

Pertemuan 9

Library random, datetime, numpy, matplotlib



CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Studi kasus menggunakan library, random, datetime, matplotlib



KEBUTUHAN ALAT/BAHAN/SOFTWARE

1. Sistem Operasi Windows/LINUX
2. Python 3.x, matplotlib, numpy
3. Teks Editor



DASAR TEORI

Python memiliki modul bawaan yang dapat Anda gunakan untuk membuat angka acak. random modul memiliki satu set metode/fungsi, datetime, matplotlib, statistik, dll.

Method di Modul random

paket/modul random menyediakan beberapa method/fingsi antara lain seperti pada tabel berikut:

Fungsi	Penggunaan
seed()	Inisialisasi generator angka acak
getstate()	Mengembalikan keadaan internal saat ini dari generator angka acak
setstate()	Mengembalikan keadaan internal generator nomor acak
getrandbits()	Mengembalikan angka yang mewakili bit acak
randrange()	Mengembalikan angka acak antara rentang yang diberikan
randint()	Mengembalikan angka acak antara rentang yang diberikan

choice()	Mengembalikan elemen acak dari urutan yang diberikan
choices()	Mengembalikan daftar dengan pilihan acak dari urutan yang diberikan
shuffle()	Mengambil urutan dan mengembalikan urutan dalam urutan acak
sample()	Mengembalikan sampel tertentu dari suatu urutan
random()	Mengembalikan angka pecahan (float) acak antara 0 dan 1
uniform()	Mengembalikan nilai pecahan (float) acak antara dua parameter yang diberikan
triangular()	Mengembalikan angka float acak antara dua parameter yang diberikan, Anda juga dapat mengatur parameter mode untuk menentukan titik tengah antara dua parameter lainnya
betavariate()	Mengembalikan angka float acak antara 0 dan 1 berdasarkan distribusi Beta (digunakan dalam statistik)
expovariate()	Mengembalikan angka float acak berdasarkan distribusi Eksponensial (digunakan dalam statistik)

contoh:

```
import random
print(random.random())
```

```
0.28892250991880464
```

hasil: PS C:\Users\Badi> █

Random menggunakan method **randrange(x,y)**, untuk menentukan nilai acak antara x dan y

contoh:

```
import random
print(random.randrange(1, 10))
```

Datetime

Python memiliki modul bernama datetime untuk bekerja dengan tanggal dan waktu. Mari kita buat beberapa program sederhana yang berhubungan dengan tanggal dan waktu sebelum kita menggali lebih dalam.

Atribut datetime

Atribut	Nilai	Deskripsi
year	2016	Menunjukkan tahun
mon	1-12	Menunjukkan bulan
mday	1-31	Menunjukkan tanggal
hour	0-23	Menunjukkan jam
min	0-59	Menunjukkan menit

sec	1-61	Menunjukkan detik
wday	0-6	Menunjukkan hari, 0 = Monday
yday	1-366	Menunjukkan format Julian
isdst	-1, 0, 1, -1	Menentukan library

contoh:

```

2 from datetime import datetime as dt
3 tgl = dt.now()
4 print("Tanggal dan Jam sekarang : ",tgl)
5 print("tahun      :",tgl.year)
6 print("bulan      :",tgl.month)
7 print("tanggal    :",tgl.day)
~

```

```

Tanggal dan Jam sekarang : 2021-12-03 12:46:55.443444
tahun      : 2021
bulan      : 12
tanggal    : 3
PS C:\Users\Badi>

```

Hasil keluannya :

Method di datetime

Python telah menyediakan fungsi untuk bekerja dengan tanggal dan waktu, baik itu untuk mengkonversi nilai atau juga menampilkannya, seperti pada tabel berikut:

Fungsi	Deskripsi
time.altzone	Zona waktu DST
time.asctime([tupletime])	Menerima TimeTuple dan mengonversi nilainya menjadi string
time.clock()	Mengembalikan waktu CPU sekarang sebagai angka floating-point dalam detik.
time.ctime([secs])	Sama seperti asctime(localtime(secs)), dan tanpa argumen
time.gmtime([secs])	gmtime() mengonversi waktu yang dinyatakan dalam detik sejak '1 Januari 1970' ke waktu dalam UTC
time.localtime([secs])	localtime() sama dengan gmtime() tapi mengonversi nilainya menjadi waktu lokal
time.mktime(tupletime)	mktime membalikkan fungsi dari localtime()
time.sleep(secs)	berfungsi untuk menunda eksekusi kode yang ditentukan dalam satuan detik

<code>time.strftime(fmt[,tupletime])</code>	mengonversi TimeTuple yang menampilkan waktu yang dikembalikan oleh <code>gmtime()</code> atau <code>localtime()</code> menjadi string
<code>time.strptime(str,fmt='%a %b %d %H:%M:%S %Y')</code>	mem-parsing nilai string yang dihasilkan oleh waktu sesuai dengan format. Nilai kembaliannya sama seperti <code>gmtime()</code> atau <code>localtime()</code>
<code>time.time()</code>	menampilkan nilai waktu dalam detik yang dihitung dari 1 Januari 1970 sampai waktu sekarang
<code>time.tzset()</code>	mereset aturan konversi waktu yang digunakan oleh library

contoh:

```

2  from datetime import datetime as dt
3  tgl = dt.now()
4
5  t1 = tgl.strftime("%d/%m/%Y %H:%M:%S.%f")
6  t2 = tgl.strptime(t1,"%d/%m/%Y %H:%M:%S.%f")
7  print(t1)
8  print(t2)

```

```

03/12/2021 13:00:16.100844
2021-12-03 13:00:16.100844
PS C:\Users\Badi>

```

Hasil keluarannya:

Matplotlib

matplotlib.pyplot adalah kumpulan fungsi yang membuat beberapa perubahan pada gambar: misalnya, membuat gambar, membuat area plot dalam gambar, menambah label di plot dan lainnya. Biasanya untuk mempermudah secara umum `matplotlib.pyplot` disingkat menjadi `plt`. Untuk menggunakan library ini anda harus menambahkan di Pythonnya:

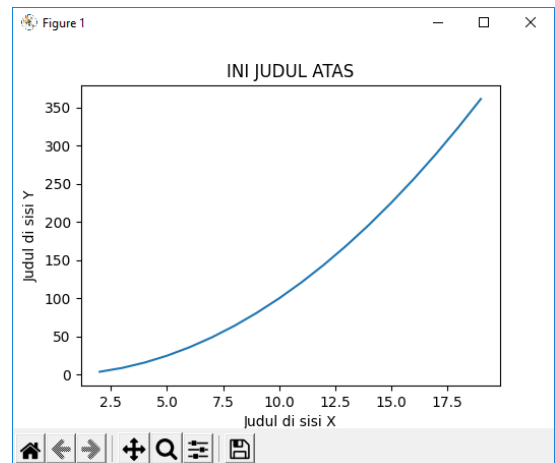
```
C:folder_anda\>pip install matplotlib
```

Lakukan juga untuk menambahkan modul library numpy

```
C:folder_anda\>pip install numpy
```

contoh:

```
1 # contoh93.py
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import numpy as np
4 x=np.arange(2,20,1)
5 y=x**2
6 plt.plot(x,y)
7 plt.xlabel("Judul di sisi X")
8 plt.ylabel("Judul di sisi Y")
9 plt.title("INI JUDUL ATAS")
10 plt.show()
```



PRAKTIK

1. seed()

Method random `seed()` digunakan untuk menghasilkan nomor acak yang sama setiap saat, buatlah program menggunakan `seed()` seperti berikut:

```
1 # pratik81.py
2 # NIM : .....
3 # NAMA : .....
4 import random
5
6 print('Random angka dengan seed 10')
7 random.seed(10)
8 print(random.random())
9
```

Amati hasilnya, buat analisis :

Selain random terdapat juga `randint()`, untuk mengacak angka `range(...)`, maka buatlah seperti pada kode program berikut:

```
1 # membuat angka acak
2 # pratik82.py
3 # NIM : .....
4 # NAMA : .....
5
6 import random as rd
7
8 print('Random angka dengan seed 30, dai 25-50')
9 rd.seed(30)
10 for i in range(4):
11     print("Hasil acak ",i,"=", rd.randint(25, 50))
```

Amati hasilnya, lakukan ubah seed(10), apa hasilnya?

2. choice()

Method `choice()` digunakan untuk memilih satu dari sekali acak, buatlah program seperti pada kode berikut:

```
1  # menggunakan choice
2  # pratik83.py
3  # NIM : .....
4  # NAMA : .....
5  #=====
6  import random as rd
7  nama = ["Alex", "Emma", "Kelly", "Ana", "Jesi"]
8
9  rd.seed(10)
10 terpilih = rd.choice(nama)
11 print ("Hasil acak pertama ", terpilih)
12
13 rd.seed(50)
14 terpilih = rd.choice(nama)
15 print ("Hasil acak kedua ", terpilih)
```

Apa hasil keluarannya ? dan buatlah analisisnya

3. sample()

Menggunakan `random.seed()` dan `random.sample()` bersama:

```
1  # menggunakan random.seed() dan random.sample() bersama
2  # pratik84.py
3  # NIM : .....
4  # NAMA : .....
5  #*****
6  import random as rd
7
8  listBuah = ["Apel", "Mangga", "Pisang", "Durian",
9  | | | | | "Jambu", "Nangka", "Rambutan"]
10
11 rd.seed(3)
12 sample_buah = rd.sample(listBuah, 1)
13 print("Pengambilan sample ke satu :", sample_buah)
14
15 rd.seed(3)
16 sample_buah1 = rd.sample(listBuah, 2)
17 print("Pengambilan sample ke dua :", sample_buah1)
18 sample_buah2 = rd.sample(listBuah, 3)
19 print("Pengambilan sample ke tiga :", sample_buah2)
20 sample_buah3 = rd.sample(listBuah, 3)
21 print("Pengambilan sample ke empat :", sample_buah3)
```

Apa hasilnya? buatlah analisisnya

4. **shuffle()**

fungsi **shuffle** digunakan untuk acak dan menukar tempat, untuk itu buatlah program seperti berikut:

```
1  # menggunakan fungsi shuffle
2  # pratik85.py
3  # NIM : .....
4  # NAMA : .....
5  #*****
6  import random as rd
7
8  angka = [10, 20, 30, 40, 50, 60]
9  print("Daftar angka asli      :", angka)
10
11 rd.seed(4)
12 rd.shuffle(angka)
13 print("Daftar angka diacak 1 :", angka)
14
15 rd.seed(4)
16 rd.shuffle(angka)
17 print("Daftar angka diacak 2 :", angka)
```

Amati apa hasilnya? buatlah analisis

5. Kasus acak password dengan menggunakan string:

```
1  # Program Generator Password 8 digit
2  # acak gabungan dari
3  # huruf + angka + karakter khusus
4  # praktik86.py
5  # nim  : .....
6  # nama :.....
7  #*****
8  import random
9  import string
10
11 huruf = string.ascii_letters
12 angka = string.digits
13 simbol= string.punctuation
14 print(">>> Program Generator Password 8 digit <<<\n")
15 print("Huruf kecil dan kapital :",huruf)
16 print("Angka 0..9                :",angka)
17 print("Simbol karakter khusus   :",simbol)
18 kar= huruf + angka + simbol
19 password = ''.join(random.choice(kar) for i in range(8))
20 print("")
21 print("Hasil generator acak password : ", password)
```

6. Mengurutkan menggunakan Bubble Sort

Buatlah program dan simpan dengan nama `bubbleSort.py` seperti pada kode program berikut:

```
1 def bubbleSort(val):
2     for passnum in range(len(val)-1,0,-1):
3         print("Iterasi ke :",passnum,":",val)
4         for i in range(passnum):
5             if val[i] > val[i + 1]:
6                 temp=val[i]
7                 val[i] = val[i + 1]
8                 val[i+1]=temp
9
10 data = [23, 7, 32, 99, 4, 15, 20]
11 print(data)
12 bubbleSort(data)
13 print("Hasil:")
14 for i in range(len(data)):
15     print("% d" % data[i], end=" ")
16 print()
```

Apa hasil keluarannya

Buatlah program menggunakan data acak, lalu urutkan dengan menggunakan bubble sort seperti pada program berikut:

```
1 import bubbleSort as b
2 import random as r
3
4 data = [23, 7, 32, 99, 4, 15, 20]
5 print(data)
6 b.bubbleSort(data)
7 print(data)
8 print()
9
10 #membuat list dengan angka acak
11 dataAcak=[]
12 for a in range(0,10):
13     dataAcak.append(r.randrange(1,100))
14 print(dataAcak)
15 b.bubbleSort(dataAcak)
16 print(dataAcak)
```

Apa hasil keluarannya, amati bagaimana cara membandingkan dan penukaran tiap langkah?

7. Mengurutkan menggunakan Selection Sort:

Buatlah program dan simpan dengan nama **selectionSort.py** seperti pada kode program berikut:

```
def selectionSort(val):
    for isi in range(len(val)-1,0,-1):
        max = 0
        print("Iterasi ke :",isi,":",val)
        #print("Iterasi ke :",isi)
        for lokasi in range(1,isi+1):
            if val[lokasi] > val[max]:
                max = lokasi

        temp=val[isi]
        val[isi]=val[max]
        val[max]=temp

data = [23, 7, 32, 99, 4,15,11,20]
print('sebelum diurutkan')
print(data)
selectionSort(data)
print('setelah diurutkan')
print(data)
```

Apa hasil keluarannya, amati bagaimana cara membandingkan dan penukaran tiap langkah?.

8. Mengurutkan menggunakan Insert Sort:

Buatlah program dan simpan dengan nama **insertSort.py** seperti pada kode program berikut:

```
def insertionSort(val):
    for i in range(1, len(val)):
        print("Iterasi ke :",i,":",val)
        valueAktif = val[i]
        posisi=i

        while posisi >0 and val[posisi-1]> valueAktif:
            val[posisi] = val[posisi-1]
            posisi -= 1
        val[posisi] = valueAktif

data = [23, 7, 32, 99, 4,15,11,20]
insertionSort(data)
print(data)
```

Apa hasil keluarannya, amati bagaimana cara membandingkan dan penukaran tiap langkah?.

9. datetime

Buatlah program untuk membaca tanggal dan jam sekarang, kemudian diubah menjadi, **Nama_hari, tanggal, Nama_bulan, tahun.**

Kasus berikutnya menambahkan 1000 hari dan 2 jam dari tanggal sekarang jatuh pada **tahun, bulan, tanggal, jam** berapa?. Berikut program

```
# *****
# praktik 96.py
# nim :.....
# nama :.....
#=====
from datetime import datetime as dt
from datetime import timedelta as td

def hariTanggal(tgl):
    hr=ttl.strftime("%d")
    bl=ttl.strftime("%m")
    #komversi hari
    if hr == "00":
        hari="Minggu"
    elif hr=="01":
        hari="Senin"
    elif hr=="02":
        hari="Selasa"
    elif hr=="03":
        hari="Rabu"
    elif hr=="04":
        hari="Kamis"
    elif hr=="05":
        hari="Jum\'at"
    else:
        hari="Sabtu"

    #konversi bulan
    if bl == "1":
        bulan="Januari"
    elif bl=="2":
        bulan="Februari"
    elif bl=="3":
        bulan="Maret"
    elif bl=="4":
        bulan="April"
    elif bl=="5":
        bulan="Mei"
    elif bl=="6":
        bulan="Juni"
    elif bl=="7":
        bulan="Juli"
    elif bl=="8":
        bulan="Agustus"
    elif bl=="9":
        bulan="September"
```

```

elif bl=="10":
    bulan="Oktober"
elif bl=="11":
    bulan="Nopember"
elif bl=="12":
    bulan="Desember"
return hari+", "+tgl.strftime("%d")+ "- "+bulan+"-"+tgl.strftime("%Y")

tgl = dt.now()
print("Tanggal Sekarang : ",tgl.strftime("%d-%m-%Y"))
print("Diubah menjadi   : ",hariTanggal(tgl))
print("")
t=tgl.strftime("%d/%m/%Y %H:%M:%S.%f")
tglSekarang = dt.strptime(t ,'%d/%m/%Y %H:%M:%S.%f')
tglHasil = tglSekarang + td(hours=2)+td(days=1000)
print("Tanggal dan jam sekarang : ",t)
print('Menambahkan tanggal jam sekarang + 2 jam + 1000 hari: ',
      tglHasil.strftime('%d/%m/%Y %H:%M:%S.%f'))

```

Apa hasil keluarannya?



LATIHAN

Kasus terdapat sejumlah anggota arisan terhimpun di dalam list, seperti berikut:

```
anggota = ["Alex", "Emma", "Kelly", "Ana", "Jesi"]
```

akan dilakukan undian dan dipilih satu setiap kali pertemuan, anggota yang sudah dapat tidak akan keluar lagi. Buatlah program sehingga kalau dilakukan undian 5 kali seperti pada keluaran berikut:

```

Anggota = ['Alex', 'Emma', 'Kelly', 'Ana', 'Jesi']
ke 0 masih ['Alex', 'Emma', 'Kelly', 'Ana', 'Jesi']
terpilih = Kelly dikeluarkan
ke 1 masih ['Alex', 'Emma', 'Ana', 'Jesi']
terpilih = Ana dikeluarkan
ke 2 masih ['Alex', 'Emma', 'Jesi']
terpilih = Jesi dikeluarkan
ke 3 masih ['Alex', 'Emma']
terpilih = Alex dikeluarkan
ke 4 masih ['Emma']
terpilih = Emma dikeluarkan

```



REFERENSI

Python Random Module, https://www.w3schools.com/python/module_random.asp

Setiap laporan sertakan kode program, hasil keluaran screenshot, serta analisisnya.
Dikirim dalam file pdf