

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	Kadek Diva Krishna Murti (1174006)	9
5.1.1	Teori	9
5.1.2	Praktek	21
5.1.3	Penanganan Error	27
5.1.4	Screenshoot Plagiat	28
5.1.5	Screenshoot Kode Program	29
5.2	Muhammad Tomy Nur Maulidy (1174031)	32
5.2.1	Teori	32
5.2.2	Praktek	43
5.2.3	Penanganan Error	43
5.3	Damara Benedikta	43
5.3.1	Apa itu fungsi library matplotlib?	43
5.3.2	Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu x dan y di matplotlib	43
5.3.3	Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis (bar,histogram,scatter,line) jenis plot di matplotlib	44
5.3.4	Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya serta kaitannya dengan fungsi tersebut	46
5.3.5	Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib, dan bagaimana cara kerja dari subplot, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri dan apa parameternya	46
5.3.6	sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan	47
5.3.7	Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri	47
5.3.8	Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantara labels,colors, startagle, shadow, explode,autopct	48
5.4	Keterampilan Pemrograman	49
5.4.1	Buatlah librari fungsi (i<~le terpisah/library dengan nama NPM bar.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	49
5.4.2	Buatlah librari fungsi (i<~le terpisah/library dengan nama NPM scatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	50

5.4.3	Buatlah librari fungsi (i~le terpisah/library dengan nama NPM pie.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	51
5.4.4	Buatlah librari fungsi (i~le terpisah/library dengan nama NPM plot.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	52
5.5	Muh. Rifky Prananda (1174017)	53
5.5.1	Teori	53
5.5.2	Praktek	64
5.5.3	Penanganan Error	64
5.6	Felix Setiawan Lase (1174026)	64
5.6.1	Teori	64
5.6.2	Praktek	73
5.6.3	Penanganan Error	77
5.6.4	Screenshoot Plagiat	78
5.7	Dwi Septiani Tsaniyah (1174003)	78
5.7.1	Teori	78
5.7.2	Praktek	82
5.7.3	Penanganan Error	82
5.8	Muhammad Fahmi	82
5.8.1	Pemahaman Teori	82
	Daftar Pustaka	95
	Index	97

DAFTAR GAMBAR

5.1	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	10
5.2	Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	12
5.3	Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.	13
5.4	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	14
5.5	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	15
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 compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	23
5.12	Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	24

5.13	Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	25
5.14	Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	26
5.15	Hasil compile membuat fungsi penanganan error.	28
5.16	Diagram Batang	33
5.17	Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	34
5.18	Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.	35
5.19	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	36
5.20	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	37
5.21	Hasil compile membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	38
5.22	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	39
5.23	Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.	41
5.24	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	42
5.25		48
5.26	plagiat	49
5.27	Hasil dari subplot Bar	50
5.28	Hasil dari subplot Bar	51
5.29	Hasil dari subplot Bar	52
5.30	Hasil dari subplot Bar	53
5.31	Diagram Batang	54
5.32	Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	55
5.33	Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.	56
5.34	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	57
5.35	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	58
5.36	Hasil compile membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	59
5.37	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	60
5.38	Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.	62
5.39	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	63
5.40	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	65

5.41	Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	66
5.42	Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.	67
5.43	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	68
5.44	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	70
5.45	Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.	71
5.46	Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.	72
5.47	Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	74
5.48	Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	75
5.49	Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	76
5.50	Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	77
5.51	Diagram Histogram	81
5.52	Hasil compile Soal No.2	84
5.53	Hasil compile bar graph	85
5.54	Hasil compile histogram	86
5.55	Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	87
5.56	Hasil compile area plot	88
5.57	Hasil compile pie plot	89
5.58	Hasil compile line graph	90
5.59	Hasil compile soal no.4	91
5.60	Hasil compile soal no.5	92
5.61	Hasil compile soal no.7	93

DAFTAR TABEL

Listings

src/6/1174006/1174006.py	9
src/6/1174006/1174006.py	10
src/6/1174006/1174006.py	10
src/6/1174006/1174006.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.	18
5.11 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	19
5.12 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	20
5.13 Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	22
5.14 Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	23

5.15 Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	24
5.16 Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	25
5.17 Kode program membuat fungsi penanganan error.	27
src/6/1174031/1174031.py	32
src/6/1174031/1174031.py	32
src/6/1174031/1174031.py	32
src/6/1174031/1174031.py	32
5.18 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	33
5.19 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	33
5.20 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.	34
5.21 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	35
5.22 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	36
5.23 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	37
5.24 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	38
5.25 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	40
5.26 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	42
src/6/1174012/1174012.py	44
src/6/1174012/1174012.py	44
src/6/1174012/1174012.py	44
src/6/1174012/1174012.py	45
src/6/1174012/1174012.py	45
src/6/1174012/1174012.py	45
src/6/1174012/1174012.py	46
src/6/1174012/1174012.py	46
src/6/1174012/1174012.py	48
src/6/1174012/1174012_bar.py	49
src/6/1174012/1174012_scatter.py	50
src/6/1174012/1174012_pie.py	51
src/6/1174012/1174012_plot.py	52
src/6/1174017/1174017.py	53
src/6/1174017/1174017.py	53
src/6/1174017/1174017.py	53
src/6/1174017/1174017.py	53
5.27 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	54
5.28 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	54
5.29 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.	55
5.30 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	56
5.31 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	57

5.32 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.	58
5.33 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	59
5.34 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	61
5.35 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	63
src/6/1174026/1174026.py	65
src/6/1174026/1174026.py	65
src/6/1174026/1174026.py	65
src/6/1174026/1174026.py	65
5.36 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.	66
5.37 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.	67
5.38 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.	68
5.39 Kode program menggunakan parameter label dengan Matplotlib.	69
5.40 Kode program memanggil fungsi legend dengan Matplotlib.	69
5.41 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	69
5.42 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	70
5.43 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.	72
5.44 Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.	73
5.45 Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.	74
5.46 Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.	75
5.47 Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.	76
5.48 Kode program membuat fungsi penanganan error.	77
src/6/1174003/T1174003.py	78
src/6/1174003/T1174003.py	79
src/6/1174003/T1174003.py	79
src/6/1174003/T1174003.py	79
src/6/1174003/T1174003.py	79
src/6/1174003/T1174003.py	80
src/6/1174003/T1174003.py	80
src/6/1174003/T1174003.py	80
src/6/1174003/T1174003.py	81
src/6/1174021/1174021.py	83
src/6/1174021/1174021.py	83
src/6/1174021/1174021.py	83
src/6/1174021/1174021.py	83
5.49 Soal No.2	83
5.50 Soal No.3	84
5.51 Kode program histogram	85
5.52 Kode program scatter plot	86

5.53 Kode program area plot	87
5.54 Kode program pie plot	88
5.55 Kode program line graph	89
src/6/1174021/1174021.py	90
src/6/1174021/1174021.py	90
5.56 Kode program Soal No.4	90
5.57 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.	91
5.58 Kode program soal no.7	93

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 Kadek Diva Krishna Murti (1174006)

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.

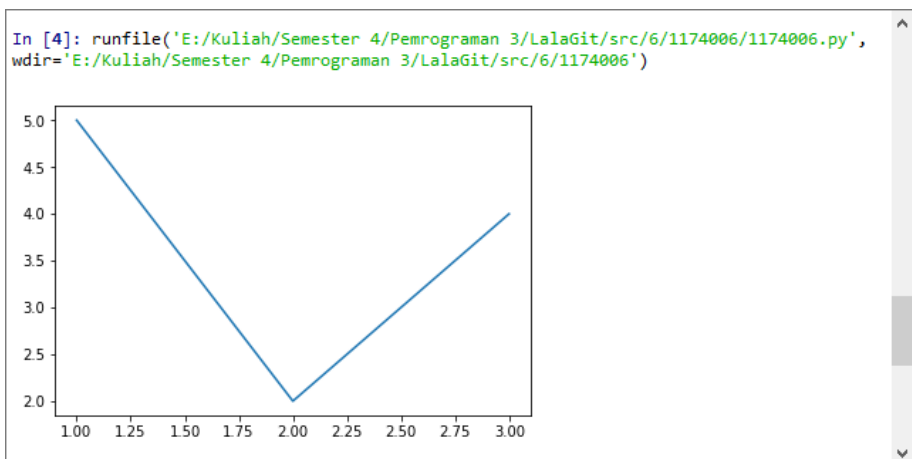
```
1 plt.show()
```

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

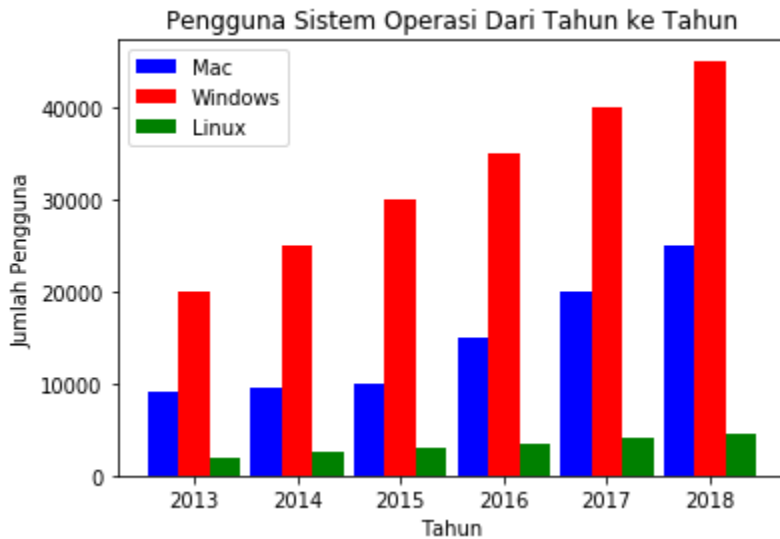
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar
4     ([2012.7,2013.7,2014.7,2015.7,2016.7,2017.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000])
5 label="Mac",color='b',width=.3)
6 plt.bar
7     ([2013,2014,2015,2016,2017,2018],[20000,25000,30000,35000,40000,45000])
8 label="Windows",color='r',width=.3)
9 plt.bar
10    ([2013.3,2014.3,2015.3,2016.3,2017.3,2018.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500])
11 label="Linux",color='g',width=.3)
12 plt.legend()
13 plt.xlabel('Tahun')
14 plt.ylabel('Jumlah Pengguna')
15 plt.title('Pengguna Sistem Operasi Dari Tahun ke Tahun')
16 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

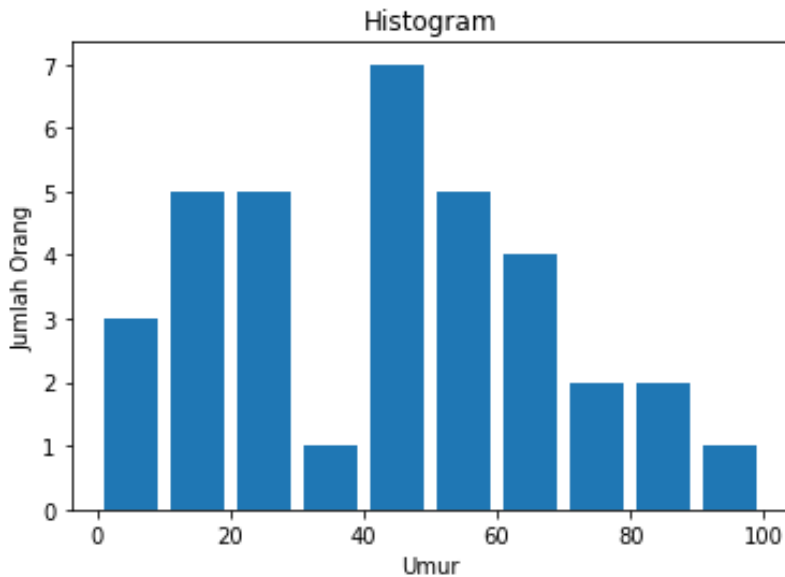
Perbedaan histogram dengan jenis plot yang lain adalah histogram akan membuat plot dimana plot yang dimunculkan merupakan gabungan dari beberapa data yang telah dikelompokkan.

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

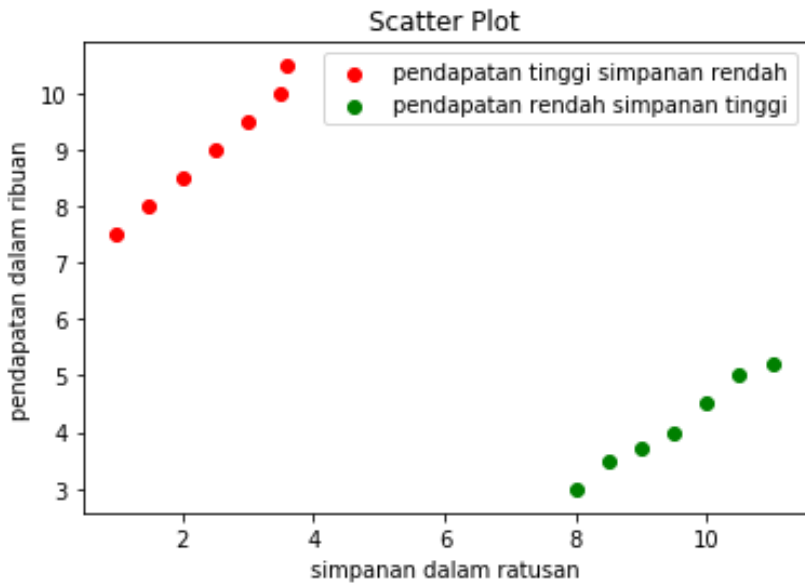
```

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',
15                    'y','k'])

```

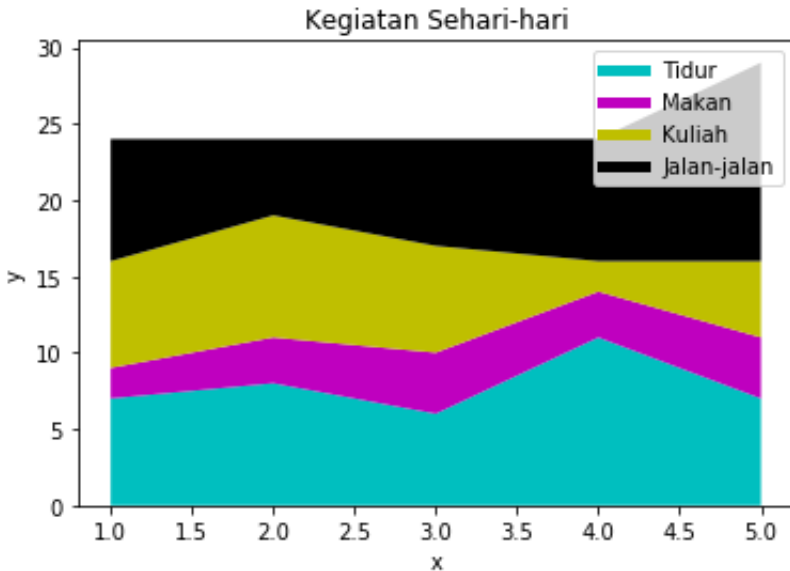
```

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 potong = [7,2,2,12]
4 kegiatan = ['Tidur', 'Makan', 'Kuliah', 'Jalan-jalan']
5 kolom = ['c', 'm', 'y', 'g']
6
7 plt.pie(potong,
8         labels=kegiatan,

```

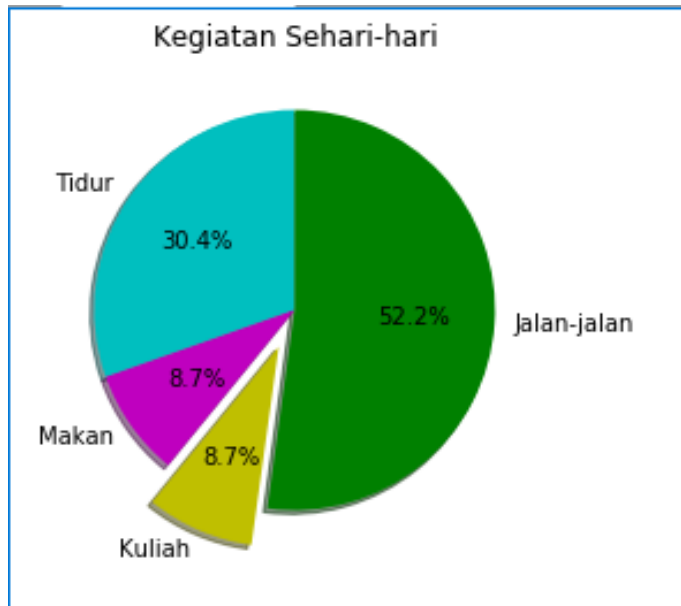
```

9  colors=kolom ,
10  startangle=90,
11  shadow= True ,
12  explode=(0,0,0.2,0) ,
13  autopct='%1.1f%%')
14
15 plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
16 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

```

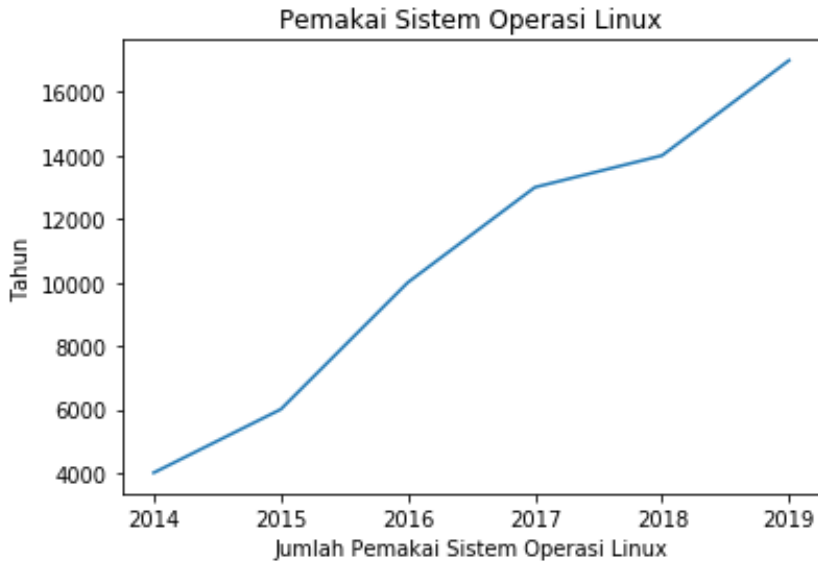
1  from matplotlib import pyplot as plt
2
3  y = [4000,6000,10000,13000,14000,17000]
4  x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
5  plt.plot(x,y)
6  plt.title('Pemakai Sistem Operasi Linux')
7  plt.ylabel('Tahun')
8  plt.xlabel('Jumlah Pemakai Sistem Operasi Linux')

```

```
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

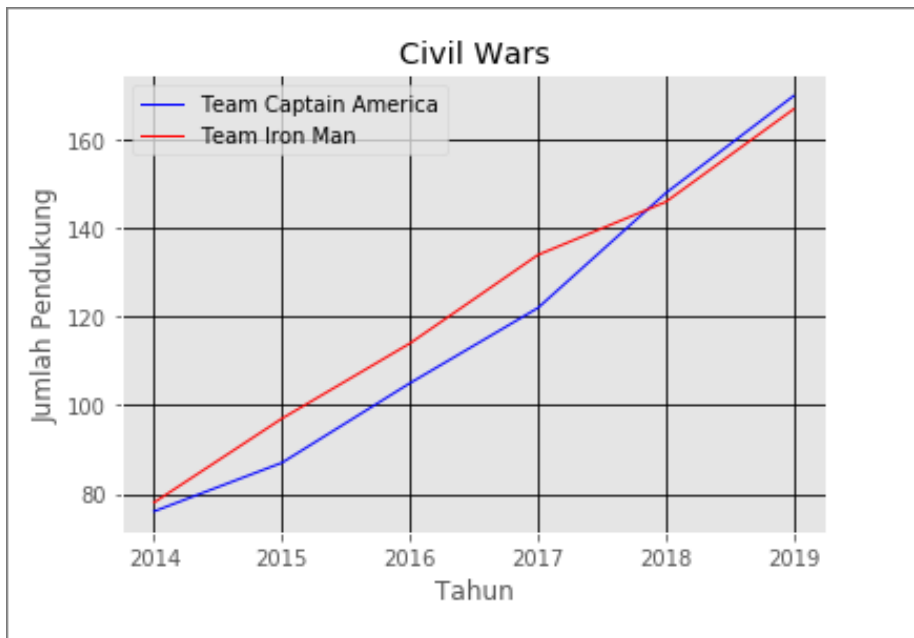
```

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!

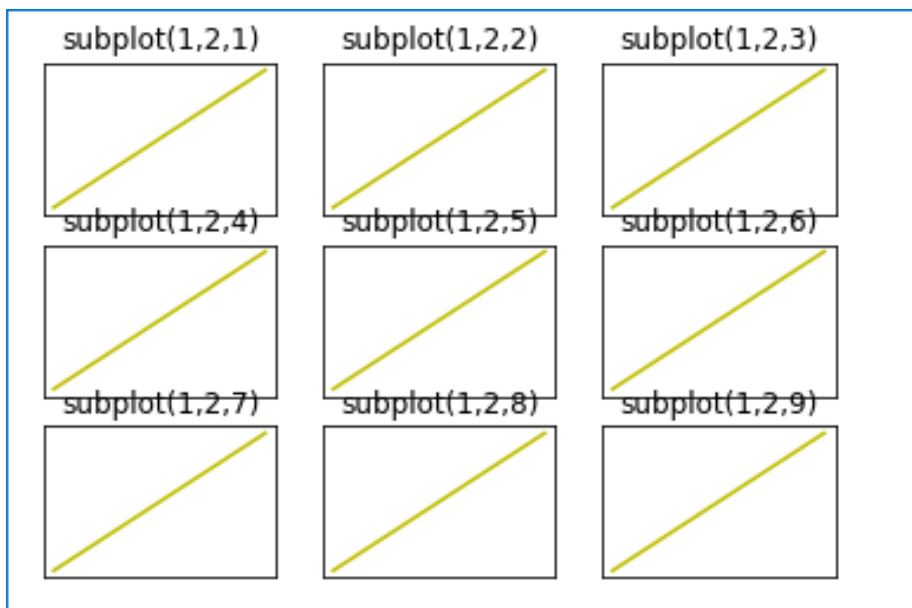
Fungsi subplot adalah untuk membuat beberapa plot di dalam satu gambar. Cara kerja subplot, yaitu fungsi subplot memiliki parameter pertama adalah jumlah kolom, parameter kedua adalah jumlah baris, dan parameter ketiga adalah index plot keberapanya.

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

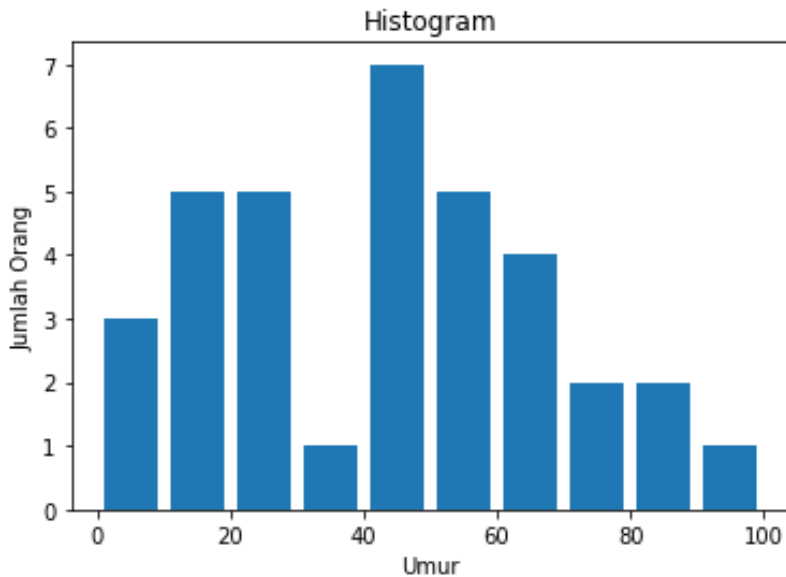
```

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 $NPM \bmod 3 + 2$!

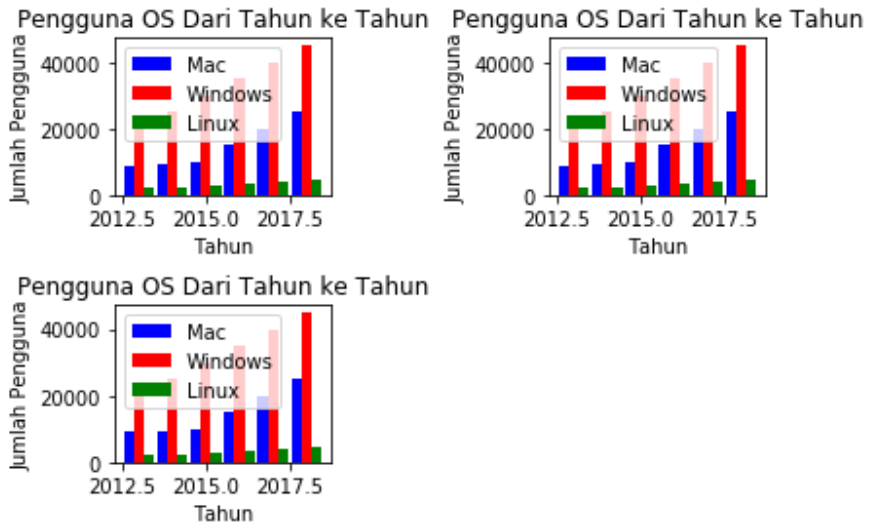
Kode Program


```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def bar():
4
5     hasil = 1174006 % 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 5.13 Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.



Gambar 5.11 Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

5.1.2.2 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 = 1174006 % 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)

```

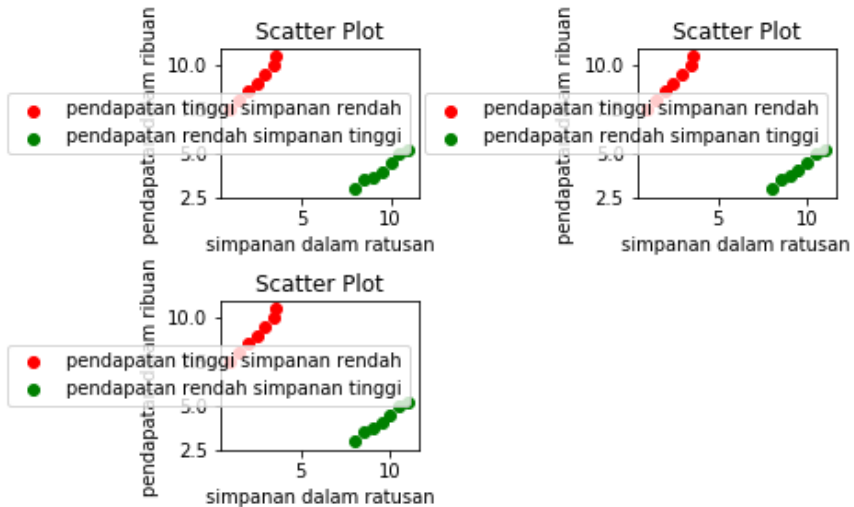
22

23

plt.show()

Listing 5.14 Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.12 Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

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!

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def pie():
4
5     hasil = 1174006 % 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,
```

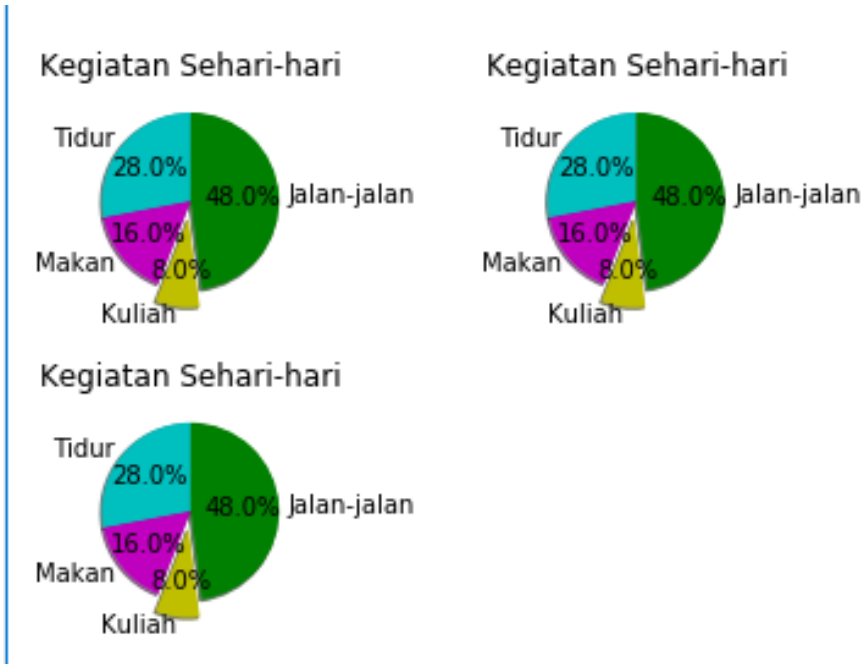
```

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 5.15 Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.13 Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

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

Kode Program

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def plot():
4
5     hasil = 1174006 % 3 + 2
6

```

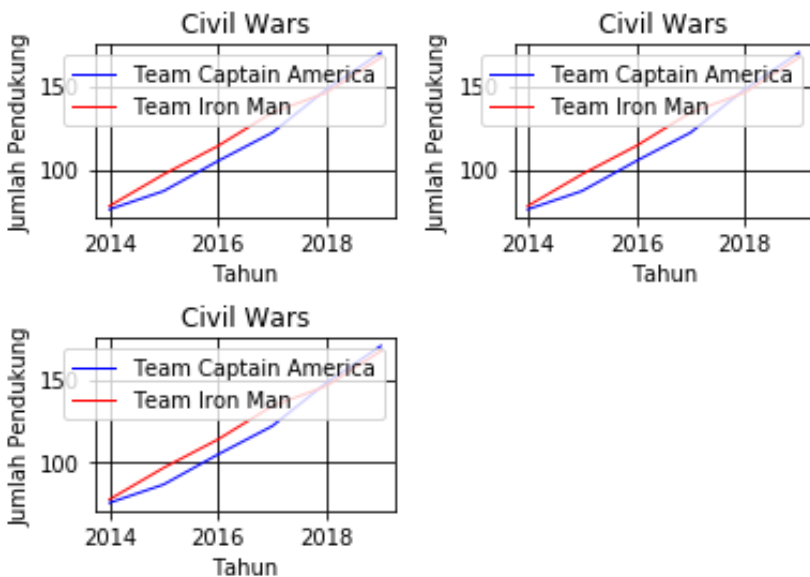
```

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 5.16 Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.14 Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

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.

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

```

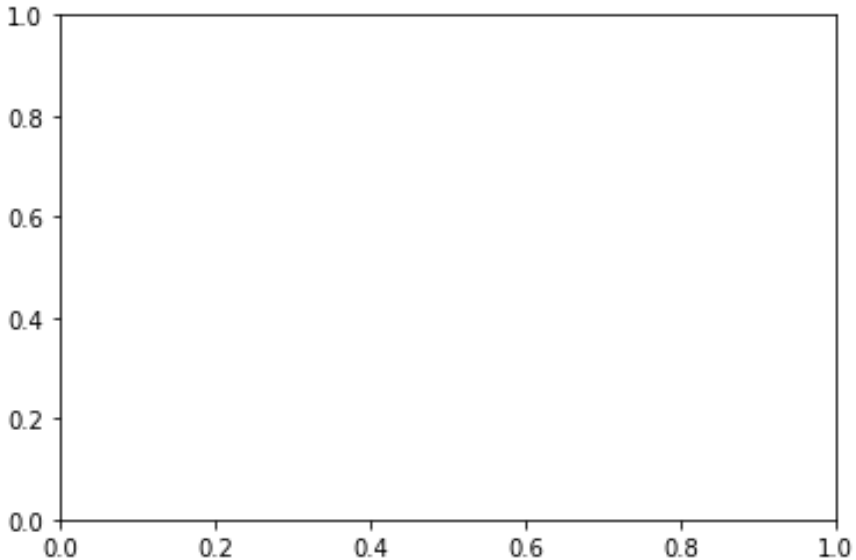
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def tryExceptError():
4     try:
5         a=[1,2,3]
6         y=[5,2,4]
7         plt.plot(x,y)
8         plt.show()
9     except SyntaxError:
10        print("Kesalahan penulisan syntax")
11    except NameError:
12        print("Variable tersebut tidak ada")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

```

Listing 5.17 Kode program membuat fungsi penanganan error.

Hasil Compile

Terjadi sebuah kesalahan



Gambar 5.15 Hasil compile membuat fungsi penanganan error.

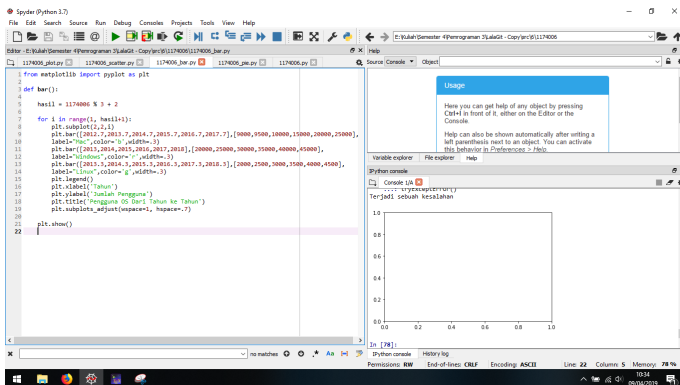
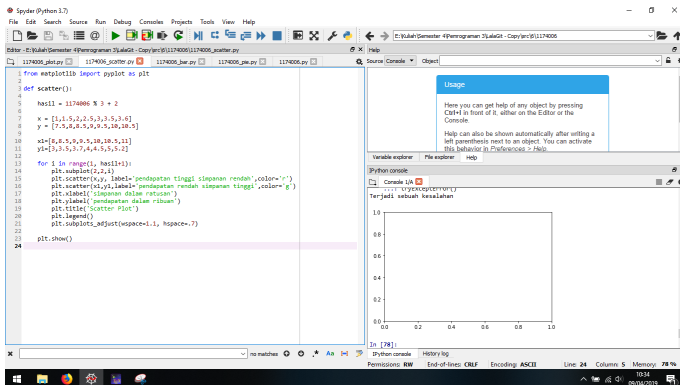
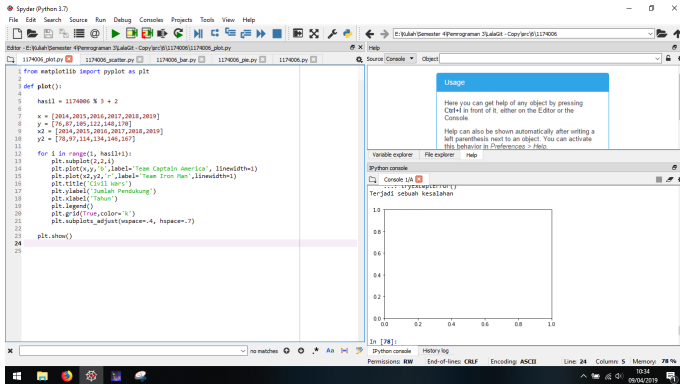
5.1.4 Screenshoot Plagiat

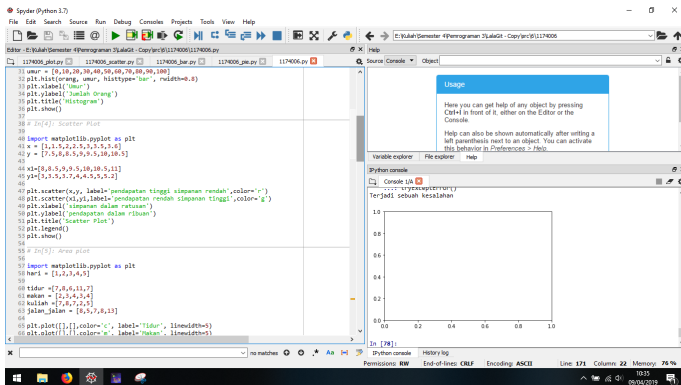
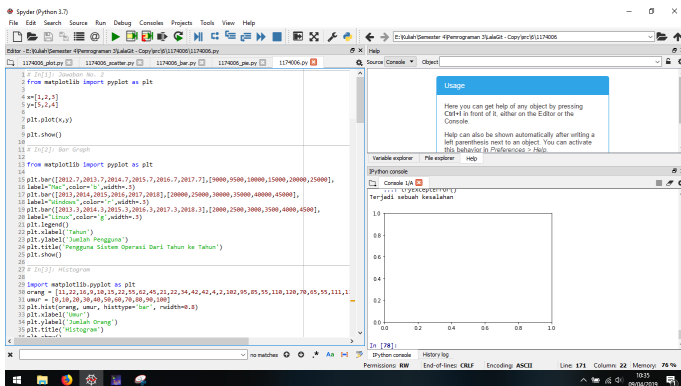
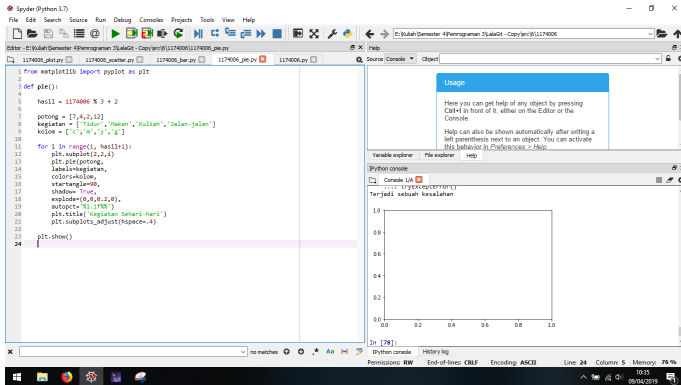
The screenshot displays a web browser window with the URL <https://smallseotools.com/plagiarism-checker/>. The page shows the results of a plagiarism check for a document. The status bar at the top indicates "100% Completed: 100% Checked", "0% Plagiarism", and "100% Unique". Below this, there are three tabs: "Sentence Wise Result", "Matched Sources", and "Document View". The "Sentence Wise Result" tab is active, showing a list of sentences with a "UNIQUE" status for each. The sentences are:

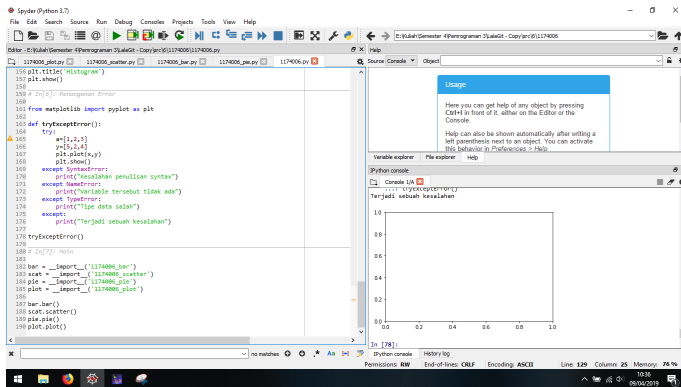
- Matplotlib merupakan salah satu library Python 2D yang dapat menghasilkan plot ...
- Matplotlib berfungsi sebagai pembuat grafik di berbagai platform, seperti Python d...
- Grafik yang dibuat menggunakan Matplotlib bisa dibuat dalam berbagai bentuk, se...
- Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib!
- Item Buat variabel x yang menampung list untuk sumbu x dan variabel y yang men...
- Item Panggil fungsi plot dan isi parameter pertama dengan variabel x dan paramet...
- Item Lalu panggil plot tadi dengan memanggil fungsi show.

The browser's taskbar at the bottom shows various open applications and the system clock indicating 10:34 on 09/04/2019.

5.1.5 Screenshot Kode Program







5.2 Muhammad Tomy Nur Maulidy (1174031)

5.2.1 Teori

5.2.1.1 Soal No. 1

Apa itu fungsi library matplotlib?

Matplotlib digunakan untuk memvisualisasikan data dengan lebih rapi dan indah. Marplotlib juga mempunyai plot untuk menampilkan gambar 2D ataupun 3D.

5.2.1.2 Soal No. 2

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

1. Pertama mengimport library.

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

2. Selanjutnya hasilkan nilai untuk sumbu x dan sumbu y.

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

3. Selanjutnya buat fungsi untuk mem-plot diagram batang.

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

4. Selanjutnya kita tampilkan plot nya.

```
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()

```

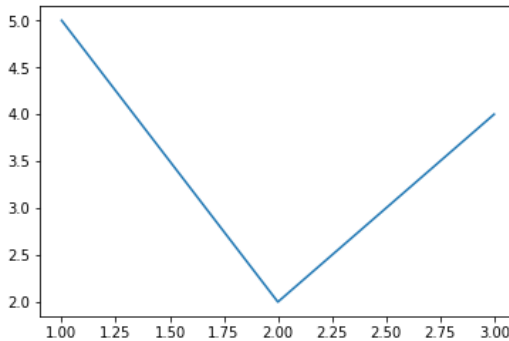
Listing 5.18 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Gambar yang dihasilkan

```

In [4]: runfile('E:/Kuliah/Semester 4/Pemrograman 3/LalaGit/src/6/1174006/1174006.py',
wdir='E:/Kuliah/Semester 4/Pemrograman 3/LalaGit/src/6/1174006')

```



Gambar 5.16 Diagram Batang

5.2.1.3 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

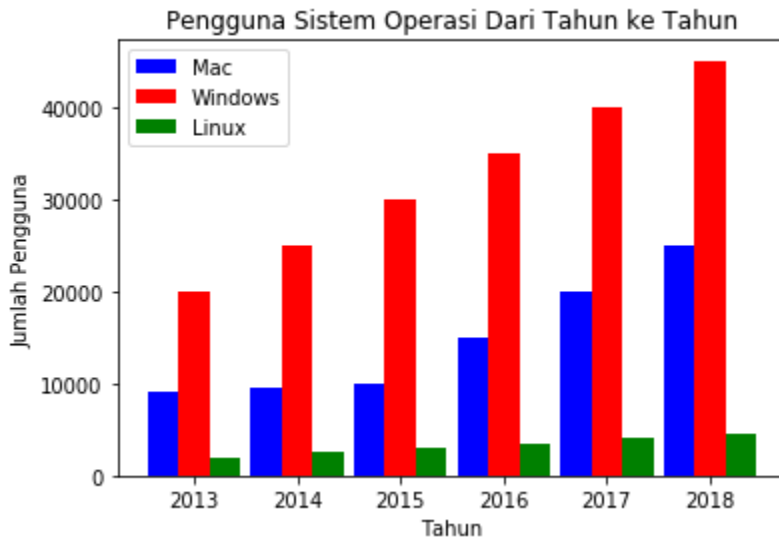
```

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

```

Listing 5.19 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.17 Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

2. Histogram

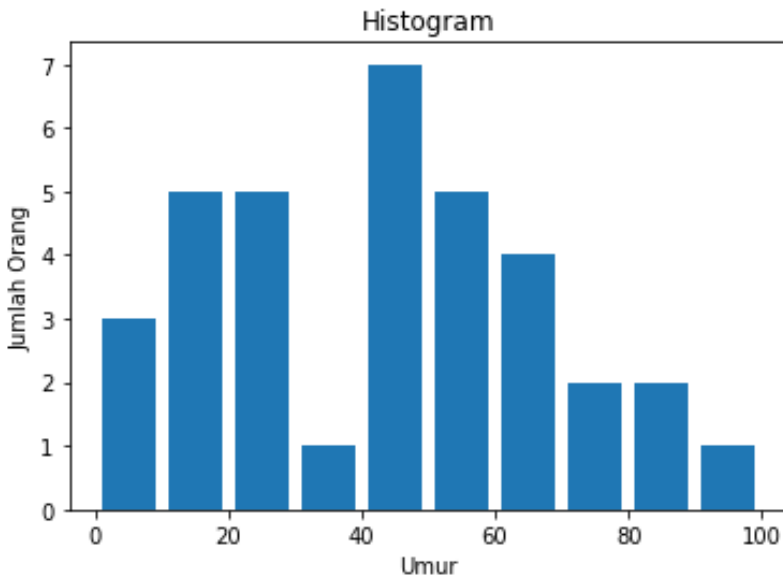
Perbedaan histogram dengan jenis plot yang lain adalah histogram akan membuat plot dimana plot yang dimunculkan merupakan gabungan dari beberapa data yang telah dikelompokkan.

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 5.20 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.18 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

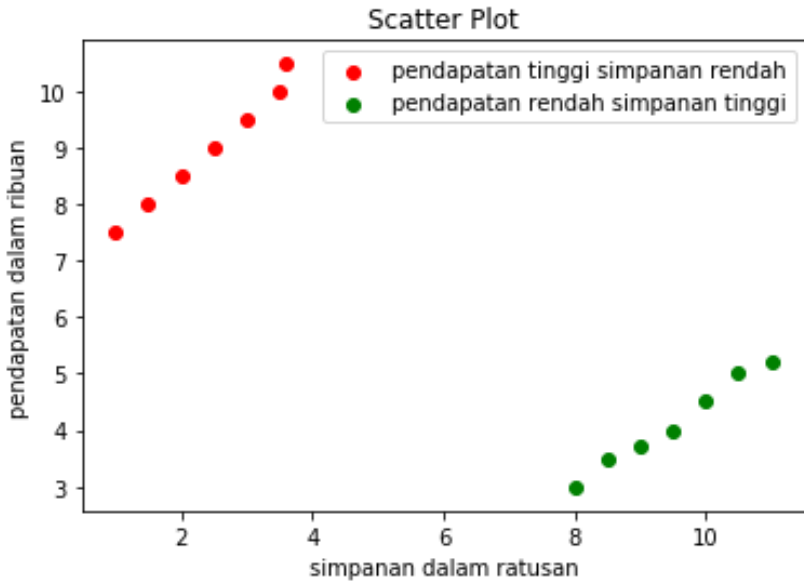
```

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 5.21 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.19 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',
15     'y','k'])

```

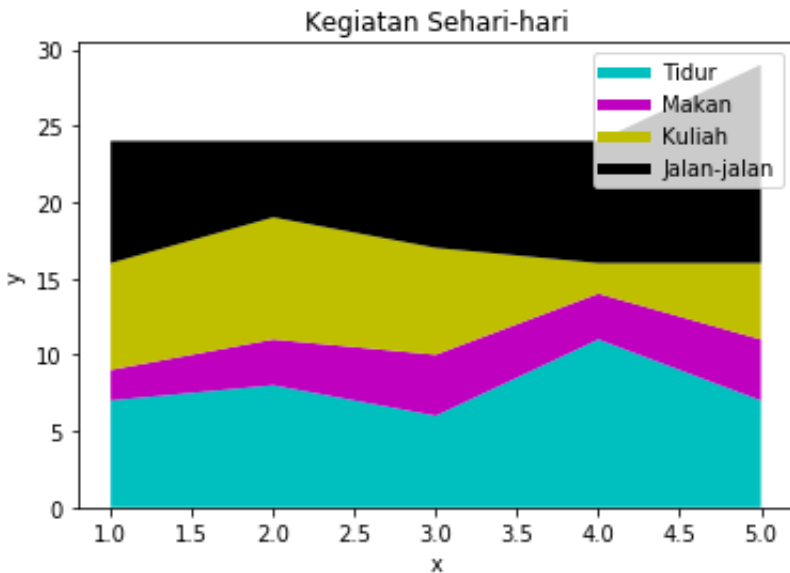
```

16 plt.xlabel('x')
17 plt.ylabel('y')
18 plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
19 plt.legend()
20 plt.show()

```

Listing 5.22 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.20 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]

```



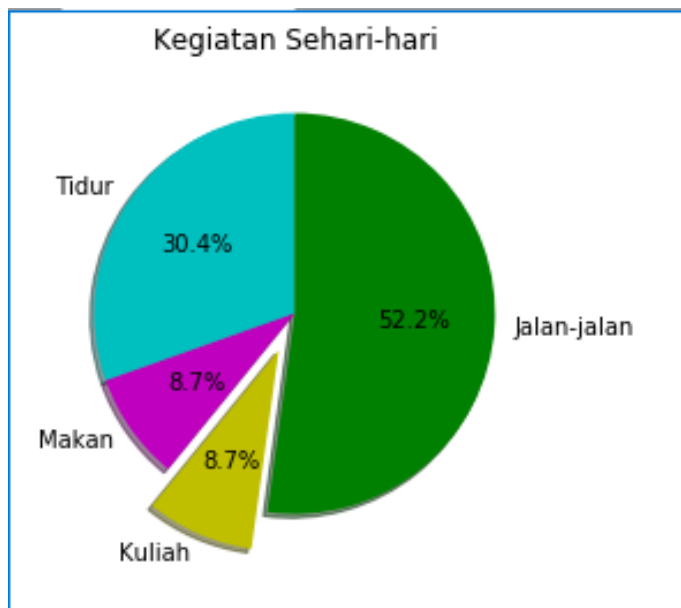
```

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 5.23 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.21 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

```

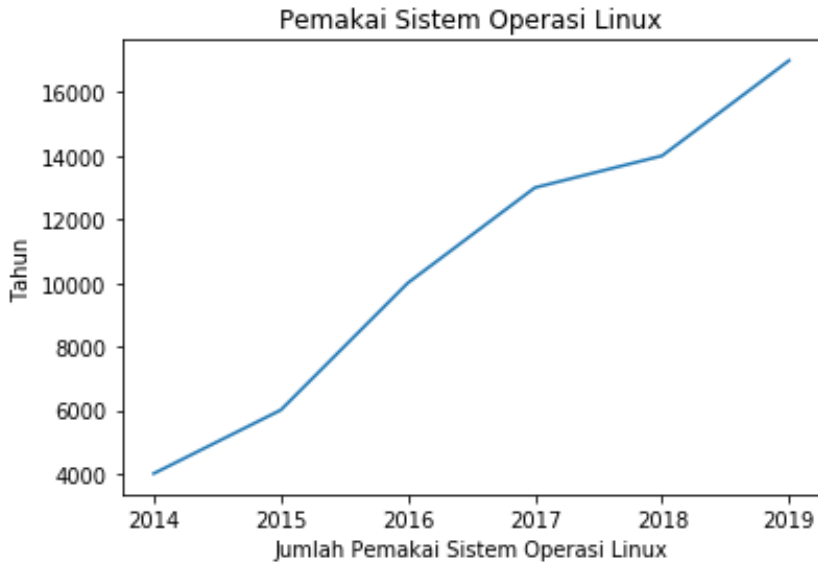
```

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 5.24 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.22 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.2.1.4 Soal No. 4

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

Legend Legend adalah penjelasan garis dilengkapi dengan sampel garis yang dijelaskan. Untuk membuat legenda pada plot anda dapat menggunakan syntax fungsi-legendpada MATLAB.

Label Untuk menambah label pada garis sumbu pada grafik dapat menggunakan syntax fungsixlabeldan fungsiylabelpada MATLAB. Kedua label ditulis setelah syntax deklarasi plot.

5.2.1.5 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.

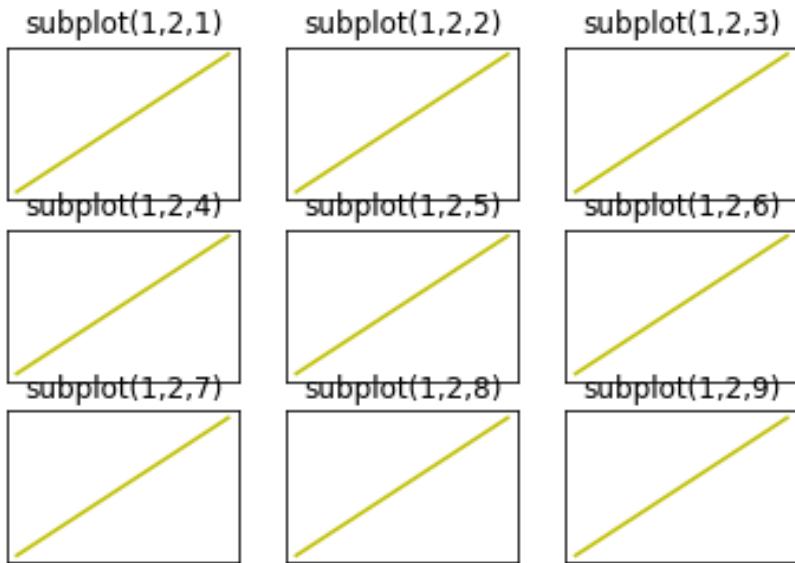
Cara kerja subplot, yaitu fungsi subplot memiliki parameter pertama adalah jumlah kolom, parameter kedua adalah jumlah baris, dan parameter ketiga adalah index plot keberapanya.

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 5.25 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.23 Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.

5.2.1.6 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)

5.2.1.7 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

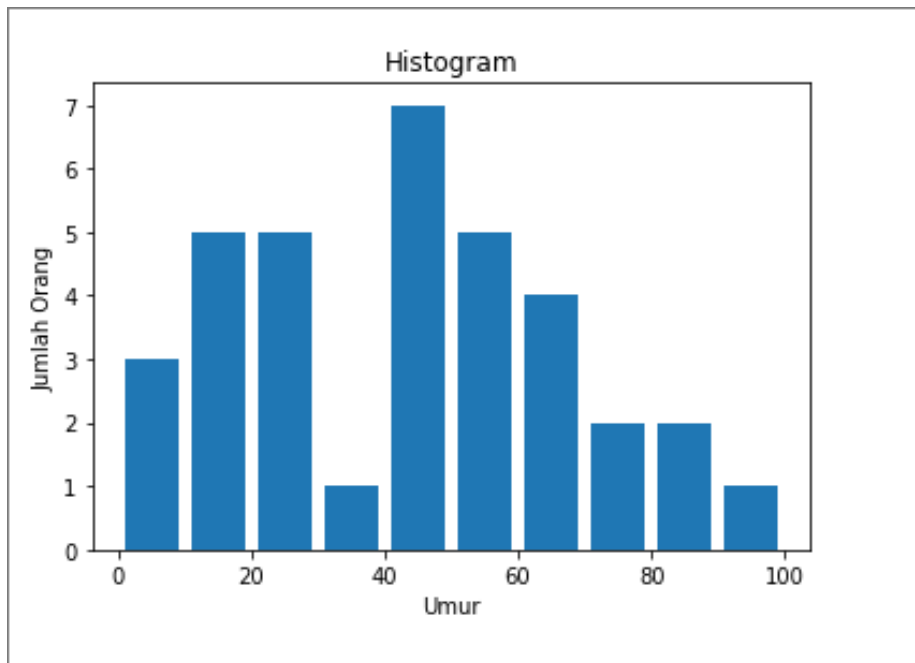
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,55,110,120,70,62,
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 5.26 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.24 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.2.1.8 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.

5.2.2 Praktek

5.2.2.1 Soal No. 1

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

5.2.2.2 Soal No. 2

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

5.2.2.3 Soal No. 3

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

5.2.2.4 Soal No. 4

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

5.2.3 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.

5.3 Damara Benedikta

5.3.1 Apa itu fungsi library matplotlib?

Matplotip merupakan suatu library plotting 2D pada Phyton yang dapat menghasilkan sebuah gambar dengan bermacam-macam format. Matplotlib membantu mempermudah saat kita ingin membuat suatu plot, histogram, power spectra, grafik error, scatterplot, grafik batang dan sejenisnya hanya dengan menggunakan beberapa baris code. Sehingga sangatlah mempermudah kita dalam pembuatan diagram yang rapi dan cepat.

5.3.2 Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu x dan y di matplotlib

Dimana vektor x dan vektor y harus memiliki ukuran yang sama. Vektor x adalah sumbu horizontal dan vektor y adalah sumbu vertical.

1. Pertama harus memastikan bahwa matplotlib.pyplot plot sudah diimport kedalam file py
2. Selanjutnya tentukan variable x dan y nya
3. Lalu tentukan berapa nilai variable x dan y nya
4. Kemudian variable tersebut akan dipanggil kedalam perintah plt.plot, seperti contoh plt.plot(x,y)
5. Untuk dapat menampilkan hasil grafik tersebut gunakan perintah plt.show()
Berikut merupakan contoh codingan dan hasilnya :

```

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

```

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

▪ Bar

Bar berfungsi untuk menampilkan suatu grafik bar dimana biasanya digunakan untuk menampilkan traffic penjualan

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar([.25,1.25,2.25,3.25,4.25], [40,50,60,70,80],
4 label="Jumlah", color='y',width=.5)
5 plt.bar([.75,1.75,2.75,3.75,4.75], [60,80,100,60,40],
6 label="Tahun", color='k', width=.5)
7 plt.title('Contoh Bar')
8 plt.show()

```

▪ Histogram

Histogram merupakan sebuah grafik yang menampilkan frekuensi data menggunakan diagram batang, dimana angka-angka akan dikelompokkan dalam rentang tertentu. Atau frekuensi pada setiap elemen data yang ada di dalam daftar ditunjukkan menggunakan histogram. Angka yang dikelompokkan dalam bentuk rentang tertentu disebut dengan bins.

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 Cabe = [10,20,35,50,78,79,11,15,45,36,79,55]
4 Jumlah = [0,10,20,30,40,50,70,80]
5 plt.hist(Cabe, Jumlah, histtype='bar', width=2.8)
6 plt.xlabel('Cabe')
7 plt.ylabel('jumlah')
8 plt.title('Contoh Histogram')
9 plt.show()

```

▪ Scatter

Scatter Diagram merupakan sebuah gambaran grafis yang terdiri dari sekumpulan titik-titikatau (point) dari nilai sepasang variabel (Variabel X dan Variabel Y).

```

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='high income', color='m')
10 plt.scatter(s,a, label='low income', color='b')
11 plt.xlabel('saving*100')
12 plt.ylabel('income*1000')
13 plt.title('Contoh Scatter')
14 plt.legend()
15 plt.show()

```

▪ Line

Line merupakan sebuah plot yang sederhana dimana menggunakan diagram garis.

```

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

```

▪ Pie

Pie merupakan sebuah diagram lingkaran dimana didalam lingkaran tersebut terdapat potongan yang membagi tiap tiap bagian.

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 hari = [1,2,3,4,5]
4
5 polisi = [7,8,6,11,7]
6 guru = [2,3,4,3,2]
7 pilot = [7,8,7,2,2]
8 dokter = [8,5,7,8,13]
9 slices = [7,2,2,13]
10 aktifitas = ['dokter', 'polisi', 'guru', 'pilot']
11 cols = ['r', 'c', 'b', 'y']
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()

```

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

legend berguna untuk menampilkan suatu keterangan tanda pada sebuah grafik sedangkan label berguna untuk pemberian nama pada tanda tersebut. berikut merupakan syntax yang akan menampilkan legend dan label.

```

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='high income', color='m')
10 plt.scatter(s,a, label='low income', color='b')
11 plt.xlabel('saving*100')
12 plt.ylabel('income*1000')
13 plt.title('Contoh Scatter')
14 plt.legend()
15 plt.show()

```

5.3.5 Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib, dan bagaimana cara kerja dari subplot, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri dan apa parameternya

Subplot adalah sebuah plot didalam dimana plot tersebut biasanya memiliki ukuran kecil sehingga dapat memuat plot 2 atau lebih plot dalam satu paket plot. Jika akan membuat 9 subplot maka yang harus dilakukan adalah membuat suatu perintah plt.subplot dengan parameter angka pertama 3 angka kedua 3 dan angka ketiga adalah 1 dimana angka pertama akan menjelaskan batas jumlah plot secara vertikal, angka kedua akan menjelaskan batas plot secara horizontal, dan angka terakhir menjelaskan urutan plot tersebut. iberikut merupakan contoh ilustrasi dari subplot:

```

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()

```

5.3.6 sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan

1. Parameter yang dapat digunakan adalah sebagai berikut CMYK

- C = Biru Muda
- M = Magenta atau Ungu
- Y = Kuning
- K = Hitam

1. Parameter yang dapat digunakan selanjutnya adalah sebagai berikut RGB

- R = Merah
- G = Hijau
- B = Biru

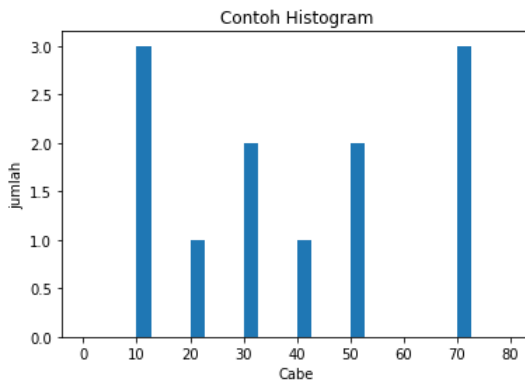
5.3.7 Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri

Dalam Histogram sebuah grafik yang menampilkan frekuensi data menggunakan diagram batang, dimana angka-angka akan dikelompokkan dalam rentang tertentu. didalam histogram tidak mengacu pada sumbu x ataupun sumbu y.

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 Cabe = [10,20,35,50,78,79,11,15,45,36,79,55]
4 Jumlah = [0,10,20,30,40,50,70,80]
5 plt.hist(Cabe, Jumlah, histtype='bar', width=2.8)
6 plt.xlabel('Cabe')
7 plt.ylabel('jumlah')
8 plt.title('Contoh Histogram')
9 plt.show()

```



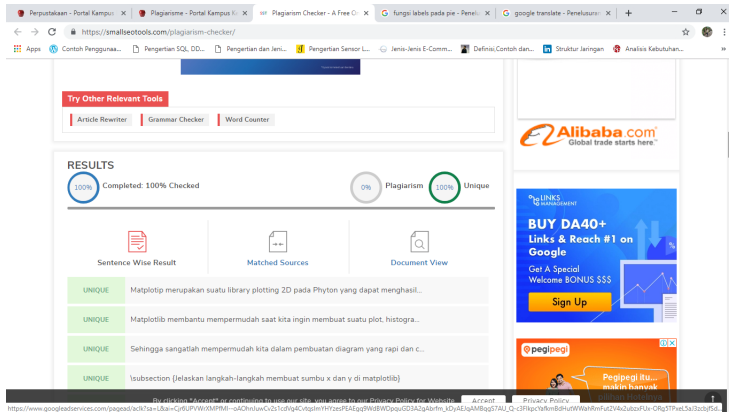
Gambar 5.25

5.3.8 Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie di-antara labels,colors, startagle, shadow, explode,autopct

- Labels
Labels pada pie berguna untuk menambahkan keterangan pada pie dimana pada labels tersebut variabel didalamnya berisikan data array
- Colors
Colors pada pie berguna untuk mendefinisikan warna yang akan digunakan pada setiap grafiknya
- Startagle
Stargle pada pie berguna untuk mengatur perputaran potongan pada pie tersebut. dimana menggunakan satuan derajat pada setiap perputarannya.
- Shadow
Sadow pada pie berguna untuk pengaturan ketebalan bayangan pada sebuah pie.
- Explode
Explode pada pie berguna untuk pengaturan jarak pie yang akan dipotong keluar

▪ Autopct

Autopct merupakan perhitungan dalam satuan persen dimana akan mengatur berapa digit angka yang akan muncul dibelakang koma.



Gambar 5.26 plagiat

5.4 Keterampilan Pemrograman

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

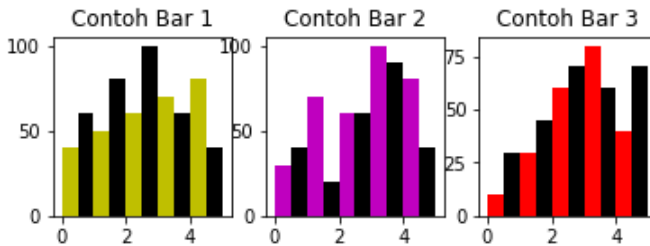
berikut merupakan contoh kodingan dan gambarnya:

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def bar():
4     plt.subplot(231)
5     plt.bar([1.25,1.25,2.25,3.25,4.25], [40,50,60,70,80],
6     label="Jumlah", color='y',width=.5)
7     plt.bar([1.75,1.75,2.75,3.75,4.75], [60,80,100,60,40],
8     label="Tahun", color='k', width=.5)
9     plt.title('Contoh Bar 1')
10
11     plt.subplot(232)
12     plt.bar([1.25,1.25,2.25,3.25,4.25], [30,70,60,100,80],
13     label="Jumlah", color='m',width=.5)
14     plt.bar([1.75,1.75,2.75,3.75,4.75], [40,20,60,90,40],
15     label="Tahun", color='k', width=.5)
16     plt.title('Contoh Bar 2')
17
18     plt.subplot(233)
19     plt.bar([1.25,1.25,2.25,3.25,4.25], [10,30,60,80,40],
20     label="Jumlah", color='r',width=.5)
```

```

21 plt.bar([1.75,1.75,2.75,3.75,4.75], [30,45,70,60,70],
22 label="Tahun", color='k', width=.5)
23 plt.title('Contoh Bar 3')
24 plt.show()

```



Gambar 5.27 Hasil dari subplot Bar

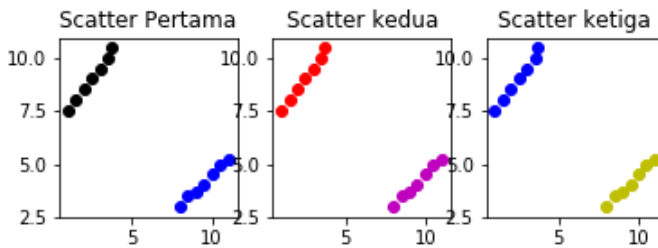
5.4.2 Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPM scatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2

berikut merupakan contoh kodingan dan gambarnya:

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def scatter():
4     x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.7]
5     y = [7.5,8,8.5,9,9.5,10,10.5]
6
7     s = [8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
8     a = [3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
9     plt.subplot(231)
10    plt.scatter(x,y, label='high income', color='k')
11    plt.scatter(s,a, label='low income', color='b')
12    plt.title('Scatter Pertama')
13
14
15    plt.subplot(232)
16    plt.scatter(x,y, label='high income', color='r')
17    plt.scatter(s,a, label='low income', color='m')
18    plt.title('Scatter kedua')
19
20
21    plt.subplot(233)
22    plt.scatter(x,y, label='high income', color='b')
23    plt.scatter(s,a, label='low income', color='y')
24    plt.title('Scatter ketiga')
25    plt.show()

```



Gambar 5.28 Hasil dari subplot Bar

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

berikut merupakan contoh kodingan dan gambarnya:

```

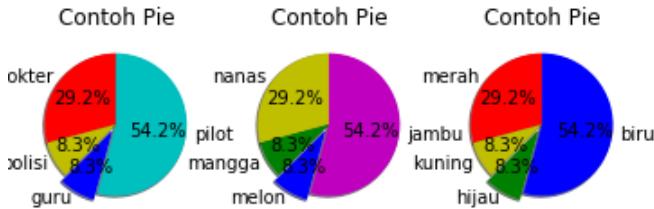
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def pie():
4     slices = [7,2,2,13]
5     aktifitas = ['dokter','polisi','guru','pilot']
6     cols = ['r', 'y', 'b', 'c']
7     plt.subplot(231)
8     plt.pie(slices,
9             labels=aktifitas,
10            colors=cols,
11            startangle=90,
12            shadow=True,
13            explode=(0,0,0.1,0),
14            autopct='%1.1f%%')
15
16     plt.title('Contoh Pie')
17     aktifitas = ['nanas','mangga','melon','jambu']
18     cols = ['y', 'g', 'b', 'm']
19     plt.subplot(232)
20     plt.pie(slices,
21            labels=aktifitas,
22            colors=cols,
23            startangle=90,
24            shadow=True,
25            explode=(0,0,0.1,0),
26            autopct='%1.1f%%')
27
28     aktifitas = ['merah','kuning','hijau','biru']
29     cols = ['r', 'y', 'g', 'b']
30     plt.title('Contoh Pie')
31     plt.subplot(233)
32     plt.pie(slices,
33            labels=aktifitas,
34            colors=cols,
35            startangle=90,

```

```

36         shadow= True ,
37         explode=(0,0,0.1,0) ,
38         autopct='%1.1f%%')
39 plt.title('Contoh Pie')
40 plt.show()

```



Gambar 5.29 Hasil dari subplot Bar

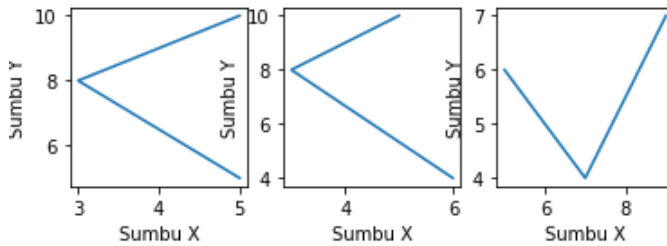
5.4.4 Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPM plot.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah $NPM \bmod 3 + 2$

berikut merupakan contoh kodingan dan gambarnya:

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def plot():
4     x = [5,3,5]
5     y = [5,8,10]
6     plt.subplot(231)
7     plt.plot(x,y)
8     plt.ylabel('Sumbu Y')
9     plt.xlabel('Sumbu X')
10
11     x1 = [6,3,5]
12     y1 = [4,8,10]
13     plt.subplot(232)
14     plt.plot(x1,y1)
15     plt.ylabel('Sumbu Y')
16     plt.xlabel('Sumbu X')
17
18     x2 = [5,7,9]
19     y2 = [6,4,7]
20     plt.subplot(233)
21     plt.plot(x2,y2)
22     plt.ylabel('Sumbu Y')
23     plt.xlabel('Sumbu X')
24     plt.show()
25 plot()

```



Gambar 5.30 Hasil dari subplot Bar

5.5 Muh. Rifky Prananda (1174017)

5.5.1 Teori

5.5.1.1 Soal No. 1

Apa itu fungsi library matplotlib?

Matplotlib adalah salah satu perpustakaan Python 2D yang dapat menghasilkan plot kualitas lebih tinggi dalam berbagai format dan dapat digunakan pada berbagai platform. Matplotlib berfungsi sebagai pembuat grafik di berbagai platform, seperti Jupyter dan Python.

5.5.1.2 Soal No. 2

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

1. Pertama yaitu memasukkan atau mengimport library.

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

2. Selanjutnya menghasilkan nilai sumbu x dan sumbu y.

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

3. Kemudian membuat fungsi untuk mem-plot diagram batang.

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

4. Terakhir kita menampilkan plot nya.

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

Kode Program

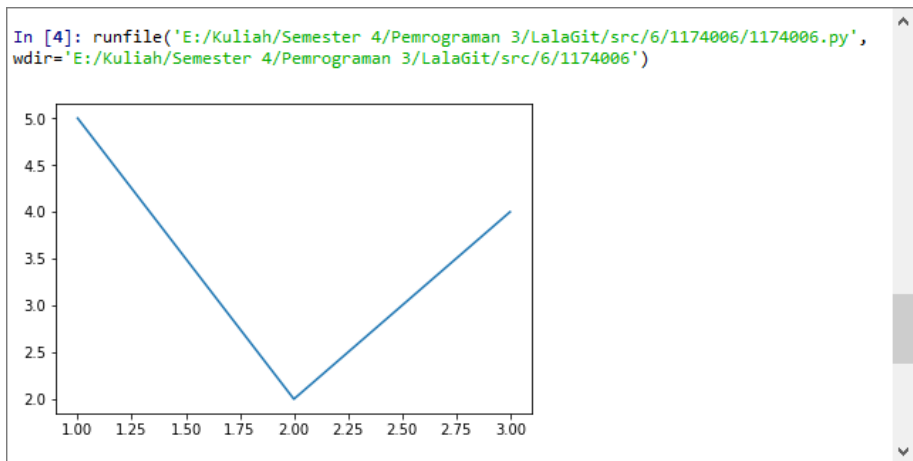

```

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 5.27 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Gambar yang dihasilkan



Gambar 5.31 Diagram Batang

5.5.1.3 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 antara grafik batang dan jenis plot lainnya adalah grafik batang menggunakan bar atau balok (batang) untuk membandingkan data antara berbagai kategori.

Kode Program

```

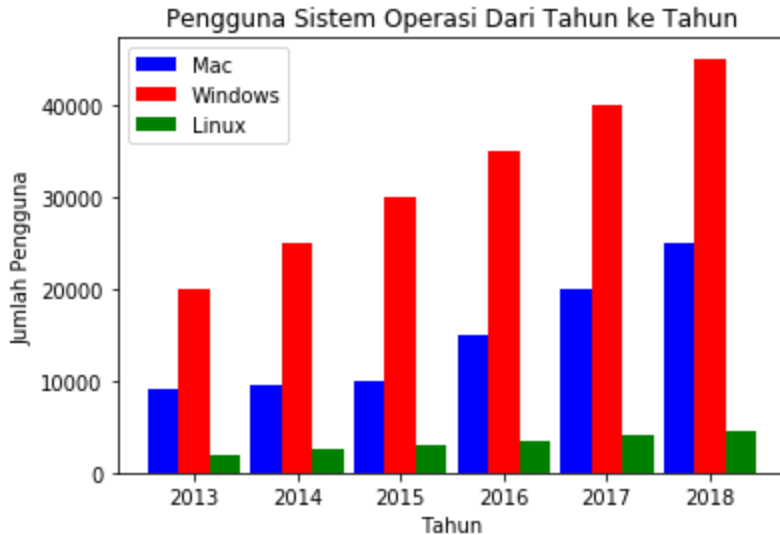
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x=[1,2,3]
4 y=[5,2,4]
5
6 plt.plot(x,y)
7

```

```
8 plt.show()
```

Listing 5.28 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.32 Hasil compile membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

2. Histogram

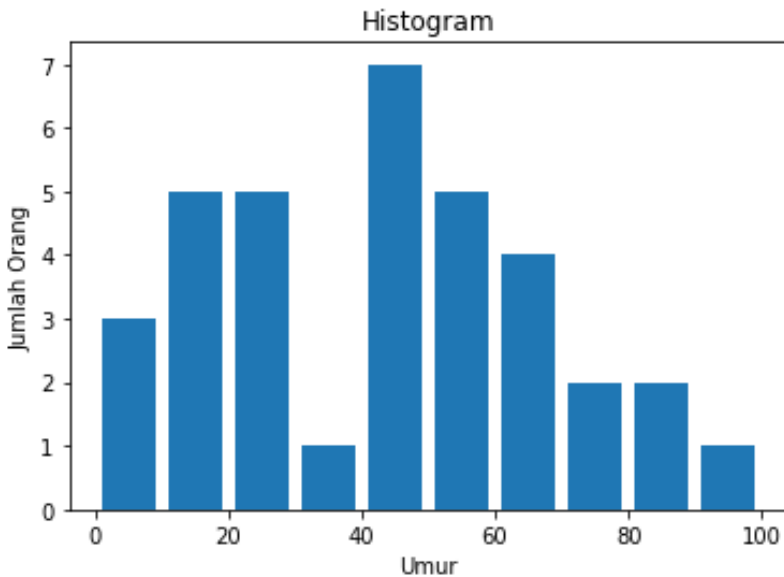
Perbedaan antara histogram dan tipe plot lainnya adalah histogram akan membuat plot di mana plot yang diangkat adalah kombinasi dari beberapa data yang telah dikelompokkan.

Kode Program

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,55,110,120,7
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 5.29 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.33 Hasil compile membuat histogram menggunakan Matplotlib.

3. Scatter Plot

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

Kode Program

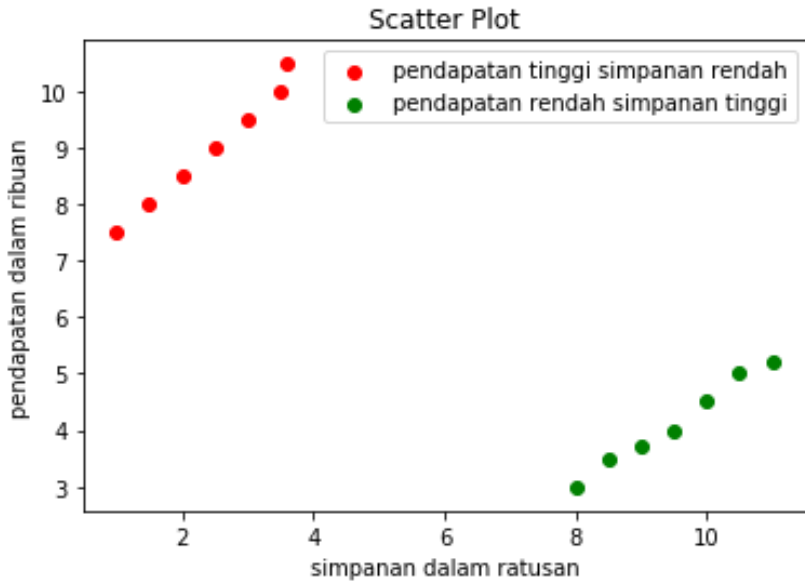
```

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 5.30 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.34 Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

4. Area Plot

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

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',
15                    'y','k'])

```

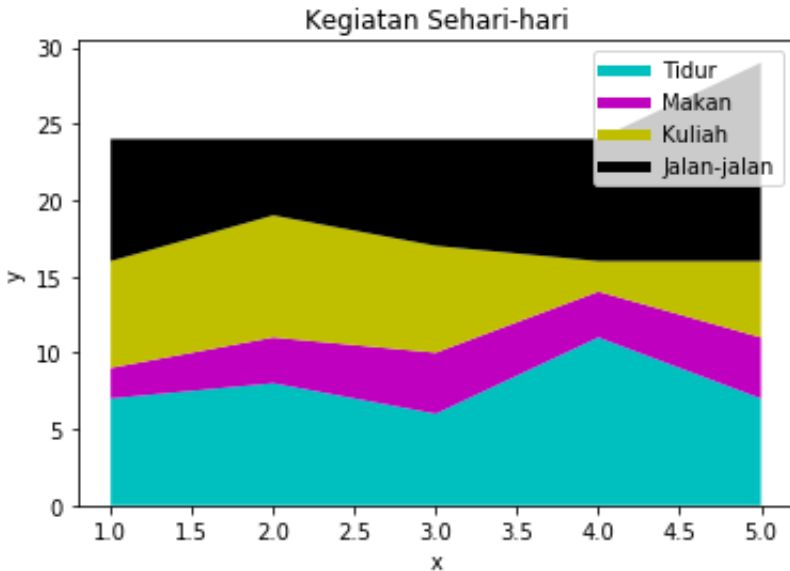
```

16 plt.xlabel('x')
17 plt.ylabel('y')
18 plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
19 plt.legend()
20 plt.show()

```

Listing 5.31 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.35 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5. Pie Plot

Perbedaan pie plot dengan jenis plot yang lainnya yaitu pie plot digunakan untuk bisa menunjukkan presentase atau data proporsional di mana di setiap potongan pie dapat 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]

```

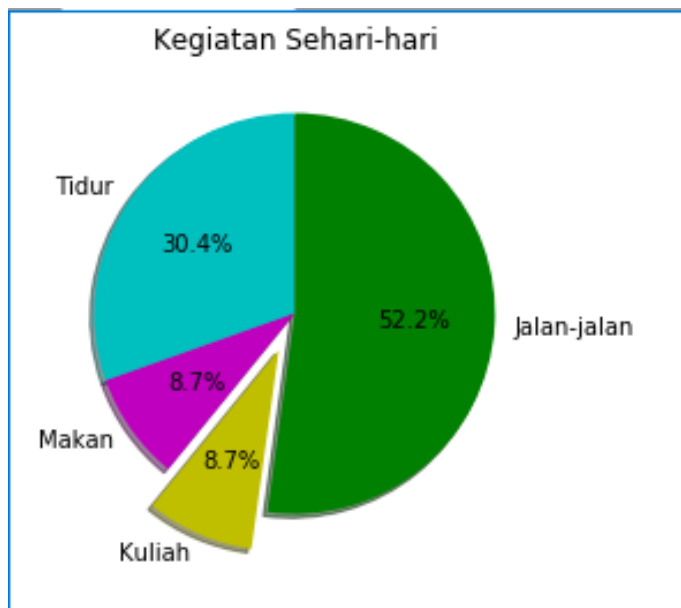
```

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 5.32 Kode program membuat Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.36 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

```

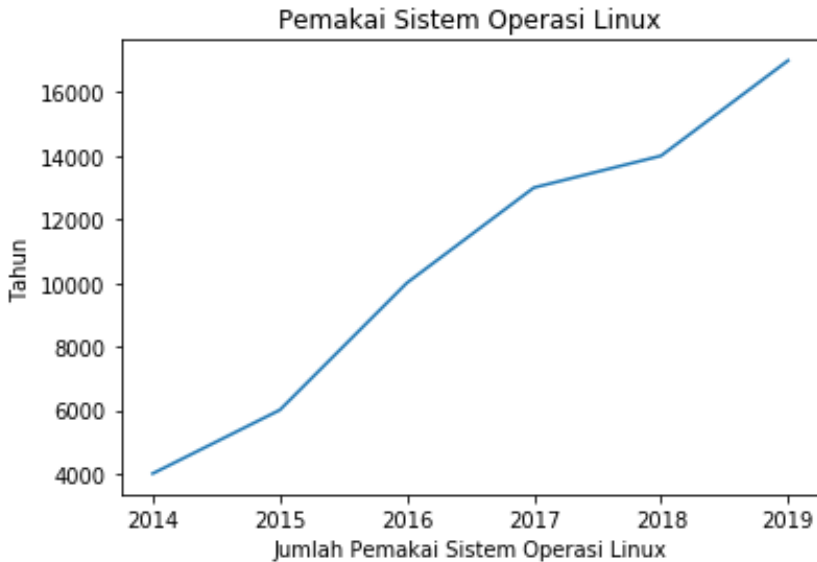
```

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 5.33 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.37 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.5.1.4 Soal No. 4

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

Legend Legend merupakan pendefinisian garis yang dilengkapi dengan sampel garis yang dijelaskan. Untuk bisa membuat legenda pada plot kita dapat menggunakan syntax fungsi legend pada MATLAB.

Label 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.

5.5.1.5 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!

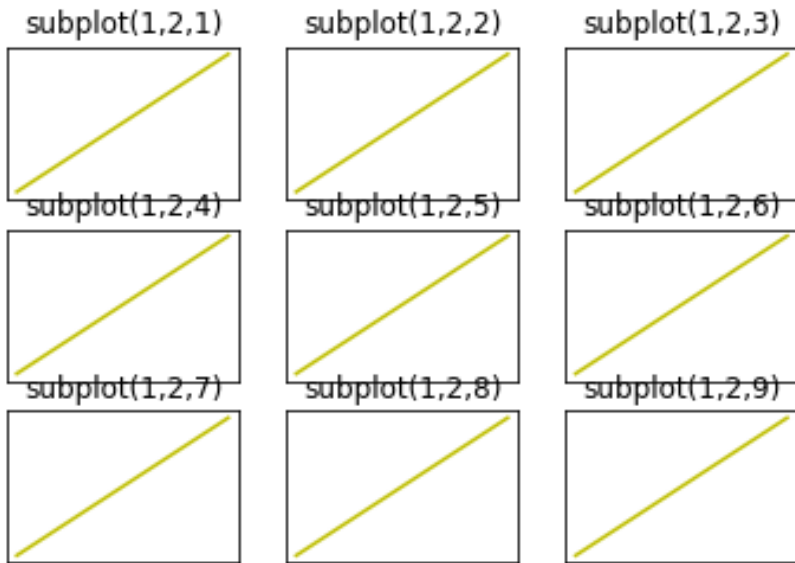
Fungsi suatu subplot yaitu untuk membuat beberapa plot di dalam satu gambar. Cara kerja subplot, yaitu fungsi subplot memiliki parameter pertama adalah jumlah kolom, parameter kedua adalah jumlah baris, dan parameter ketiga adalah index plot keberapanya.

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 5.34 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.38 Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.

5.5.1.6 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)

5.5.1.7 Soal No. 7

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

Cara kerja dari sebuah fungsi hist adalah fungsi hist akan menerima parameter yang telah diberikan, selanjutnya fungsi hist akan bekerja sesuai dengan parameter yang diberikan.

Kode Program

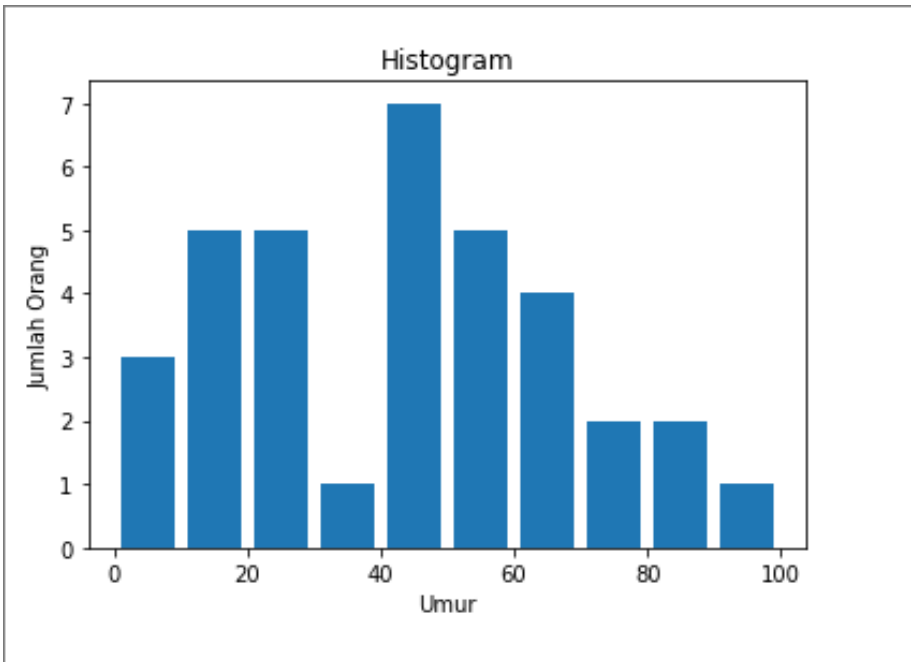
```

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 5.35 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.39 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.5.1.8 Soal No. 8

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

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

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

5.5.2 Praktek

5.5.2.1 Soal No. 1

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

5.5.2.2 Soal No. 2

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

5.5.2.3 Soal No. 3

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

5.5.2.4 Soal No. 4

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

5.5.3 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.

5.6 Felix Setiawan Lase (1174026)

5.6.1 Teori

5.6.1.1 Soal No. 1

Apa itu fungsi library matplotlib?

matplotlib adalah perpustakaan plot Python 2D yang menghasilkan gambar publikasi berkualitas dalam berbagai format hardcopy dan lingkungan interaktif di sepanjang platform. matplotlib dapat digunakan dalam skrip Python, cangkang Python dan ipython, server aplikasi web, dan enam toolkit GUI. matplotlib mencoba membuat hal-hal mudah menjadi lebih mudah dan hal-hal sulit menjadi mungkin. Anda dapat membuat plot, histogram, spektrum daya, grafik batang, diagram galat, plot sebar, dll., Hanya dengan beberapa baris kode.

5.6.1.2 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=[ 2 ,1 ,3 ,6]
```

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

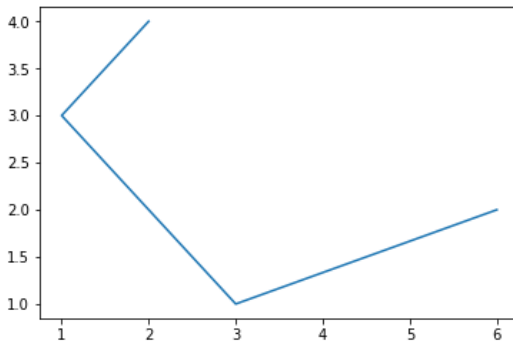
3. Panggil fungsi plot dan isi parameter pertama dengan variabel x dan parameter kedua dengan variabel y.

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

4. Lalu panggil plot tadi dengan memanggil fungsi show.

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

```
In [13]: runfile('D:/gitgit/src/6/1174026/1174026.py', wdir='D:/gitgit  
src/6/1174026')
```



Gambar 5.40 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.6.1.3 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

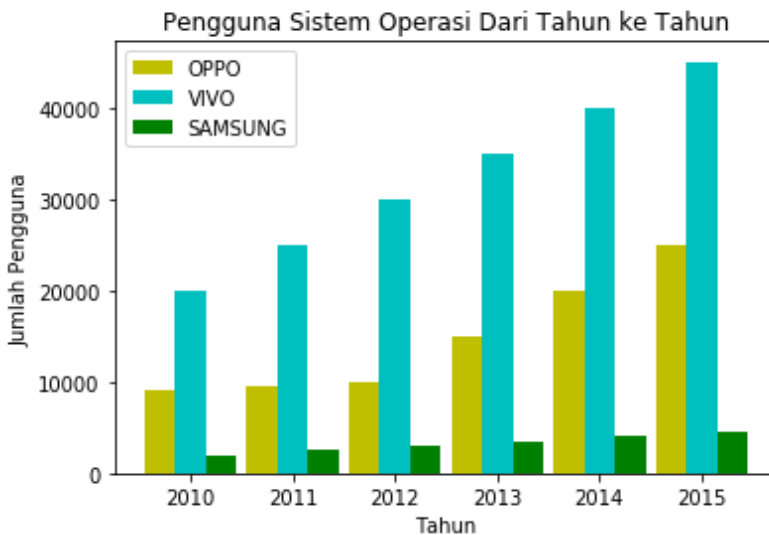
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar
4     ([2009.7,2010.7,2011.7,2012.7,2013.7,2014.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000])
5
6 label="OPPO",color='y',width=.3)
7 plt.bar
8     ([2010,2011,2012,2013,2014,2015],[20000,25000,30000,35000,40000,45000])
9
10 label="VIVO",color='c',width=.3)
11 plt.bar
12     ([2010.3,2011.3,2012.3,2013.3,2014.3,2015.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500])
13
14 label="SAMSUNG",color='g',width=.3)
15 plt.legend()
16 plt.xlabel('Tahun')
17 plt.ylabel('Jumlah Pengguna')
18 plt.title('Pengguna Sistem Operasi Dari Tahun ke Tahun')
19 plt.show()

```

Listing 5.36 Kode program membuat bar graph menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.41 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

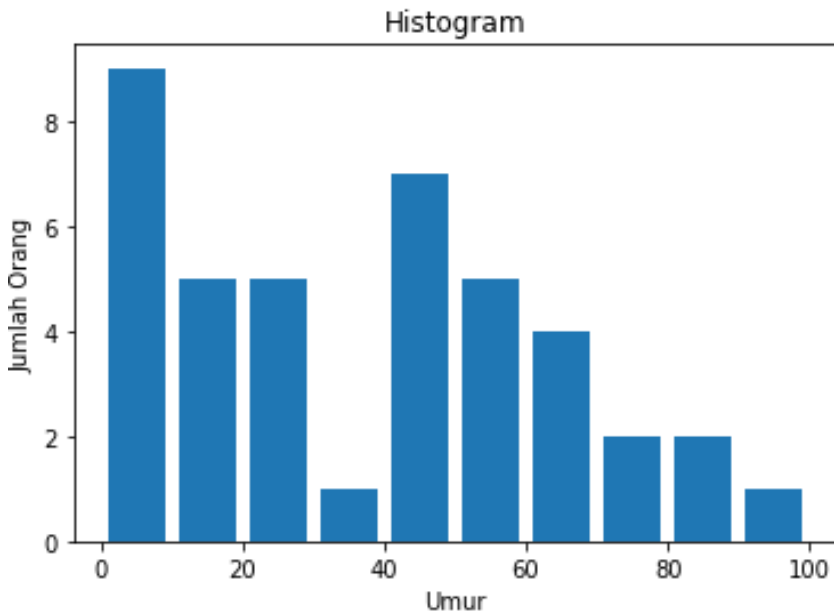
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
   [1,2,3,4,5,6,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,85,
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 5.37 Kode program membuat histogram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.42 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

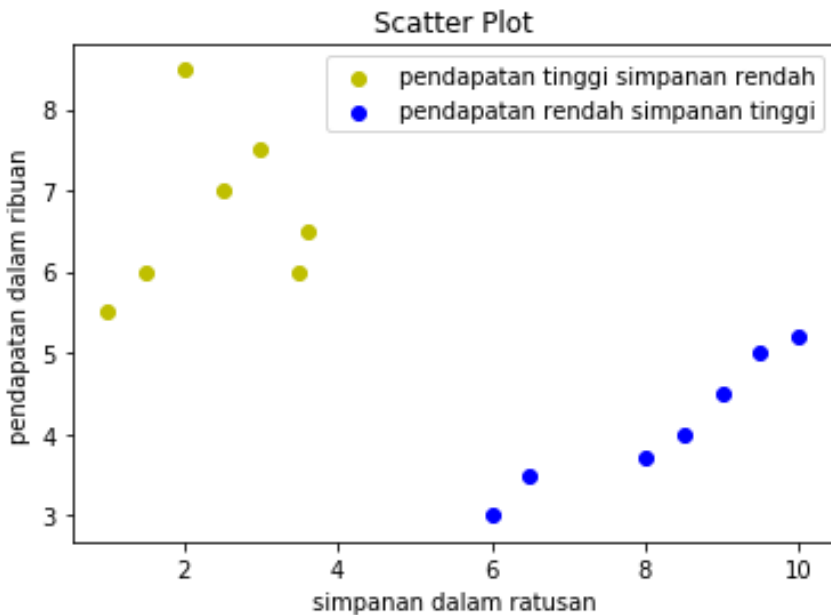
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
3 y = [5.5,6,8.5,7,7.5,6,6.5]
4
5 x1=[6,6.5,8,8.5,9,9.5,10]
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=
    'y')
9 plt.scatter(x1,y1, label='pendapatan rendah simpanan tinggi',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 5.38 Kode program membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.43 Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

5.6.1.4 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.bar
  ([2009.7,2010.7,2011.7,2012.7,2013.7,2014.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000])
2 label="OPPO",color='y',width=.3)
3 plt.bar
  ([2010,2011,2012,2013,2014,2015],[20000,25000,30000,35000,40000,45000])
4 label="VIVO",color='c',width=.3)
5 plt.bar
  ([2010.3,2011.3,2012.3,2013.3,2014.3,2015.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500])
6 label="SAMSUNG",color='g',width=.3)

```

Listing 5.39 Kode program menggunakan parameter label dengan Matplotlib.

2. Kemudian panggil fungsi legend.

```

1 plt.legend()

```

Listing 5.40 Kode program memanggil fungsi legend dengan Matplotlib.

Kode Program

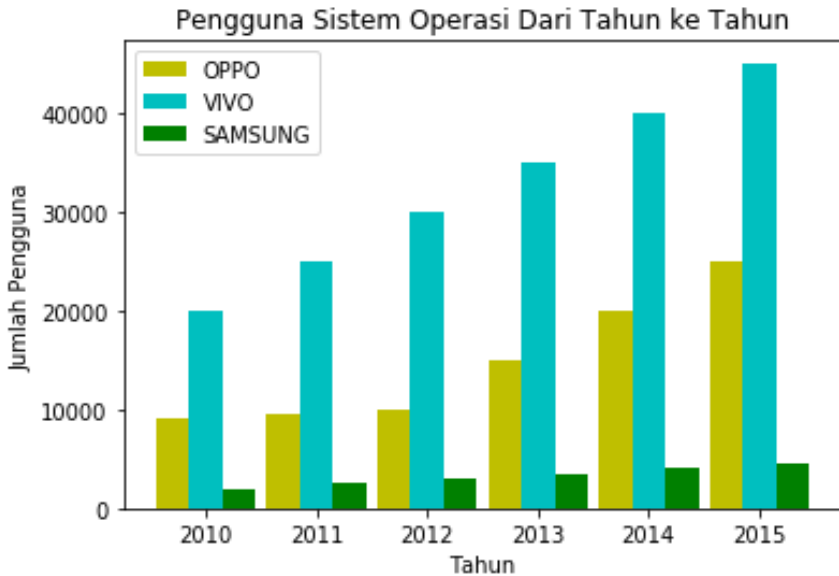
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar
  ([2009.7,2010.7,2011.7,2012.7,2013.7,2014.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000])
4 label="OPPO",color='y',width=.3)
5 plt.bar
  ([2010,2011,2012,2013,2014,2015],[20000,25000,30000,35000,40000,45000])
6 label="VIVO",color='c',width=.3)
7 plt.bar
  ([2010.3,2011.3,2012.3,2013.3,2014.3,2015.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500])
8 label="SAMSUNG",color='g',width=.3)
9 plt.legend()
10 plt.xlabel('Tahun')
11 plt.ylabel('Jumlah Pengguna')
12 plt.title('Pengguna Sistem Operasi Dari Tahun ke Tahun')
13 plt.show()

```

Listing 5.41 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.44 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.6.1.5 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

```

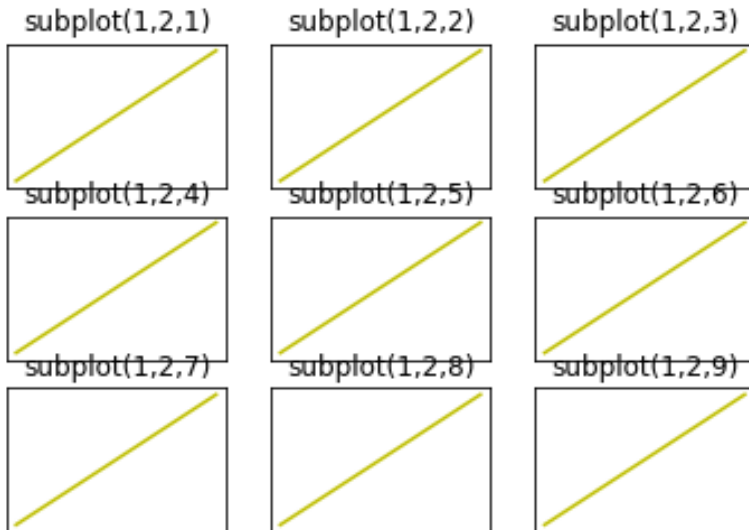
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 t = np.arange(0.0, 9.0, 1)
5 s = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
6
7 for i in range(1, 10):
8     plt.subplot(3,3,i)
9     plt.xticks([], plt.yticks([]))
10    plt.title('subplot(1,2,'+str(i)+'')')
11    plt.plot(t,s,'-y')
12

```

```
plt.show()
```

Listing 5.42 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.45 Hasil compile membuat subplot menggunakan Matplotlib.

5.6.1.6 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)

5.6.1.7 Soal No. 7

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

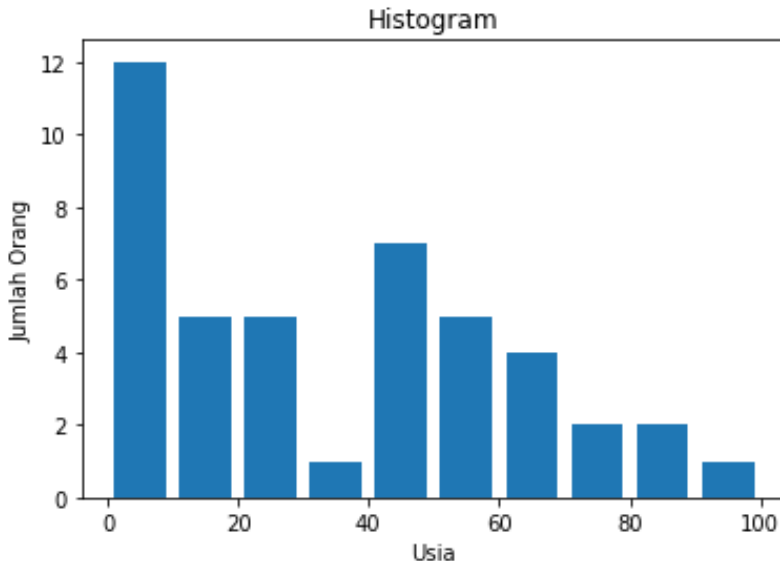
Cara kerja dari fungsi hist yaitu fungsi hist akan menerima parameter yang diberikan, kemudian fungsi hist akan dieksekusi sesuai dengan parameter yang diberikan.

Kode Program

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang =
    [1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,22,16,9,10,15,22,55,62,45,21,22,34,42,42,4,2,102,95,8
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('Usia')
6 plt.ylabel('Jumlah Orang')
7 plt.title('Histogram')
8 plt.show()
```

Listing 5.43 Kode program membuat diagram menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.46 Hasil compile membuat diagram menggunakan Matplotlib.

5.6.1.8 Soal No. 8

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

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

5.6.2 Praktek

5.6.2.1 Soal No. 1

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

Kode Program

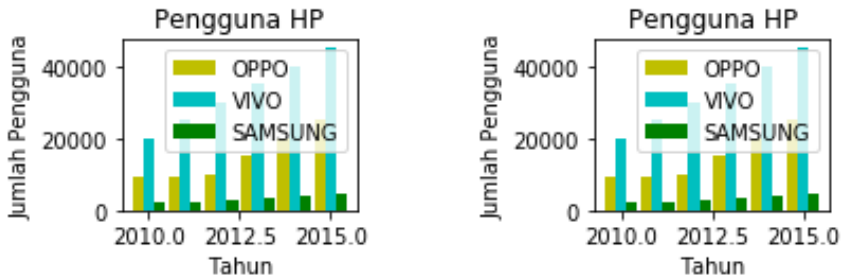
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def bar():
4
5     hasil = 1174026 % 3 + 2
6
7     for i in range(1, hasil+1):
8         plt.subplot(2,2,i)
9         plt.bar
10        ([2009.7,2010.7,2011.7,2012.7,2013.7,2014.7],[9000,9500,10000,15000,20000,25000],
11
12         label="OPPO",color='y',width=.3)
13        plt.bar
14        ([2010,2011,2012,2013,2014,2015],[20000,25000,30000,35000,40000,45000],
15
16         label="VIVO",color='c',width=.3)
17        plt.bar
18        ([2010.3,2011.3,2012.3,2013.3,2014.3,2015.3],[2000,2500,3000,3500,4000,4500],
19
20         label="SAMSUNG",color='g',width=.3)
21        plt.legend()
22        plt.xlabel('Tahun')
23        plt.ylabel('Jumlah Pengguna')
24        plt.title('Pengguna HP')
25        plt.subplots_adjust(wspace=1, hspace=.7)
26
27    plt.show()

```

Listing 5.44 Kode program membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.47 Hasil compile membuat fungsi Bar Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.2.2 Soal No. 2

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

Kode Program

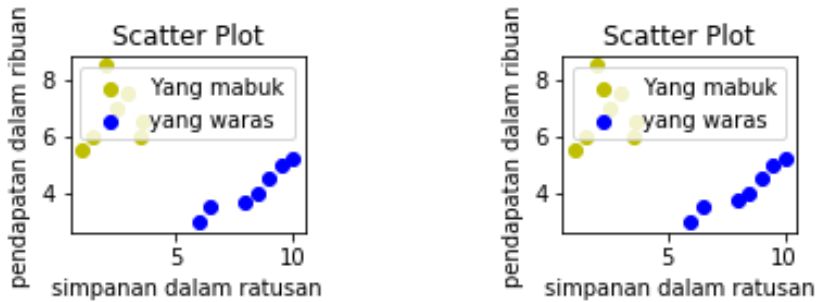
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def scatter():
4
5     hasil = 117426 % 3 + 2
6
7     x = [1,1.5,2,2.5,3,3.5,3.6]
8     y = [5.5,6,8.5,7,7.5,6,6.5]
9
10    x1=[6,6.5,8,8.5,9,9.5,10]
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='Yang mabuk',color='y')
16        plt.scatter(x1,y1, label='yang waras',color='b')
17        plt.xlabel('simpanan dalam ratusan')
18        plt.ylabel('pendapatan dalam ribuan')
19        plt.title('Scatter Plot')
20        plt.legend()
21        plt.subplots_adjust(wspace=1.1, hspace=.7)
22
23    plt.show()

```

Listing 5.45 Kode program membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.48 Hasil compile membuat fungsi Scatter Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.2.3 Soal No. 3

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

Kode Program

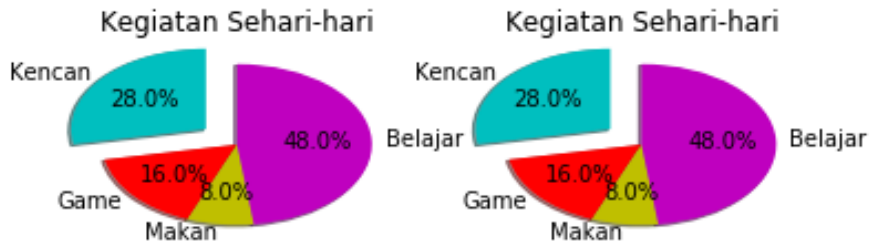
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def pie():
4
5     hasil = 1174026 % 3 + 2
6
7     potong = [7,4,2,12]
8     kegiatan = ['Kencan', 'Game', 'Makan', 'Belajar']
9     kolom = ['c', 'r', 'y', 'm']
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=(0.3,0,0,0),
19               autopct='%1.1f%%')
20         plt.title('Kegiatan Sehari-hari')
21         plt.subplots_adjust(hspace=.4)
22
23     plt.show()

```

Listing 5.46 Kode program membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.49 Hasil compile membuat fungsi Pie Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.2.4 Soal No. 4

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

Kode Program

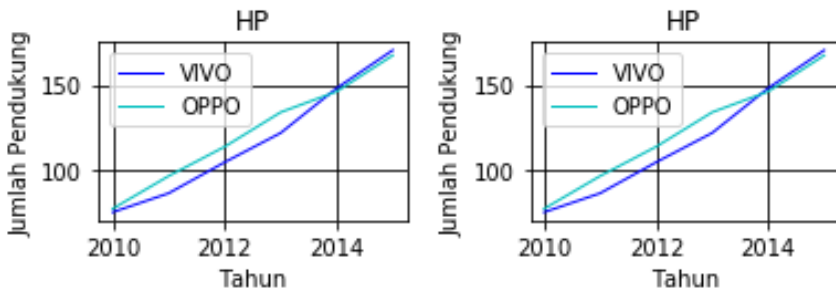
```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 def plot():
4
5     hasil = 1174026 % 3 + 2
6
7     x = [2010,2011,2012,2013,2014,2015]
8     y = [76,87,105,122,148,170]
9     x2 = [2010,2011,2012,2013,2014,2015]
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='VIVO', linewidth=1)
15        plt.plot(x2,y2,'c',label='OPPO',linewidth=1)
16        plt.title('HP')
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 5.47 Kode program membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile



Gambar 5.50 Hasil compile membuat fungsi Plot menggunakan Matplotlib.

5.6.3 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.

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
2 def tryExceptError():
3     try:
4         a=[1,2,3]
5         y=[5,2,4]
6         plt.plot(x,y)
7         plt.show()
8     except SyntaxError:

```



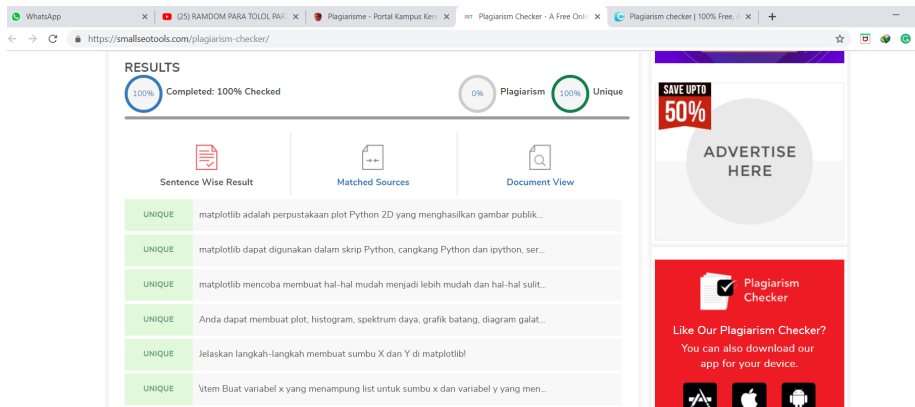
```

9     print("Kesalahan penulisan syntax")
10    except NameError:
11        print("Variable tersebut tidak ada")
12    except TypeError:
13        print("Tipe data salah")
14    except:
15        print("Terjadi sebuah kesalahan")
16
17 tryExceptError()

```

Listing 5.48 Kode program membuat fungsi penanganan error.

5.6.4 Screenshoot Plagiat



5.7 Dwi Septiani Tsaniyah (1174003)

5.7.1 Teori

5.7.1.1 Soal No. 1

Apa itu fungsi library matplotlib?

Fungsi dari matplotlib adalah untuk menggambar atau membuat suatu grafik yang hasilnya akan muncul gambar dengan hasil 2D

5.7.1.2 Soal No. 2

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

1. untuk mempermudah pembuatan nya maka kita buat list agar lebih mudah lagi dalam penyimpanan di setiap sumbunya. contoh nya sebagai berikut :

```

1
2 x=[10,5,7]

```

5.7.1.3 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

perbedaannya adalah dalam bentuk grafiknya. bentuk grafik yang akan dihasilkan yaitu menurut perintah yang dibuat dalam programnya

Kode Program

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

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

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

```
1
2 plt.bar([3,5,7,9,11,15],[70,80,90,50,30],
3 #label="Lamborghini",color='Y',width=.5)
4 plt.bar([4,6,8,10,12,14],[40,10,10,60,30],
5 #label="VW", color='K',width=.3)
6 plt.legend()
7 plt.xlabel('Days')
8 plt.ylabel('Distance (kms)')
9 plt.title('Information')
10 plt.show()
```

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

```
1
2 #population_age =
   [50,10,51,20,7,9,40,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,75]
3 #bins = [0,10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
4 #plt.hist(population_age, bins, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 #plt.xlabel('age groups')
6 #plt.ylabel('Number of people')
7 #plt.title('Histogram')
8 #plt.show()
```

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

```
1
2 #x = [5,2,4,6,7,7,6]
3 #y = [10,8,8.5,9,15.5,10,11.5]
4
5 #x1=[8,8.5,9,9.5,10,10.5,11]
6 #y1=[3,3.5,3.7,4,4.5,5,5.2]
7
```

```

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

```

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

```

1
2 plt.pie(slices ,
3         labels=activities ,
4         colors=cols ,
5         startangle=90,
6         shadow= True ,
7         explode=(0,0,0,0) ,
8         autopct='%1.2f%%')
9
10 plt.title('Plot ')
11 plt.show()

```

5.7.1.4 Soal No. 4

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

Untuk menggunakan sebuah legend bisa menggunakan program seperti dibawah ini :

```

1 #label="VW", color='K', width=.3)
2 #plt.legend()
3 #plt.xlabel('Days')

```

Penggunaan legend sendiri adalah untuk mempermudah kita dalam membaca suatu grafik yang telah dibuat. dan untuk membedakan X dan Y menggunakan label

5.7.1.5 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 dari sebuah subplot yaitu bisa menggambarkan lebih dari 1 grafik dengan 1 program saja. untuk cara kerjanya dapat dilihat dengan contoh dibawah ini :

```

1
2 #x = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
3 #y = [10,20,30,40,50,60,70,80,90,100]
4 #plt.subplot(248)#tinggi , lebar , urutan
5 #plt.plot(x, y)

```

```

6 #plt.subplot(249)
7 #plt.bar(x, y)
8 #plt.subplot(251)
9 #plt.hist(x, y)
10 #plt.subplot(250)
11 #plt.scatter(x, y)

```

5.7.1.6 Soal No. 6

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

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

5.7.1.7 Soal No. 7

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

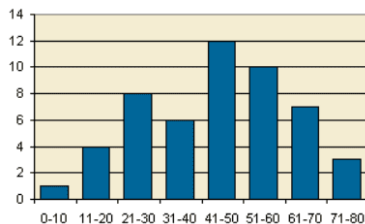
untuk fungsi histogram sendiri yaitu kedua koordinat nya tidak boleh sama . Ini merupakan contoh dari penggunaan histogram

```

1 #population_age =
  [50,10,51,20,7,9,40,15,22,55,62,45,21,22,102,95,85,55,110,120,70,80,75,65,3
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 5.51 Diagram Histogram

5.7.1.8 Soal No. 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 mempermudah untuk membaca diagram pie
- color untuk membedakan suatu data
- startangle Digunakan untuk sudut yang digunakan untuk memulai diagram pie tersebut
- shadow membuat bayangan disetiap pie yang menonjol
- explode digunakan untuk mengeluarkan suatu data agar terlihat menonjol
- autopct Digunakan sesuai dengan berapa angka dibelakang koma

5.7.2 Praktek

5.7.2.1 Soal No. 1

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

5.7.2.2 Soal No. 2

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

5.7.2.3 Soal No. 3

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

5.7.2.4 Soal No. 4

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

5.7.3 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 menangkap error tersebut.

5.8 Muhammad Fahmi

5.8.1 Pemahaman Teori

5.8.1.1 Soal No. 1

Apa itu fungsi library matplotlib

Matplotlib adalah sebuah library dari Python yang bersifat 2D kemudian dapat menghasilkan plot berkualitas tinggi dalam berbagai format dan dapat digunakan pada banyak platform. Matplotlib juga dapat digunakan sebagai pembuat grafik di berbagai platform, seperti Python dan Jupyter. Grafik yang dapat dibuat bervariasi, contohnya ialah garis, batang, lingkaran, histogram, dll.

5.8.1.2 Soal No. 2

Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu X dan Y di matplotlib

1. Langkah yang pertama ialah kita harus import library Matplotlib.

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

2. Langkah yang kedua ialah dengan membuat variabel x yang menampung list untuk digunakan pada sumbu x dan sebaliknya juga membuat variabel y yang menampung list untuk sumbu y.

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

3. Langkah yang ketiga ialah dengan memanggil fungsi plot dan isi parameter pertama dengan variabel x dan parameter kedua dengan variabel y.

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

4. Langkah yang terakhir yaitu dengan memanggil plot tadi dengan cara memanggil fungsi show.

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

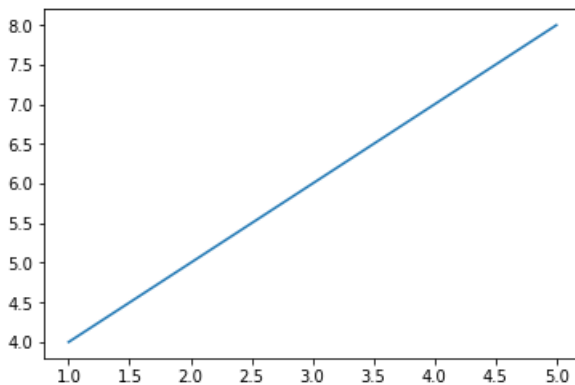
Adapun kode program keseluruhan pada contoh diatas ialah :

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

Listing 5.49 Soal No.2

Hasil Compile

```
In [1]: runfile('C:/Users/user/Desktop/2a_grup2-r
user/Desktop/2a_grup2-master/src/6/1174021')
```



Gambar 5.52 Hasil compile Soal No.2

5.8.1.3 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 ialah bar graph mempunyai tampilan seperti bar atau batang-batang yang berfungsi untuk membandingkan data untuk keperluan suatu hal.

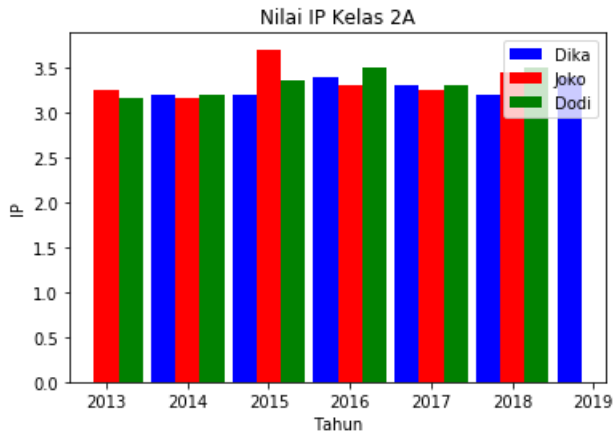
Kode program bar graph

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 plt.bar
4     ([2013.7,2014.7,2015.7,2016.7,2017.7,2018.7],[3.20,3.20,3.40,3.30,3.20
5 label="Dika",color='b',width=.3)
6 plt.bar
7     ([2013,2014,2015,2016,2017,2018],[3.25,3.15,3.70,3.30,3.25,3.45],
8 label="Joko",color='r',width=.3)
9 plt.bar
10    ([2013.3,2014.3,2015.3,2016.3,2017.3,2018.3],[3.15,3.20,3.35,3.50,3.30
11 label="Dodi",color='g',width=.3)
12 plt.legend()
13 plt.xlabel('Tahun')
14 plt.ylabel('IP')
15 plt.title('Nilai IP Kelas 2A')
```

```
13 plt.show()
```

Listing 5.50 Soal No.3

Hasil Compile



Gambar 5.53 Hasil compile bar graph

2. Histogram

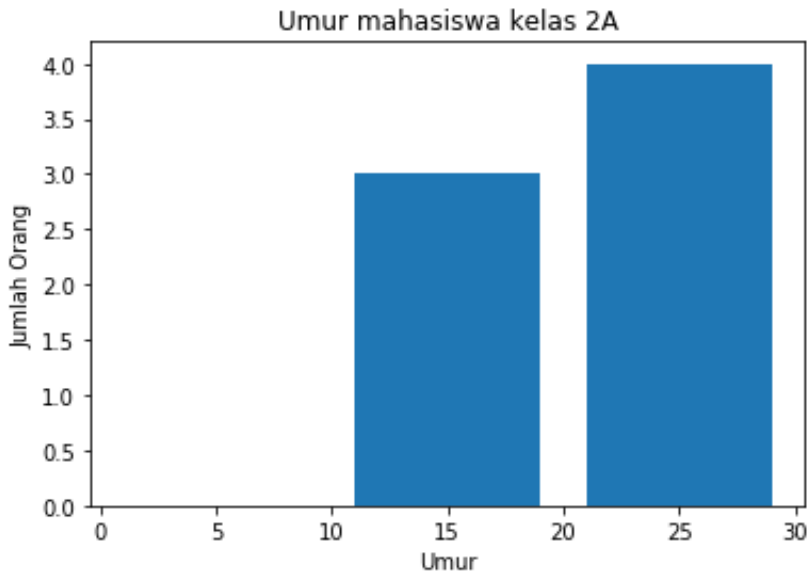
Perbedaan histogram dengan jenis plot yang lainnya ialah histogram menggunakan plot dimana plot yang dimunculkan adalah merupakan gabungan dari beberapa data yang telah dikelompokkan menjadi satu.

Kode Program histogram

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang = [17.,18,19,20,21,22,23]
3 umur = [0,10,20,30]
4 plt.hist(orang, umur, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 plt.xlabel('Umur')
6 plt.ylabel('Jumlah Orang')
7 plt.title('Umur mahasiswa kelas 2A')
8 plt.show()
```

Listing 5.51 Kode program histogram

Hasil Compile



Gambar 5.54 Hasil compile histogram

3. Scatter Plot

Perbedaan scatter plot dengan jenis plot lain ialah scatter plot menggunakan tampilan data sebagai kumpulan titik dan masing-masing memiliki variabel untuk menentukan posisi pada sumbu horizontal dan sumbu vertikal.

Kode Program Scatter Plot

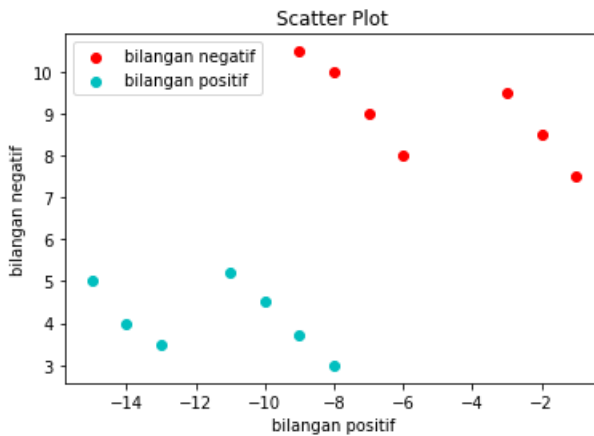
```

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='bilangan negatif',color='r')
9 plt.scatter(x1,y1, label='bilangan positif',color='c')
10 plt.xlabel('bilangan positif')
11 plt.ylabel('bilangan negatif')
12 plt.title('Scatter Plot')
13 plt.legend()
14 plt.show()

```

Listing 5.52 Kode program scatter plot

Hasil compile scatter plot



Gambar 5.55 Hasil compile membuat scatter plot menggunakan Matplotlib.

4. Area Plot

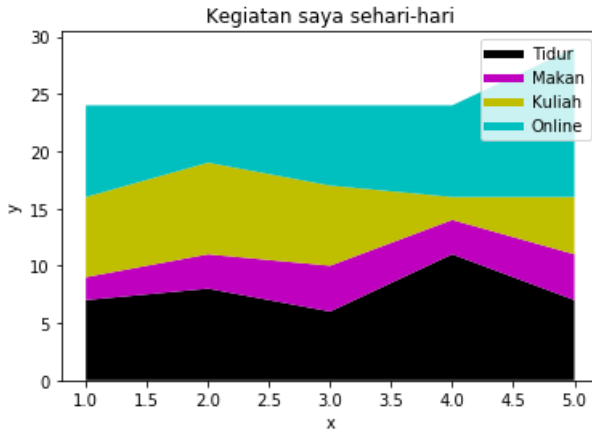
Perbedaan area plot dengan jenis plot lain adalah area plot biasa digunakan untuk melakukan pelacakan perubahan dari waktu ke waktu untuk dua atau lebih kelompok terkait yang membentuk satu kategori secara keseluruhan.

Kode Program area plot

```
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='k', 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='c', label='Online', linewidth=5)
13
14 plt.stackplot(hari,tidur,makan,kuliah,jalan_jalan, colors=['k','m',
15                 'y','c'])
16 plt.xlabel('x')
17 plt.ylabel('y')
18 plt.title('Kegiatan saya sehari-hari')
19 plt.legend()
20 plt.show()
```

Listing 5.53 Kode program area plot

Hasil Compile area plot



Gambar 5.56 Hasil compile area plot

5. Pie Plot

Perbedaan pie plot dengan jenis plot lain ialah di pie plot kita menggunakan persentase atau data proporsional di mana setiap potongan pie mewakili kategori.

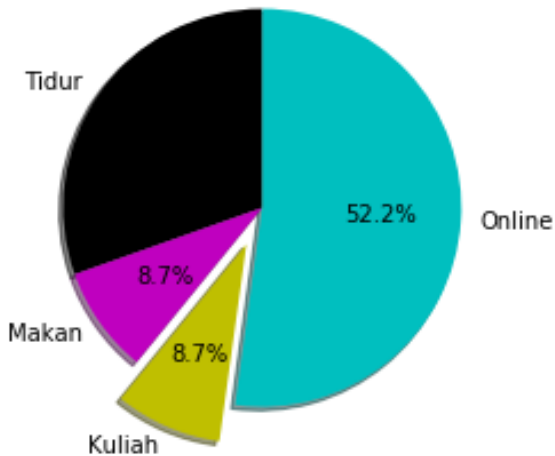
Kode Program pie plot

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 hari = [1,2,3,4,5]
4
5 tidur =[7,8,6,11,7]
6 makan = [2,3,4,3,7]
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','Online']
11 kolom = ['k','m','y','c']
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 saya sehari-hari')
22 plt.show()
```

Listing 5.54 Kode program pie plot

Hasil Compile pie plot

Kegiatan saya sehari-hari



Gambar 5.57 Hasil compile pie plot

6. Line Graph

Perbedaan line graph dengan jenis plot lainnya ialah line graph menampilkan diagram dalam bentuk garis.

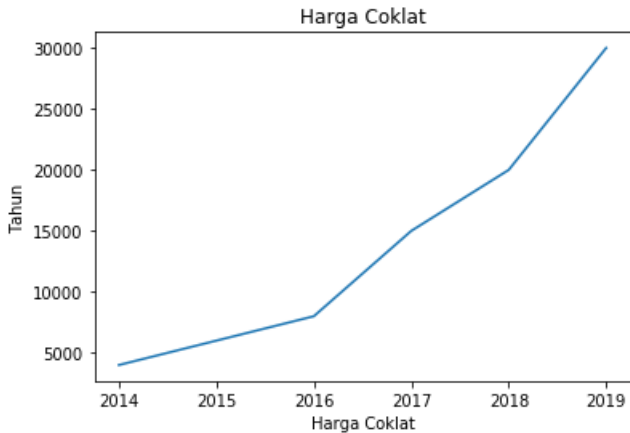
Kode Program line graph

```

1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 y = [4000,6000,8000,15000,20000,30000]
4 x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
5 plt.plot(x,y)
6 plt.title('Harga Coklat')
7 plt.ylabel('Tahun')
8 plt.xlabel('Harga Coklat')
9 plt.show()
```

Listing 5.55 Kode program line graph

Hasil Compile line graph



Gambar 5.58 Hasil compile line graph

5.8.1.4 Soal No. 4

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

1. Untuk menggunakan legend, kita harus mendefinisikan setiap parameter label di tiap fungsi plot. Parameter label ini kemudian digunakan untuk memberikan label pada line sebagai pembeda antar line.

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

2. Kemudian panggil fungsi legend.

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

Kode Program Soal No.4

```
1 from matplotlib import pyplot as plt
2
3 x = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
4 y = [100,200,300,400,500,1000]
5 x2 = [2014,2015,2016,2017,2018,2019]
6 y2 = [100,250,310,390,450,850]
7 plt.plot(x,y,'b',label='Persija', linewidth=1)
8 plt.plot(x2,y2,'r',label='Persib', linewidth=1)
9 plt.title('Pendukung team sepak bola')
10 plt.ylabel('Jumlah Pendukung')
11 plt.xlabel('Tahun')
12 plt.legend()
13 plt.grid(True,color='k')
```

```
14 plt.show()
```

Listing 5.56 Kode program Soal No.4

Hasil Compile soal no.4



Gambar 5.59 Hasil compile soal no.4

5.8.1.5 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 soal no.5

```
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')
```

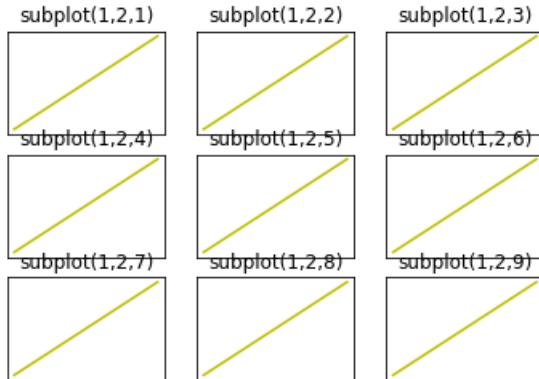
```

12
13 plt.show()

```

Listing 5.57 Kode program membuat subplot menggunakan Matplotlib.

Hasil Compile soal no.5



Gambar 5.60 Hasil compile soal no.5

5.8.1.6 Soal No. 6

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

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

5.8.1.7 Soal No. 7

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

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

Kode Program soal no.7

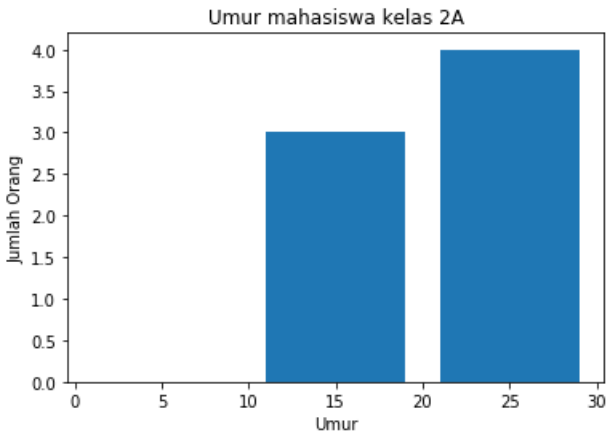
```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2 orang = [17.,18,19,20,21,22,23]
3 umur = [0,10,20,30]
4 plt.hist(orang, umur, histtype='bar', rwidth=0.8)
5 plt.xlabel('Umur')
6 plt.ylabel('Jumlah Orang')
7 plt.title('Umur mahasiswa kelas 2A')
8 plt.show()

```

Listing 5.58 Kode program soal no.7

Hasil Compile soal no.7



Gambar 5.61 Hasil compile soal no.7

5.8.1.8 Soal No. 8

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

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

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