

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	xi
Daftar Tabel	xiii
Foreword	xvii
Kata Pengantar	xix
Acknowledgments	xxi
Acronyms	xxiii
Glossary	xxv
List of Symbols	xxvii
Introduction	xxix
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
1 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	Damara Benedikta	9
5.1.1	Apa itu fungsi library matplotlib?	9
5.1.2	Jelaskan langkah-langkah membuat sumbu x dan y di matplotlib	9
5.1.3	Jelaskan bagaimana perbedaan fungsi dan cara pakai untuk berbagai jenis (bar,histogram,scatter,line) jenis plot di matplotlib	10
5.1.4	Jelaskan bagaimana cara menggunakan legend dan label serta kaitannya serta kaitannya dengan fungsi tersebut	12
5.1.5	Jelaskan apa fungsi dari subplot di matplotlib, dan bagaimana cara kerja dari subplot, sertakan ilustrasi dan gambara sendiri dan apa parameternya	12
5.1.6	sebutkan semua parameter color yang bisa digunakan	13
5.1.7	Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri	13
5.1.8	Jelaskan lebih mendalam tentang parameter dari fungsi pie diantara labels,colors, startagle, shadow, explode,autopct	14
5.2	Keterampilan Pemrograman	15
5.2.1	Buatlah librari fungsi (i<~le terpisah/library dengan nama NPM bar.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	15
5.2.2	Buatlah librari fungsi (i<~le terpisah/library dengan nama NPM scatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	16
5.2.3	Buatlah librari fungsi (i<~le terpisah/library dengan nama NPM pie.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	17
5.2.4	Buatlah librari fungsi (i<~le terpisah/library dengan nama NPM plot.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2	18
	Daftar Pustaka	21
	Index	23

DAFTAR GAMBAR

5.1		14
5.2	plagiat	15
5.3	Hasil dari subplot Bar	16
5.4	Hasil dari subplot Bar	17
5.5	Hasil dari subplot Bar	18
5.6	Hasil dari subplot Bar	19

DAFTAR TABEL

Listings

src/6/1174012/1174012.py	10
src/6/1174012/1174012.py	10
src/6/1174012/1174012.py	10
src/6/1174012/1174012.py	11
src/6/1174012/1174012.py	11
src/6/1174012/1174012.py	11
src/6/1174012/1174012.py	12
src/6/1174012/1174012.py	12
src/6/1174012/1174012.py	14
src/6/1174012/1174012_bar.py	15
src/6/1174012/1174012_scatter.py	16
src/6/1174012/1174012_pie.py	17
src/6/1174012/1174012_plot.py	18

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 Damara Benedikta

5.1.1 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.

5.1.2 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 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()
```

5.1.3 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()

```

5.1.4 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()

```

5.1.5 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()

```

5.1.6 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

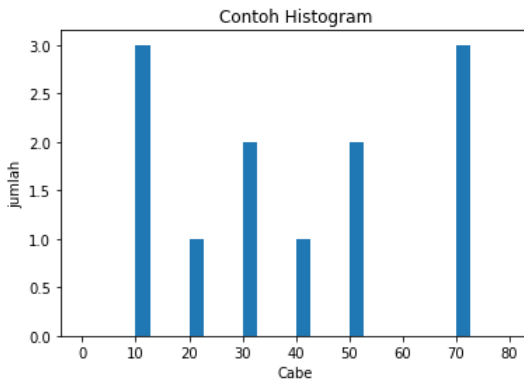
5.1.7 Jelaskan bagaimana cara kerja dari fungsi hist, sertakan ilustrasi dan gambar sendiri

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()

```



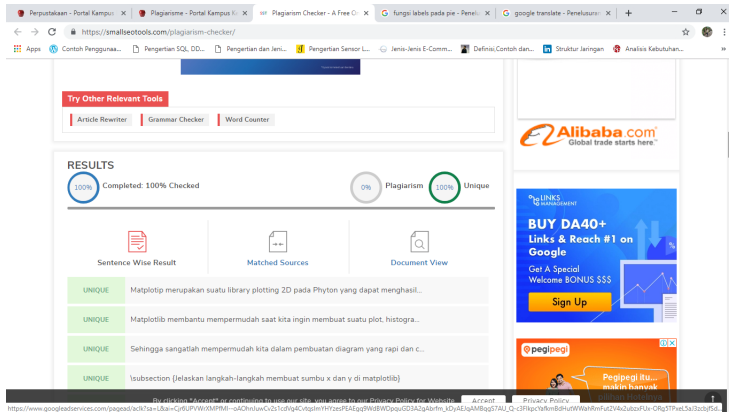
Gambar 5.1

5.1.8 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 5.2 plagiat

5.2 Keterampilan Pemrograman

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

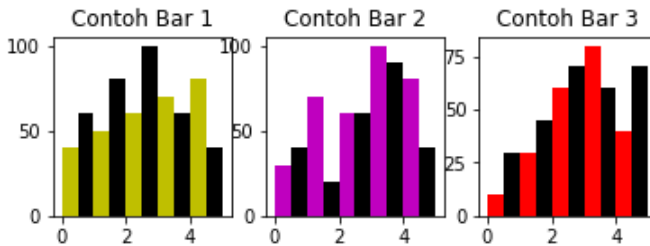
berikut merupakan contoh kodingan dan gambarnya:

```
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 5.3 Hasil dari subplot Bar

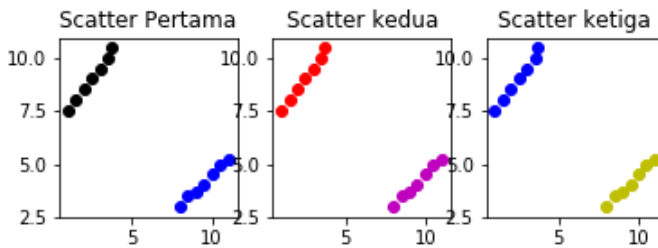
5.2.2 Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPM scatter.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2

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 5.4 Hasil dari subplot Bar

5.2.3 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:

```

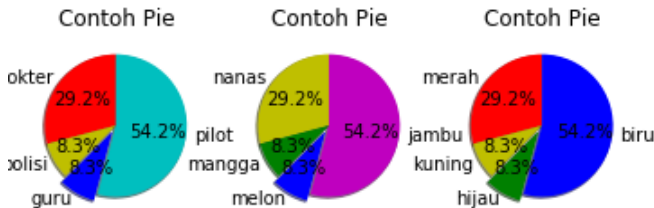
1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def pie():
4     slices = [7,2,2,13]
5     aktifitas = ['dokter','polisi','guru','pilot']
6     cols = ['r', 'y', 'b', 'c']
7     plt.subplot(231)
8     plt.pie(slices,
9             labels=aktifitas,
10            colors=cols,
11            startangle=90,
12            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 5.5 Hasil dari subplot Bar

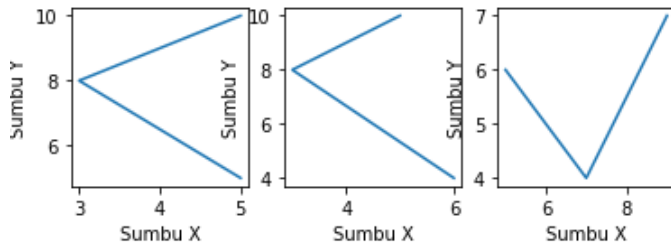
5.2.4 Buatlah librari fungsi (file terpisah/library dengan nama NPM plot.py) untuk plot dengan jumlah subplot adalah NPM mod 3 + 2

berikut merupakan contoh kodingan dan gambarnya:

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 def 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 5.6 Hasil dari subplot Bar

DAFTAR PUSTAKA

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

Index

disruptif, xxix
modern, xxix