsi ini akan melakukan plot berbentuk titik-titik yang masing-masing memiliki nilai variabel, untuk membuatnya perhatikan source code dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.33.

```

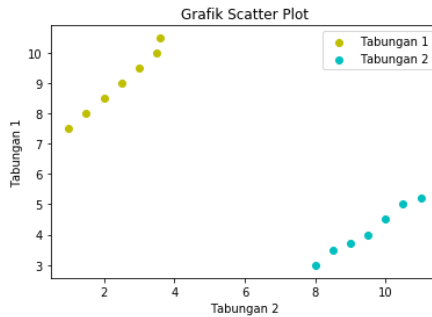
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
3 y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
4
5 x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
6 y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
7
8 plt.scatter(x,y, label='Tabungan 1',color='y')
9 plt.scatter(x1,y1, label='Tabungan 2',color='c')

```

```

10 plt.xlabel('Tabungan 2')
11 plt.ylabel('Tabungan 1')
12 plt.title('Grafik Scatter Plot')
13 plt.legend()
14 plt.show()

```



Gambar 5.33 Fungsi Scatter Plot.

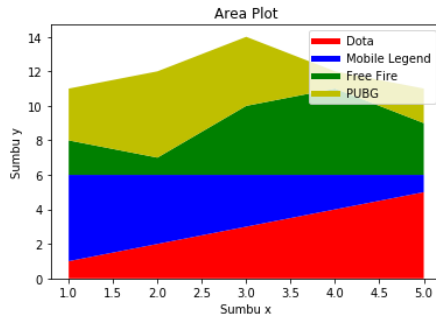
- Area Plot, dimana fungsi ini akan melakukan pelacakan terhadap perubahan antar dua kelompok atau lebih yang terkait satu kategori secara keseluruhan, untuk membuatnya perhatikan source code dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.34.

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 Download_Game = [1,2,3,4,5]
3
4 Dota = [1,2,3,4,5]
5 ML = [5,4,3,2,1]
6 FF = [2,1,4,5,3]
7 PUBG = [3,5,4,1,2]
8
9 plt.plot([],[],color='r', label='Dota', linewidth=5)
10 plt.plot([],[],color='b', label='Mobile Legend', linewidth=5)
11 plt.plot([],[],color='g', label='Free Fire', linewidth=5)
12 plt.plot([],[],color='y', label='PUBG', linewidth=5)
13
14 plt.stackplot(Download_Game,Dota,ML,FF,PUBG, colors=['r','b','g','y'])
15
16 plt.xlabel('Sumbu x')
17 plt.ylabel('Sumbu y')
18 plt.title('Area Plot')
19 plt.legend()
20 plt.show()

```

- Pie Plot, dimana pada fungsi ini akan digunakan dalam menunjukkan persentase yang mewakili setiap kategori, untuk membuatnya perhatikan source code dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.35.



Gambar 5.34 Fungsi Area Plot.

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 Donwload_Game = [1,2,3,4,5]
4
5 Dota =[1,2,3,4,5]
6 ML = [5,4,3,2,1]
7 FF =[2,1,4,5,3]
8 PUBG = [3,5,4,1,2]
9 potong = [3,1,1,12]
10 Game = ['Dota', 'Mobile Legend', 'Free Fire', 'PUBG']
11 kolom = ['r', 'b', 'g', 'y']
12
13 plt.pie(potong,
14         labels=Game,
15         colors=kolom,
16         startangle=90,
17         shadow= True,
18         explode=(0,0,0.2,0),
19         autopct='%1.1f%%')
20
21 plt.title('Pie Plot')
22 plt.show()

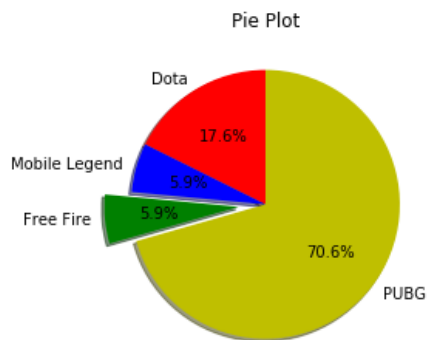
```

- Line Graphic, dimana fungsi ini akan melakukan plot dengan bentuk line, untuk membuatnya perhatikan source code dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.36.

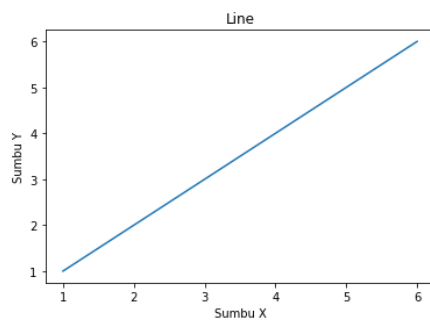
```

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

```

Gambar 5.35 Fungsi Pie Plot.



Gambar 5.36 Fungsi Line Graphic.

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

- Pertama kita akan membuat 4 variabel terlebih dahulu, perhatikan source code berikut,

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [1,2,3,4,5,6]
4 y = [11,12,13,14,15,16]
5 x2 = [1,2,3,4,5,6]
6 y2 = [17,18,19,20,21,22]
```

- Dalam membuat fungsi legend kita akan mendefinisikan parameter label pada fungsi plot, dimana parameter label ini akan digunakan untuk memberikan keterangan pada tiap line, perhatikan source code dibawah ini,

```
1 plt.plot(x,y,'b',label='Label 1', linewidth=1)
2 plt.plot(x2,y2,'r',label='Label 2', linewidth=1)
```

- Selanjutnya kita akan memberikan title dan nama pada setiap sumbu, gunakan source code seperti berikut,

```
1 plt.title('Penggunaan Legend Dan Label')
2 plt.ylabel('Sumbu Y')
3 plt.xlabel('Sumbu X')
```

- Panggil fungsi legend dan tampilkan di console gunakan source code berikut,

```
1 plt.legend()
2 plt.grid(True, color='g')
3 plt.show()
```

- Hasilnya dapat kita lihat pada gambar 5.37

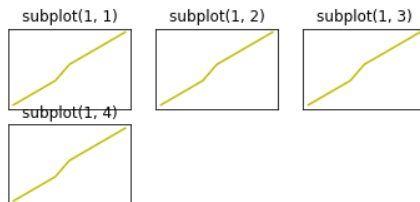


Gambar 5.37 Fungsi Legend Dan Label.

5.4.5 Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib, dan bagaimana cara kerja dari fungsi subplot, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri dan apa parameternya jika ingin menggambarkan plot dengan 9 subplot di dalamnya !

Fungsi Subplot digunakan untuk membuat plot di dalam satu gambar, dimana fungsi subplot memiliki parameter pertama akan menentukan kolomnya, dan pada parameter kedua akan menentukan jumlah barisnya, dan parameter ketiga akan menentukan index plotnya, untuk membuatnta perhatikan source code dibawah dan hasilnya akan ditampilkan pada gambar 5.38.

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 t = np.arange(0.0, 9.0, 1)
5 s = [2,4,6,8,12,14,16,18,20]
6
7 for i in range(1, 5):
8     plt.subplot(3,3,i)
9     plt.xticks([], plt.yticks([]))
10    plt.title('subplot(1, '+str(i)+'')
11    plt.plot(t,s,'-y')
12
13 plt.show()
```



Gambar 5.38 Fungsi Subplot.

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

Ada beberapa parameter warna yang dapat kita gunakan pada library matplotlib ini yaitu :

- (r) menunjukkan arti red
- (b) menunjukkan arti blue
- (g) menunjukkan arti green
- (c) menunjukkan arti cyan

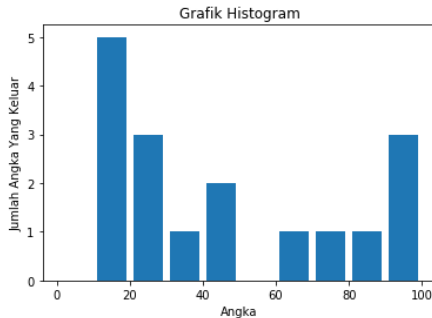
- (y) menunjukkan arti yellow
- (m) menunjukkan arti magenta
- (k) menunjukkan arti black
- (w) menunjukkan arti white

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

Cara kerja dari fungsi hist atau biasa kita sebut dengan histogram, dimana akan melakukan eksekusi terhadap data yang telah dikelompokkan dan akan ditampilkan perhitungan jumlah data yang keluar, misalnya saya akan memprediksi jumlah angka yang akan keluar ada berapa, maka dibutuhkan lah source code seperti berikut,

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 jumlah = [10,10,20,30,22,100,25,40,60,70,80,90,99,43,12,12,12]
4 angka = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
5 plt.hist(jumlah, angka, histtype='bar', rwidth=0.8)
6 plt.xlabel('Angka')
7 plt.ylabel('Jumlah Angka Yang Keluar')
8 plt.title('Grafik Histogram')
9 plt.show()
```

Hasil dari source code tersebut akan diperlihatkan pada gambar 5.39.



Gambar 5.39 Fungsi Subplot.

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

- Labels digunakan untuk memberikan keterangan pada tiap presentase

- Colors digunakan untuk memberikan warna pada tiap presentase agar terlihat berbeda-beda
- Startangle digunakan untuk memutar plot dengan derajat yang telah ditentukan
- Shadow digunakan untuk memberikan efek bayangan pada plot
- Explode digunakan untuk memisahkan tiap potongan pie pada plot
- Autopct digunakan untuk menentukan jumlah angka dibelakang koma

5.5 Rangga Putra Ramdhani

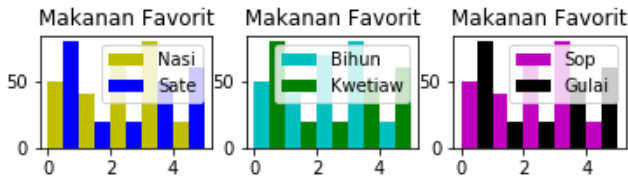
5.5.1 Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM bar.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah $NPM \bmod 3 + 2$

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def soalbar():
4     plt.subplot(331)
5     plt.bar([0.25,1.25,2.25,3.25,4.25],[50,40,70,80,20],
6             label="Nasi",color='y',width=.5)
7     plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75],[80,20,20,50,60],
8             label="Sate", color='b',width=.5)
9     plt.title('Makanan Favorit')
10    plt.legend()
11
12    plt.subplot(332)
13    plt.bar([0.25,1.25,2.25,3.25,4.25],[50,40,70,80,20],
14            label="Bihun",color='c',width=.5)
15    plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75],[80,20,20,50,60],
16            label="Kwetiaw", color='g',width=.5)
17    plt.title('Makanan Favorit')
18    plt.legend()
19
20    plt.subplot(333)
21    plt.bar([0.25,1.25,2.25,3.25,4.25],[50,40,70,80,20],
22            label="Sop",color='m',width=.5)
23    plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75],[80,20,20,50,60],
24            label="Gulai", color='k',width=.5)
25    plt.title('Makanan Favorit')
26    plt.legend()
27
28    plt.show()

```

Listing 5.23 fungsi bar.



Gambar 5.40 Hasil dari fungsi bar.

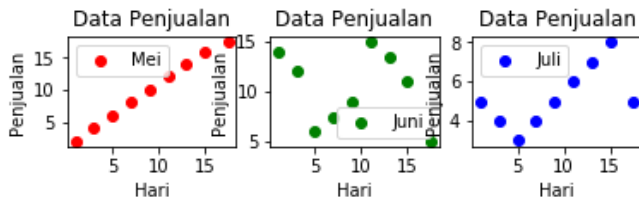
5.5.2 Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM scatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def soalscatter():
4     plt.subplot(331)
5     x = [1,3,5,7,9,11,13,15,17.5]
6     y = [2,4,6,8,10,12,14,16,17.5]
7
8     plt.scatter(x,y, label='Mei',color='r')
9
10    plt.xlabel('Hari')
11    plt.ylabel('Penjualan')
12    plt.title('Data Penjualan')
13    plt.legend()
14
15    plt.subplot(332)
16    x = [1,3,5,7,9,11,13,15,17.5]
17    y = [14,12,6,7.4,9,15,13.5,11,5]
18
19    plt.scatter(x,y, label='Juni',color='g')
20
21    plt.xlabel('Hari')
22    plt.ylabel('Penjualan')
23    plt.title('Data Penjualan')
24    plt.legend()
25
26    plt.subplot(333)
27    x = [1,3,5,7,9,11,13,15,17.5]
28    y = [5,4,3,4,5,6,7,8,5]
29
30    plt.scatter(x,y, label='Juli',color='b')
31
32    plt.xlabel('Hari')
33    plt.ylabel('Penjualan')
34    plt.title('Data Penjualan')
35    plt.legend()
36
37    plt.show()

```

Listing 5.24 fungsi scatter.



Gambar 5.41 Hasil dari fungsi scatter.

5.5.3 Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM pie.py) untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 def soalpie():
3     plt.subplot(331)
4
5
6     slice = [7,2,2,13]
7     activities = ['Tidur','Makan','Bekerja','Bermain']
8     cols = ['c','m','r','b']
9
10    plt.pie(slice,
11            labels=activities,
12            colors=cols,
13            startangle=90,
14            shadow=True,
15            explode=(0.1,0,0,0),
16            autopct='%1.0f%%')
17
18    plt.subplots_adjust(hspace=0.3, wspace=0.3)
19    plt.title('Senin')
20
21    plt.subplot(332)
22
23    slice = [6,3,9,17]
24    activities = ['Tidur','Makan','Bekerja','Bermain']
25    cols = ['c','m','r','b']
26
27    plt.pie(slice,
28            labels=activities,
29            colors=cols,
30            startangle=90,
31            shadow=True,
32            explode=(0.1,0,0,0),
33            autopct='%1.0f%%')
34    plt.subplots_adjust(hspace=0.3, wspace=0.3)
35    plt.title('Selasa')
36
37    plt.subplot(333)
38
39
40    slice = [9,5,10,13]

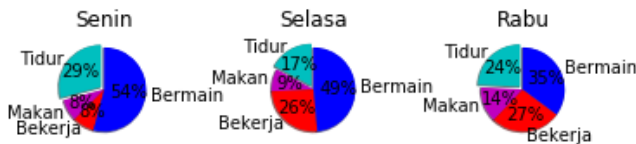
```

```

41 activities = ['Tidur', 'Makan', 'Bekerja', 'Bermain']
42 cols = ['c', 'm', 'r', 'b']
43
44 plt.pie(slice,
45         labels=activities,
46         colors=cols,
47         startangle=90,
48         shadow=True,
49         explode=(0.1, 0, 0, 0),
50         autopct='%1.0f%%')
51 plt.subplots_adjust(hspace=0.3, wspace=0.3)
52 plt.title('Rabu')
53
54 plt.show()

```

Listing 5.25 fungsi pie.



Gambar 5.42 Hasil dari fungsi pie.

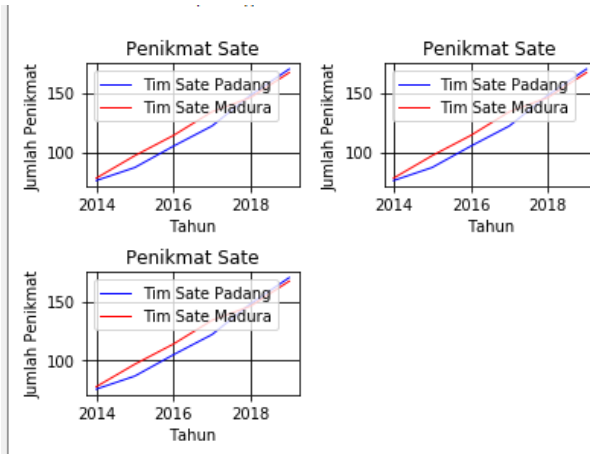
5.5.4 Buatlah librari fungsi (library dengan nama NPM plot.py) untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def soalplot():
4
5     hasil = 1174056 % 3 + 2
6
7     x = [2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019]
8     y = [76, 87, 105, 122, 148, 170]
9     x2 = [2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019]
10    y2 = [78, 97, 114, 134, 146, 167]
11
12    for i in range(1, hasil+1):
13        plt.subplot(2, 2, i)
14        plt.plot(x, y, 'b', label='Tim Sate Padang', linewidth=1)
15        plt.plot(x2, y2, 'r', label='Tim Sate Madura', linewidth=1)
16        plt.title('Penikmat Sate')
17        plt.ylabel('Jumlah Penikmat')
18        plt.xlabel('Tahun')
19        plt.legend()
20        plt.grid(True, color='k')
21        plt.subplots_adjust(wspace=.4, hspace=.7)
22

```


Listing 5.26 fungsi plot.



Gambar 5.43 Hasil dari fungsi plot.

5.5.5 Screenshoot main

```

4
5 @author: Nico Sembiring
6 """
7 # In[mod]
8 print(1174096%3+2)
9 # In[1]
10 lib = __import__('1174096_bar')
11
12 lib.soalbar()
13
14 # In[2]
15 lib = __import__('1174096_scatter')
16
17 lib.soalscatter()
18
19 # In[3]
20 lib = __import__('1174096_pie')
21
22 lib.soalpie()
23
24 # In[4]
25 lib = __import__('1174096_plot')
26
27 lib.soalplot()

```

Gambar 5.44 kodingan main.

5.5.6 Screenshoot mod

```

7 # In[mod]
8 print(1174096%3+2)
9 # In[1]

```

Gambar 5.45 kodingan mod.

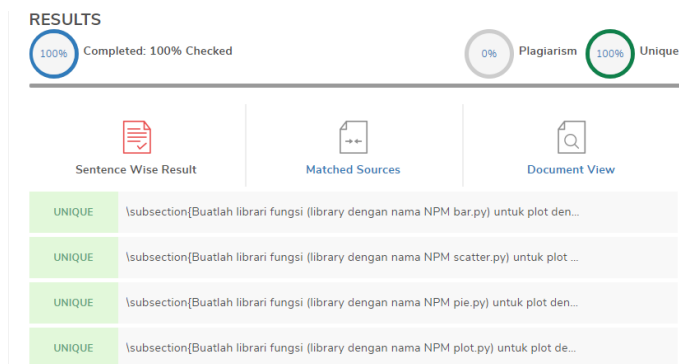
```

In [82]: print(1174096%3+2)
3

```

Gambar 5.46 hasil mod.

5.5.7 Pengecekan Plagiarisme Praktek



5.5.8 Ketrampilan Penanganan Error

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

Peringatan error yang saya temui pada praktek Chapter 6 ini, adalah:

- Name Error NameError adalah exception yang terjadi ketika kode melakukan eksekusi terhadap local name atau global name yang tidak terdefinisi oleh perangkat. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memastikan variabel atau fungsi yang dipanggil ada atau tidak salah ketik.

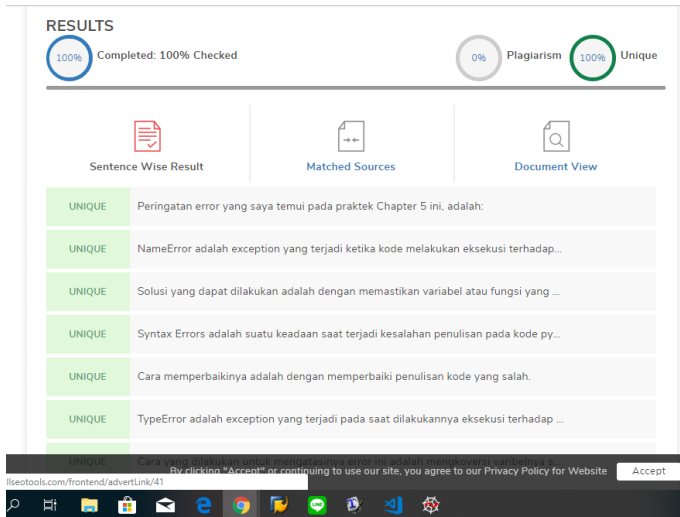
- **Syntax Errors** Syntax Errors adalah suatu keadaan saat terjadi kesalahan penulisan pada kode python. Cara memperbaikinya adalah dengan memperbaiki penulisan kode yang salah.
- **Type Error** TypeError adalah exception yang terjadi pada saat dilakukannya eksekusi terhadap suatu operasi atau fungsi dengan type object yang tidak sesuai. Cara yang dilakukan untuk mengatasinya error ini adalah mengkonversi variabelnya sesuai dengan tipe data yang akan digunakan.

Penanggulangan Error menggunakan Try Except

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def tryExceptError():
4     try:
5         a=[1,2,3]
6         y=[5,2,4]
7         plt.plot(x,y)
8         plt.show()
9     except SyntaxError:
10        print("Kesalahan penulisan syntax")
11    except NameError:
12        print("Variable tersebut tidak ada")
13    except TypeError:
14        print("Tipe data salah")
15    except:
16        print("Terjadi sebuah kesalahan")
17
18 tryExceptError()
```

Listing 5.27 Penanggulangan error menggunakan Try Except.

5.5.9 Pengecekan Plagiarisme Penanganan Error



5.6 Liyana Majdah Rahma 1174039

5.6.1 Praktek

5.6.1.1 Soal No. 1

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

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def bar():
4
5     hasil = 1174039 % 3 + 2
6
7     for i in range(1, hasil+1):
8         plt.subplot(2,2,i)
9         plt.bar
10        ([2012.7,2013.7,2014.7,2015.7,2016.7,2017.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000],
11         label="Mac",color='b',width=.3)
12        plt.bar
13        ([2013,2014,2015,2016,2017,2018],[20000,25000,30000,35000,40000,45000],
14         label="Windows",color='r',width=.3)
15        plt.bar
16        ([2013.3,2014.3,2015.3,2016.3,2017.3,2018.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500])

```

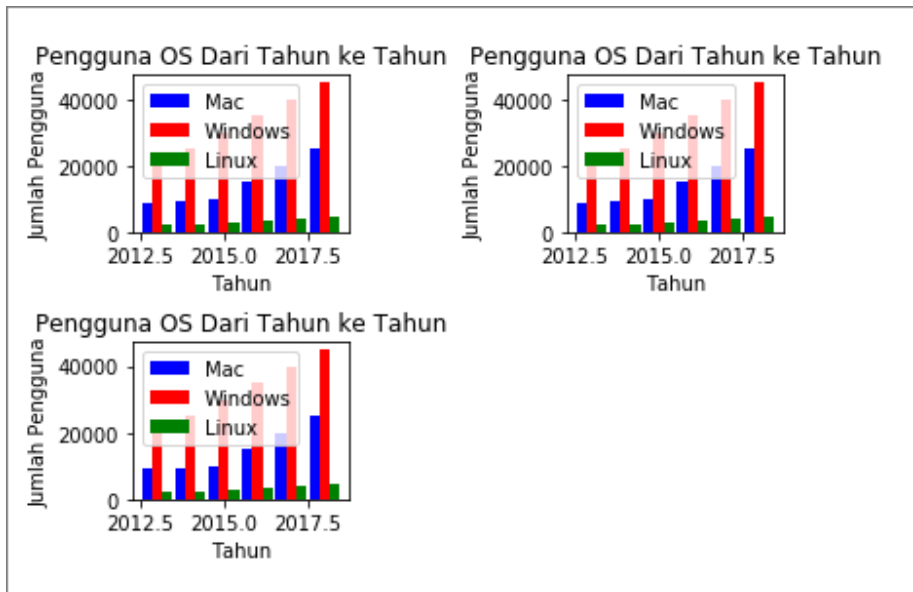
```

14     label="Linux",color='g',width=.3)
15     plt.legend()
16     plt.xlabel('Tahun')
17     plt.ylabel('Jumlah Pengguna')
18     plt.title('Pengguna OS Dari Tahun ke Tahun')
19     plt.subplots_adjust(wspace=1, hspace=.7)
20
21     plt.show()

```

Listing 5.28 Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.47 Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.1.2 Soal No. 2

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

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def scatter():
4
5     hasil = 1174039 % 3 + 2
6
7     x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
8     y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]

```

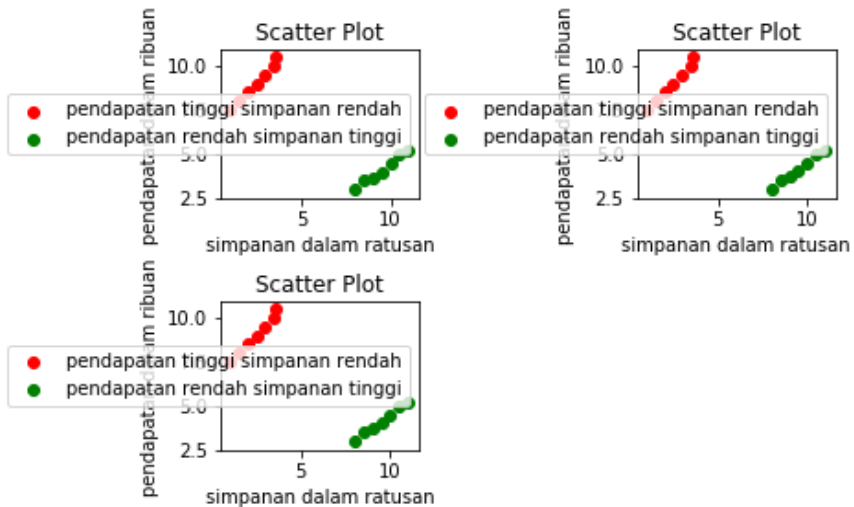
```

9
10 x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
11 y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
12
13 for i in range(1, hasil+1):
14     plt.subplot(2,2,i)
15     plt.scatter(x,y, label='pendapatan tinggi simpanan rendah',
16     color='r')
17     plt.scatter(x1,y1, label='pendapatan rendah simpanan tinggi',
18     color='g')
19     plt.xlabel('simpanan dalam ratusan')
20     plt.ylabel('pendapatan dalam ribuan')
21     plt.title('Scatter Plot')
22     plt.legend()
23     plt.subplots_adjust(wspace=1.1, hspace=.7)

```

Listing 5.29 Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.48 Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.1.3 Soal No. 3

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

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt

```

```

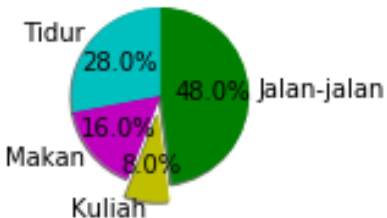
2
3 def pie():
4
5     hasil = 1174039 % 3 + 2
6
7     potong = [7,4,2,12]
8     kegiatan = ['Tidur', 'Makan', 'Kuliah', 'Jalan-jalan']
9     kolom = ['c', 'm', 'y', 'g']
10
11     for i in range(1, hasil+1):
12         plt.subplot(2,2,i)
13         plt.pie(potong,
14               labels=kegiatan,
15               colors=kolom,
16               startangle=90,
17               shadow=True,
18               explode=(0,0,0.2,0),
19               autopct='%1.1f%%')
20         plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
21         plt.subplots_adjust(hspace=.4)
22
23     plt.show()

```

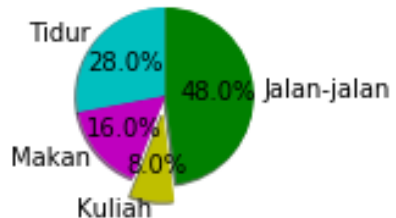
Listing 5.30 Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile

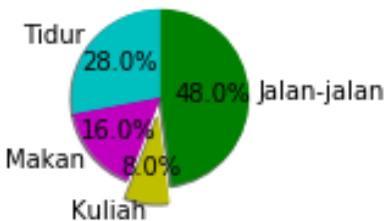
Kegiatan Sehari-hari



Kegiatan Sehari-hari



Kegiatan Sehari-hari



Gambar 5.49 Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.1.4 Soal No. 4

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

Kode Program

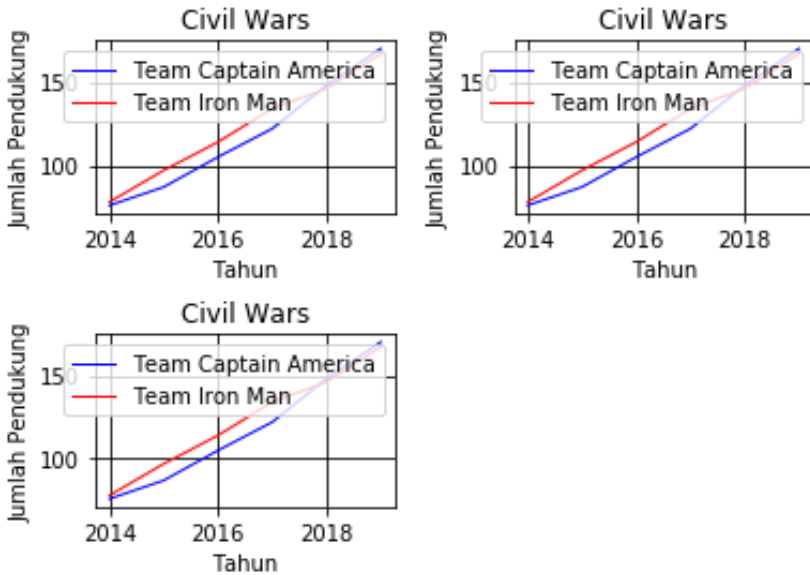
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def plot():
4
5     hasil = 1174039 % 3 + 2
6
7     x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
8     y = [76,87,105,122,148,170]
9     x2 = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
10    y2 = [78,97,114,134,146,167]
11
12    for i in range(1, hasil+1):
13        plt.subplot(2,2,i)
14        plt.plot(x,y,'b',label='Team Captain America', linewidth=1)
15        plt.plot(x2,y2,'r',label='Team Iron Man',linewidth=1)
16        plt.title('Civil Wars')
17        plt.ylabel('Jumlah Pendukung')
18        plt.xlabel('Tahun')
19        plt.legend()
20        plt.grid(True,color='k')
21        plt.subplots_adjust(wspace=.4, hspace=.7)
22
23    plt.show()

```

Listing 5.31 Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.50 Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.2 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.

Peringatan error di praktek kelima ini, yaitu:

- Syntax Errors Syntax Errors adalah suatu keadaan saat kode python mengalami kesalahan penulisan. Solusinya adalah memperbaiki penulisan kode yang salah.
- Name Error NameError adalah exception yang terjadi saat kode melakukan eksekusi terhadap local name atau global name yang tidak terdefinisi. Solusinya adalah memastikan variabel atau function yang dipanggil ada atau tidak salah ketik.
- Type Error TypeError adalah exception yang akan terjadi apabila pada saat dilakukannya eksekusi terhadap suatu operasi atau fungsi dengan type object yang tidak sesuai. Solusi dari error ini adalah mengkonversi variabelnya sesuai dengan tipe data yang akan digunakan.

Fungsi yang menggunakan try except untuk menanggulangi error.

Kode Program

```

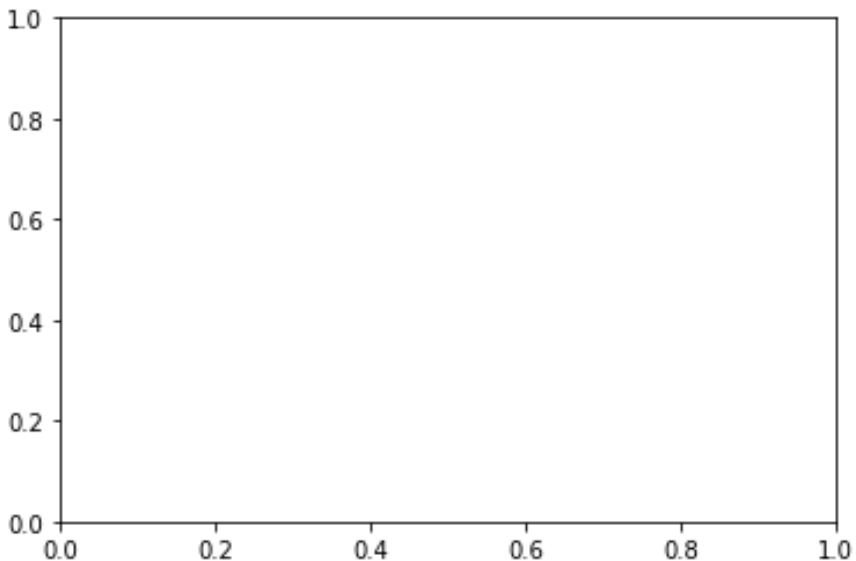
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def tryExceptError():
4     try:
5         a=[1,2,3]
6         y=[5,2,4]
7         plt.plot(x,y)
8         plt.show()
9     except SyntaxError:
10        print("Kesalahan penulisan syntax")
11    except NameError:
12        print("Variable tersebut tidak ada")
13    except TypeError:
14        print("Tipe data salah")
15    except:
16        print("Terjadi sebuah kesalahan")
17
18 tryExceptError()

```

Listing 5.32 Kode program membuat fungsi penanganan error.

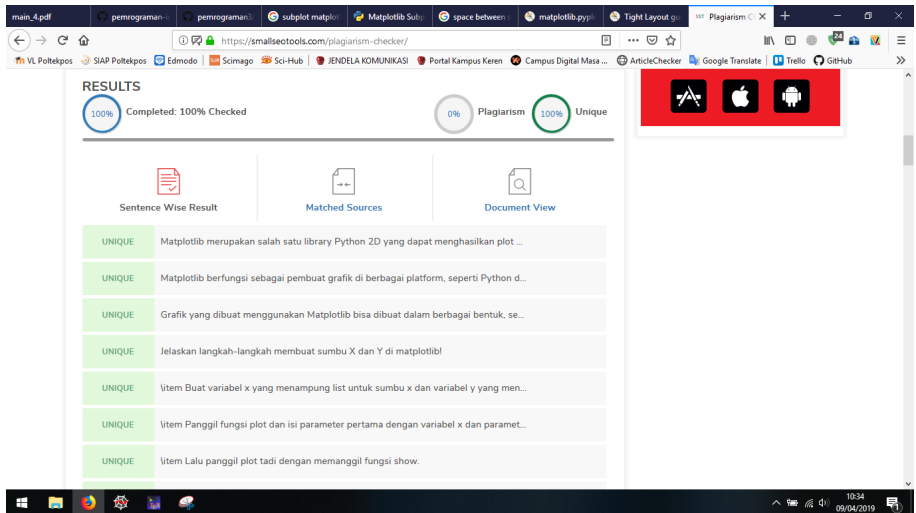
Hasil Compile

Terjadi sebuah kesalahan

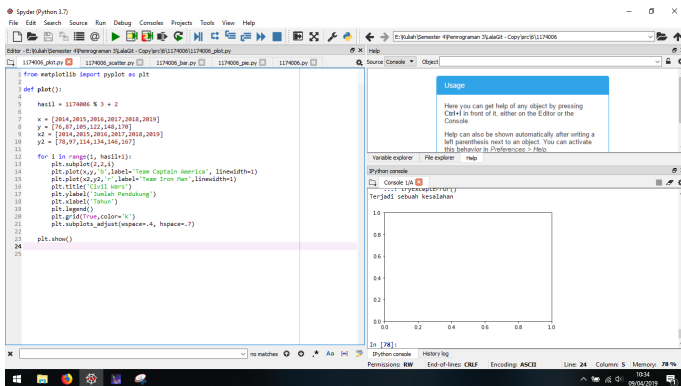


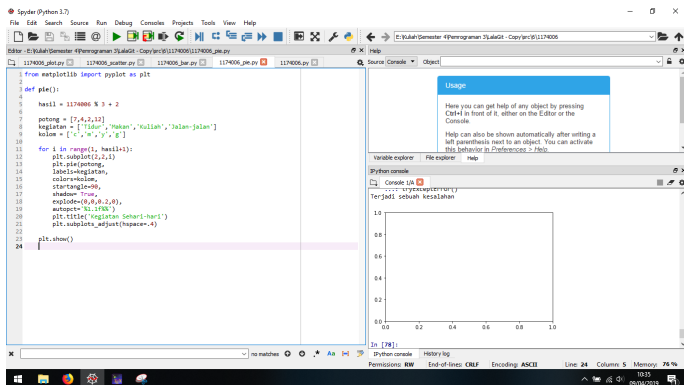
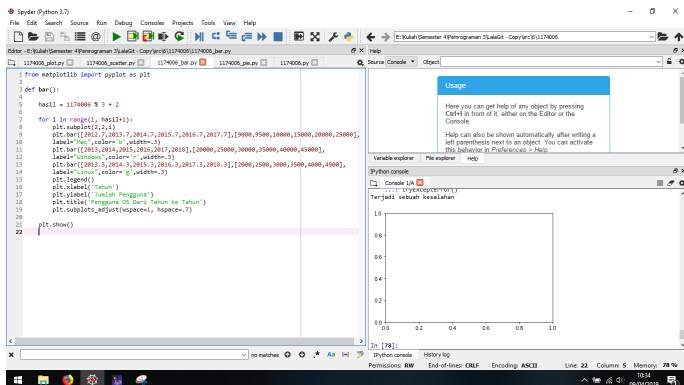
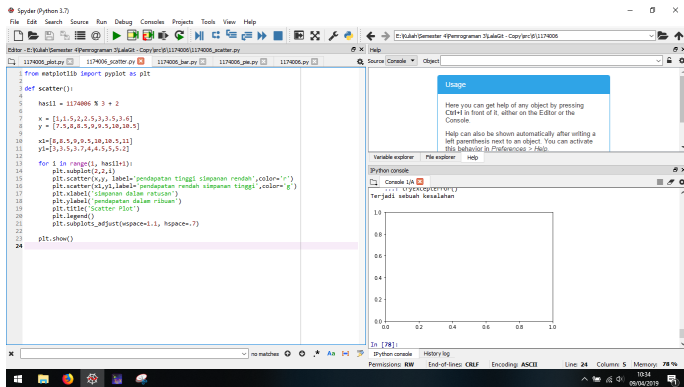
Gambar 5.51 Hasil compile membuat fungsi penanganan error.

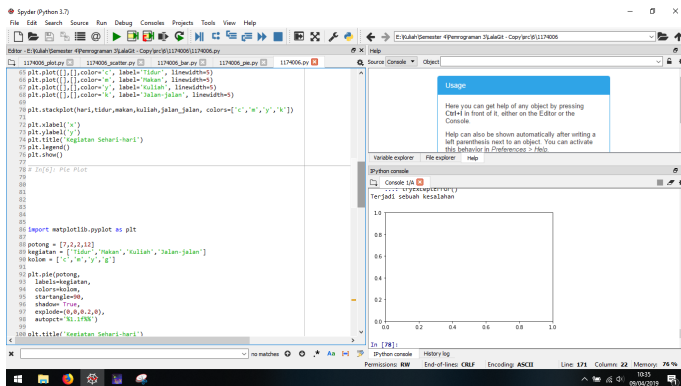
5.6.3 Screenshot Plagiat

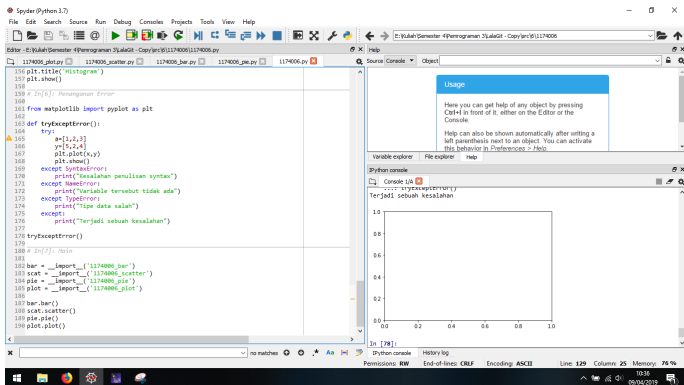
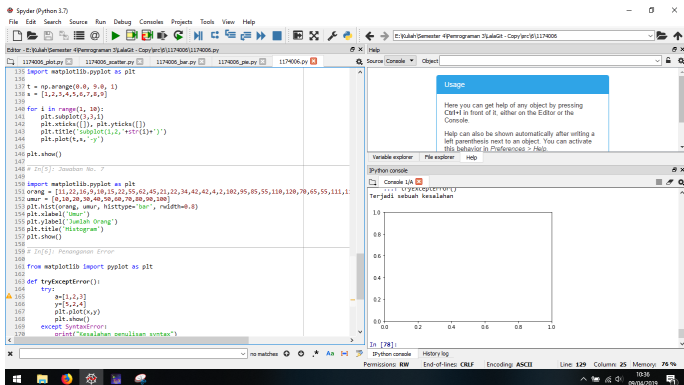
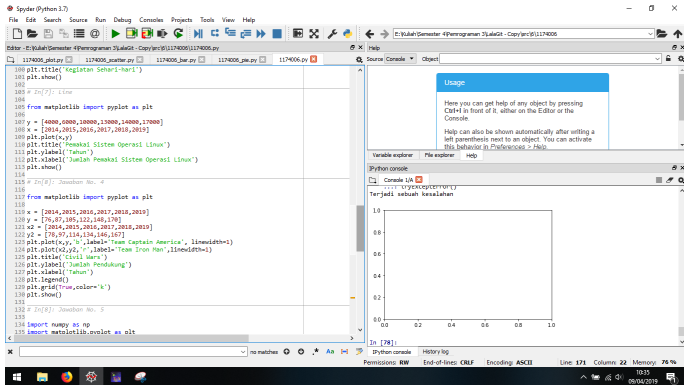


5.6.4 Screenshot Kode Program









5.7 Teddy Gideon Manik

5.7.0.1 Soal No. 1

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

Kode Program

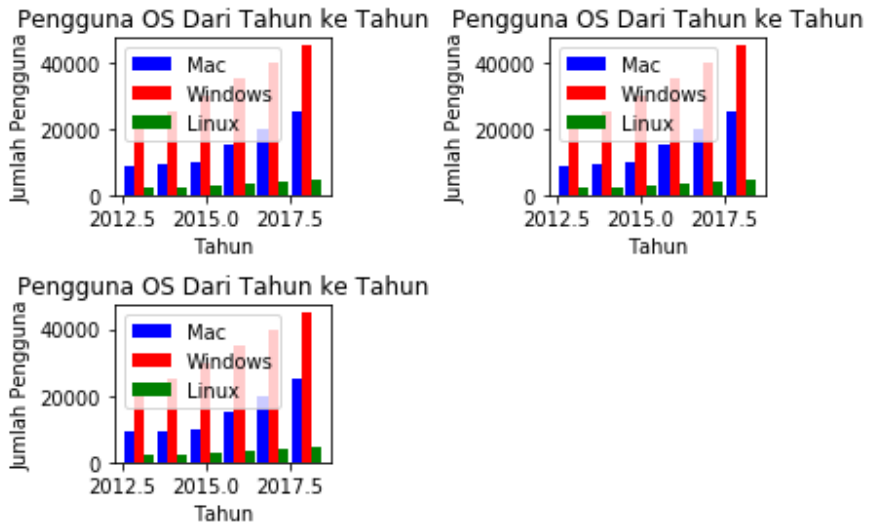
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def bar():
4
5     hasil = 1174038 % 3 + 2
6
7     for i in range(1, hasil+1):
8         plt.subplot(2,2,i)
9         plt.bar
10        ([2012.7,2013.7,2014.7,2015.7,2016.7,2017.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000],
11         label="Mac",color='b',width=.3)
12        plt.bar
13        ([2013,2014,2015,2016,2017,2018],[20000,25000,30000,35000,40000,45000],
14         label="Windows",color='r',width=.3)
15        plt.bar
16        ([2013.3,2014.3,2015.3,2016.3,2017.3,2018.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500],
17         label="Linux",color='g',width=.3)
18        plt.legend()
19        plt.xlabel('Tahun')
20        plt.ylabel('Jumlah Pengguna')
21        plt.title('Pengguna OS Dari Tahun ke Tahun')
22        plt.subplots_adjust(wspace=1, hspace=.7)
23
24    plt.show()

```

Listing 5.33 Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.52 Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

5.7.0.2 Soal No. 2

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

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def scatter():
4
5     hasil = 1174051 % 3 + 2
6
7     x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
8     y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
9
10    x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
11    y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
12
13    for i in range(1, hasil+1):
14        plt.subplot(2,2,i)
15        plt.scatter(x,y, label='pendapatan tinggi simpanan rendah',
16                    color='r')
17        plt.scatter(x1,y1, label='pendapatan rendah simpanan tinggi',
18                    color='g')
19        plt.xlabel('simpanan dalam ratusan')
20        plt.ylabel('pendapatan dalam ribuan')
21        plt.title('Scatter Plot')
22        plt.legend()
23    plt.subplots_adjust(wspace=1.1, hspace=.7)

```

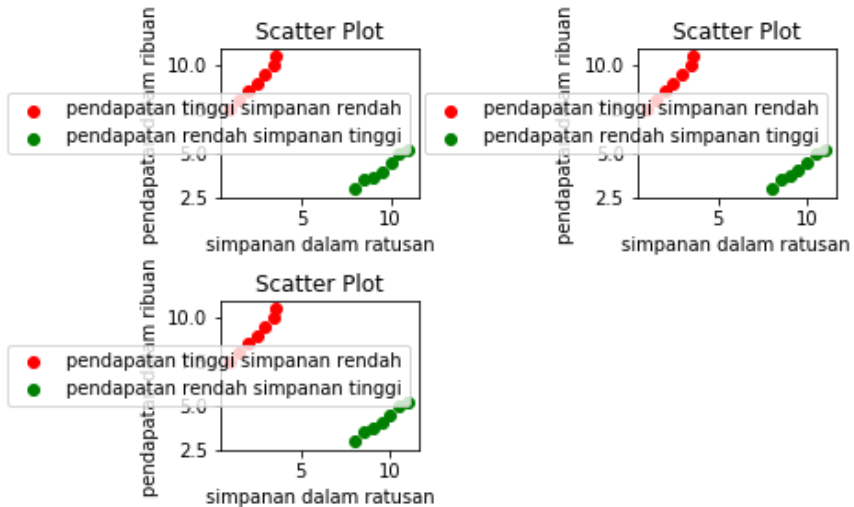

22

23

```
plt.show()
```

Listing 5.34 Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.53 Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

5.7.0.3 Soal No. 3

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

Kode Program

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def pie():
4
5     hasil = 1174038 % 3 + 2
6
7     potong = [7,4,2,12]
8     kegiatan = ['Tidur', 'Makan', 'Kuliah', 'Jalan-jalan']
9     kolom = ['c', 'm', 'y', 'g']
10
11     for i in range(1, hasil+1):
12         plt.subplot(2,2,i)
13         plt.pie(potong,
14               labels=kegiatan,
15               colors=kolom,
16               startangle=90,
```

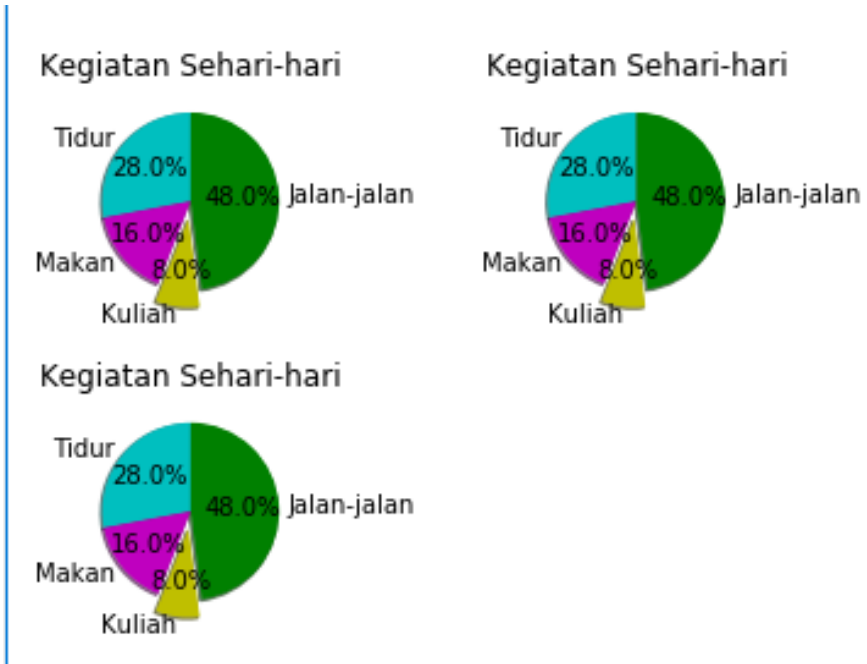
```

17     shadow= True ,
18     explode=(0,0,0.2,0) ,
19     autopct='%1.1f%%')
20     plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
21     plt.subplots_adjust(hspace=.4)
22
23 plt.show()

```

Listing 5.35 Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.54 Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

5.7.0.4 Soal No. 4

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

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def plot():
4
5     hasil = 1174038 % 3 + 2
6

```

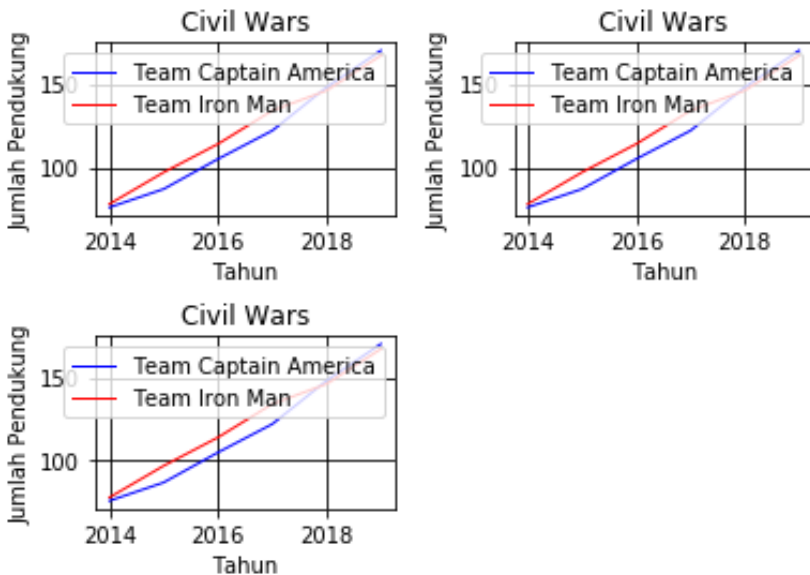
```

7  x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
8  y = [76,87,105,122,148,170]
9  x2 = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
10 y2 = [78,97,114,134,146,167]
11
12 for i in range(1, hasil+1):
13     plt.subplot(2,2,i)
14     plt.plot(x,y,'b',label='Team Captain America', linewidth=1)
15     plt.plot(x2,y2,'r',label='Team Iron Man',linewidth=1)
16     plt.title('Civil Wars')
17     plt.ylabel('Jumlah Pendukung')
18     plt.xlabel('Tahun')
19     plt.legend()
20     plt.grid(True, color='k')
21     plt.subplots_adjust(wspace=.4, hspace=.7)
22
23 plt.show()

```

Listing 5.36 Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.55 Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

5.7.1 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.

Peringatan error di praktek kelima ini, yaitu:

- **Syntax Errors** Syntax Errors adalah suatu keadaan saat kode python mengalami kesalahan penulisan. Solusinya adalah memperbaiki penulisan kode yang salah.
- **Name Error** NameError adalah exception yang terjadi saat kode melakukan eksekusi terhadap local name atau global name yang tidak terdefinisi. Solusinya adalah memastikan variabel atau function yang dipanggil ada atau tidak salah ketik.
- **Type Error** TypeError adalah exception yang akan terjadi apabila pada saat dilakukannya eksekusi terhadap suatu operasi atau fungsi dengan type object yang tidak sesuai. Solusi dari error ini adalah mengkonversi variabelnya sesuai dengan tipe data yang akan digunakan.

Fungsi yang menggunakan try except untuk menanggulangi error.

Kode Program

```

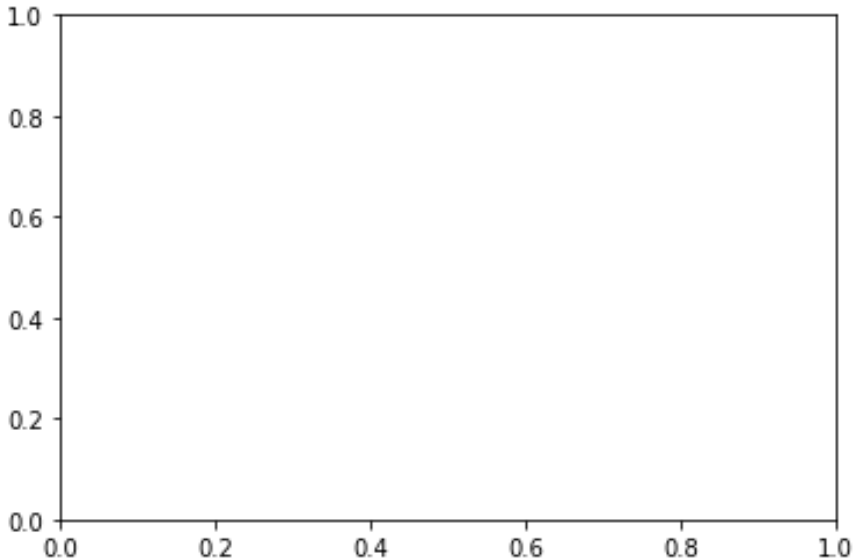
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def tryExceptError():
4     try:
5         a=[1,2,3]
6         y=[5,2,4]
7         plt.plot(x,y)
8         plt.show()
9     except SyntaxError:
10        print("Kesalahan penulisan syntax")
11    except NameError:
12        print("Variable tersebut tidak ada")
13    except TypeError:
14        print("Tipe data salah")
15    except:
16        print("Terjadi sebuah kesalahan")
17
18 tryExceptError()

```

Listing 5.37 Kode program membuat fungsi penanganan error.

Hasil Compile

Terjadi sebuah kesalahan



Gambar 5.56 Hasil compile membuat fungsi penanganan error.

5.8 Mhd Zulfikar Akram Nasution / 11164081

5.8.1 Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_bar.py untuk plot dengan jumlah subplot adalah $\text{NPM} \bmod 3 + 2$!

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def bar():
4
5     for i in range(1, 3):
6         plt.subplot(2,1,i)
7         plt.bar
8         ([2013.7,2014.7,2015.7,2016.7,2017.7,2018.7],[36000,40000,35000,37000,42000,40000],
9
10         label="Cengek",color='y',width=.3)
11         plt.bar
12         ([2013,2014,2015,2016,2017,2018],[42000,38000,39500,36000,38500,40000],
13
14         label="Cabe Merah",color='r',width=.3)
15         plt.bar
16         ([2013.3,2014.3,2015.3,2016.3,2017.3,2018.3],[42000,40000,41000,41500,42500,40000],
17
18         label="Cabe Hijau",color='g',width=.3)

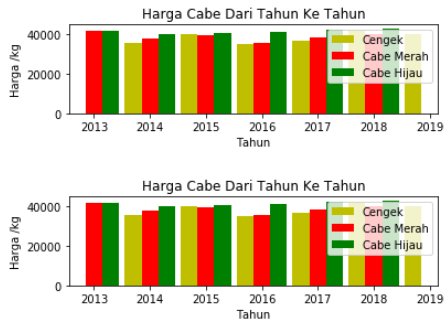
```

```

13 plt.legend()
14 plt.xlabel('Tahun')
15 plt.ylabel('Harga /kg')
16 plt.title('Harga Cabe Dari Tahun Ke Tahun')
17 plt.subplots_adjust(wspace=1.1, hspace=.7)
18 plt.show()
19
20 bar()

```

Hasil dari source code tersebut akan menampilkan 2 buah bar, dikarenakan figure yang terlalu besar saya sceenshoot seperti pada gambar 5.57.



Gambar 5.57 Fungsi Bar Praktikum.

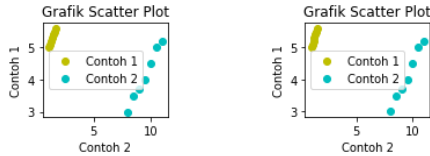
5.8.2 Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_scatter.py untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2 !

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def scatter():
4
5     x = [1,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6]
6     y = [5,5.1,5.2,5.3,5.4,5.5,5.6]
7
8     x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
9     y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
10
11     for i in range(1, 3):
12         plt.subplot(2,2,i)
13         plt.scatter(x,y, label='Contoh 1',color='y')
14         plt.scatter(x1,y1,label='Contoh 2',color='c')
15         plt.xlabel('Contoh 2')
16         plt.ylabel('Contoh 1')
17         plt.title('Grafik Scatter Plot')
18         plt.legend()
19         plt.subplots_adjust(wspace=1.1, hspace=.7)
20
21     plt.show()
22 scatter()

```

Pada source code tersebut dapat dilihat pada gambar 5.58.



Gambar 5.58 Fungsi Scatter Praktikum.

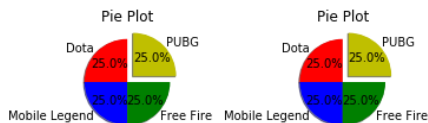
5.8.3 Buatlah Library Fungsi dengan nama `NPM.pie.py` untuk plot dengan jumlah subplot `NPM mod 3 + 2` !

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def pie():
4
5     potong = [4,4,4,4]
6     Game = ['Dota', 'Mobile Legend', 'Free Fire', 'PUBG']
7     kolom = ['r', 'b', 'g', 'y']
8
9     for i in range(1, 3):
10         plt.subplot(2,2,i)
11         plt.pie(potong,
12               labels=Game,
13               colors=kolom,
14               startangle=90,
15               shadow=True,
16               explode=(0,0,0,0.2),
17               autopct='%1.1f%%')
18         plt.title('Pie Plot')
19         plt.subplots_adjust(hspace=.4)
20
21     plt.show()
22 pie()

```

Pada source code tersebut dapat dilihat pada gambar 5.59.



Gambar 5.59 Fungsi Pie Praktikum.

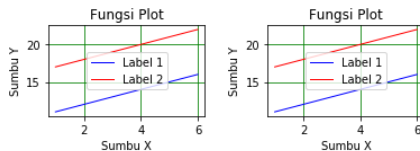
5.8.4 Buatlah Library Fungsi dengan nama NPM_plot.py untuk plot dengan jumlah subplot NPM mod 3 + 2 !

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def plot():
4
5     x = [1,2,3,4,5,6]
6     y = [11,12,13,14,15,16]
7     x2 = [1,2,3,4,5,6]
8     y2 = [17,18,19,20,21,22]
9
10    for i in range(1, 3):
11        plt.subplot(2,2,i)
12        plt.plot(x,y,'b',label='Label 1', linewidth=1)
13        plt.plot(x2,y2,'r',label='Label 2', linewidth=1)
14        plt.title('Fungsi Plot')
15        plt.ylabel('Sumbu Y')
16        plt.xlabel('Sumbu X')
17        plt.legend()
18        plt.grid(True,color='g')
19        plt.subplots_adjust(wspace=.4, hspace=.7)
20
21    plt.show()
22 plot()

```

Pada source code tersebut dapat dilihat pada gambar 5.60.



Gambar 5.60 Fungsi Plot Praktikum.

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, xxxv
modern, xxxv