

Kelompok 3

G5402221003 - Antonius Aditya Rizky Wijaya

G5402221017 - Sandi Agung Laksana

G5402221032 - Gemala Azzahra Ocan

G5402221049 - Naila Sakhsiya Akmalia

G5402221067 - Annisa Aulia Putri

Simulasi Kumpulan Objek Bangun pada Bidang Datar

A. Deskripsi Tugas

Bangun bidang datar:

1. Bujur Sangkar
2. Persegi Panjang
3. Segitiga Sama Sisi
4. Segitiga Siku-siku
5. Lingkaran

Untuk masing class, tentukan atribut minimal yang mengindikasikan ukuran objek. Dari atribut tersebut kemudian bisa dihitung luas area masing-masing objek.

Program diawali dengan meminta input berupa jumlah objek yang akan dibangkitkan. Program kemudian membangkitkan sejumlah objek tersebut dengan jenis dan ukuran setiap objek ditentukan secara acak. Kumpulan objek ini cukup disimpan dalam suatu list. Setelah semua objek selesai dibangkitkan dan disimpan dalam list, program kemudian menampilkan daftar objek yang ada dengan menyebutkan jenis, ukuran dan luas masing-masing objek.

Selanjutnya, program akan memilah objek berdasarkan jenisnya dan mengelompokkan objek sejenis ke dalam suatu list. Program kemudian menampilkan daftar objek yang ada dengan menyebutkan jenis, ukuran dan luas masing-masing objek, serta jumlah luas semua objek yang ada.

B. Algoritma

1. Pertama, kita akan membutuhkan fungsi 'random' dan 'math', maka kita harus meng-import nya terlebih dahulu.

```
import random  
import math
```

2. Program akan dijalankan sebanyak 2 kali dengan (1) jumlah objek berkisar antara 6-12 buah, dan (2) jumlah objek berkisar antara 40-60 buah.

3. Setiap kali dijalankan program akan menyimpan objek ke dalam sebuah list, kemudian mendefinisikan sebuah class “BangunDatar” untuk merepresentasikan berbagai jenis bangun datar, seperti bujur sangkar, lingkaran, persegi panjang, segitiga siku-siku, dan segitiga sama sisi. Di dalamnya termuat fungsi yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan informasi ukuran bangun datar berdasarkan jenisnya.

```
list_objek = ["BujurSangkar", "PersegiPanjang", "SegitigaSamaSisi", "SegitigaSikuSiku", "Lingkaran"]

class BangunDatar:
    def __init__(self, jenis):
        self.jenis = jenis
        self.ukuran = self.generate_ukuran()

    def generate_ukuran(self):
        return random.randint(1, 10)

    def hitung_luas(self):
        if self.jenis == "BujurSangkar":
            return self.ukuran ** 2
        elif self.jenis == "PersegiPanjang":
            return self.ukuran * random.randint(1, 10)
        elif self.jenis == "SegitigaSikuSiku":
            return 0.5 * self.ukuran * random.randint(1, 10)
        elif self.jenis == "SegitigaSamaSisi":
            return (math.sqrt(3) / 4) * self.ukuran ** 2
        elif self.jenis == "Lingkaran":
            return math.pi * (self.ukuran ** 2)
```

4. Data yang akan ditampilkan akan diinisiasi, kemudian akan digunakan fungsi *loop* ‘for i in range (10)’ yang membuat program jalan sebanyak sepuluh kali. Selanjutnya akan ditampilkan data acak dengan memanggil jenis bangun datar, ukuran, dan luasnya dalam fungsi ‘print’.

```
L_BujurSangkar = []
L_PersegiPanjang = []
L_SegitigaSikuSiku = []
L_SegitigaSamaSisi = []
L_Lingkaran = []

total_luas_bujur_sangkar = 0
total_luas_persegi_panjang = 0
total_luas_segitiga_siku_siku = 0
total_luas_segitiga_sama_sisi = 0
total_luas_lingkaran = 0

for i in range(10):
    x = random.sample(list_objek, 1)[0] # Mengambil elemen pertama dari list hasil sampling
    y = BangunDatar(x)
    print("Jenis:", y.jenis)
    print("Ukuran:", y.ukuran)
    luas = y.hitung_luas()
    print("Luas:", luas, "\n")
```

5. Dalam bagian ini, akan ditampilkan kelompok data yang berisikan jenis, luas, dan luas total masing-masing bangun datar dari data acak yang sebelumnya telah ditampilkan dengan menggunakan fungsi 'if elif' dan dipanggil dengan fungsi 'print'.

```
if x == "BujurSangkar":
    L_BujurSangkar.append(luas)
    total_luas_bujur_sangkar += luas
elif x == "PersegiPanjang":
    L_PersegiPanjang.append(luas)
    total_luas_persegi_panjang += luas
elif x == "SegitigaSikuSiku":
    L_SegitigaSikuSiku.append(luas)
    total_luas_segitiga_siku_siku += luas
elif x == "SegitigaSamaSisi":
    L_SegitigaSamaSisi.append(luas)
    total_luas_segitiga_sama_sisi += luas
elif x == "Lingkaran":
    L_Lingkaran.append(luas)
    total_luas_lingkaran += luas
print("===Luas dan Total Luas Masing-Masing Bangun Datar===\n")
print("1) Luas BujurSangkar:", L_BujurSangkar, "\n    Total Luas BujurSangkar:", total_luas_bujur_sangkar, "\n")
print("2) Luas Persegi Panjang:", L_PersegiPanjang, "\n    Total Luas Persegi Panjang:", total_luas_persegi_panjang, "\n")
print("3) Luas SegitigaSamaSisi:", L_SegitigaSamaSisi, "\n    Total Luas SegitigaSamaSisi:", total_luas_segitiga_sama_sisi, "\n")
print("4) Luas SegitigaSikuSiku:", L_SegitigaSikuSiku, "\n    Total Luas SegitigaSikuSiku:", total_luas_segitiga_siku_siku, "\n")
print("5) Luas Lingkaran:", L_Lingkaran, "\n    Total Luas Lingkaran:", total_luas_lingkaran, "\n")
```

C. Coding Python

```
import random
import math
```

```
list_objek = ["BujurSangkar", "PersegiPanjang", "SegitigaSamaSisi", "SegitigaSikuSiku",
"Lingkaran"]
```

```
class BangunDatar:
    def __init__(self, jenis):
        self.jenis = jenis
        self.ukuran = self.generate_ukuran()

    def generate_ukuran(self):
        return random.randint(1, 10)

    def hitung_luas(self):
        if self.jenis == "BujurSangkar":
            return self.ukuran ** 2
        elif self.jenis == "PersegiPanjang":
            return self.ukuran * random.randint(1, 10)
        elif self.jenis == "SegitigaSikuSiku":
            return 0.5 * self.ukuran * random.randint(1, 10)
```

```

elif self.jenis == "SegitigaSamaSisi":
    return (math.sqrt(3) / 4) * self.ukuran ** 2
elif self.jenis == "Lingkaran":
    return math.pi * (self.ukuran ** 2)

```

```

U_BujurSangkar = []
U_PersegiPanjang = []
U_SegitigaSikuSiku = []
U_SegitigaSamaSisi = []
U_Lingkaran = []

```

```

L_BujurSangkar = []
L_PersegiPanjang = []
L_SegitigaSikuSiku = []
L_SegitigaSamaSisi = []
L_Lingkaran = []

```

```

total_luas_bujur_sangkar = 0
total_luas_persegi_panjang = 0
total_luas_segitiga_siku_siku = 0
total_luas_segitiga_sama_sisi = 0
total_luas_lingkaran = 0

```

Run pertama

```

print('='*20, 'Jumlah objek berkisar antara 6 - 12 objek', '='*20)
x = int(input('Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (6-12 objek) : '))
while x > 12 or x < 6:
    print('>>> Jumlah input harus antara 6-12')
    x = int(input('Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (6-12 objek) : '))
print()
for i in range(x):
    x = random.sample(list_objek, 1)[0] # Mengambil elemen pertama dari list hasil sampling
    y = BangunDatar(x)
    print("Jenis:", y.jenis)
    print("Ukuran:", y.ukuran)
    luas = y.hitung_luas()
    print("Luas:", luas, "\n")

if x == "BujurSangkar":
    U_BujurSangkar.append(y.ukuran)

```

```

        L_BujurSangkar.append(luas)
        total_luas_bujur_sangkar += luas
    elif x == "PersegiPanjang":
        U_PersegiPanjang.append(y.ukuran)
        L_PersegiPanjang.append(luas)
        total_luas_persegi_panjang += luas
    elif x == "SegitigaSikuSiku":
        U_SegitigaSikuSiku.append(y.ukuran)
        L_SegitigaSikuSiku.append(luas)
        total_luas_segitiga_siku_siku += luas
    elif x == "SegitigaSamaSisi":
        U_SegitigaSamaSisi.append(y.ukuran)
        L_SegitigaSamaSisi.append(luas)
        total_luas_segitiga_sama_sisi += luas
    elif x == "Lingkaran":
        U_Lingkaran.append(y.ukuran)
        L_Lingkaran.append(luas)
        total_luas_lingkaran += luas
print("=== Ukuran, Luas, dan Total Luas Masing-Masing Bangun Datar ===\n")
print("1) Bujur Sangkar", "\n  Ukuran:", U_BujurSangkar, "\n  Luas:", L_BujurSangkar, "\n  Total Luas:", total_luas_bujur_sangkar, "\n")
print("2) Persegi Panjang", "\n  Ukuran:", U_PersegiPanjang, "\n  Luas:", L_PersegiPanjang, "\n  Total Luas:", total_luas_persegi_panjang, "\n")
print("3) Segitiga Sama Sisi", "\n  Ukuran:", U_SegitigaSamaSisi, "\n  Luas:", L_SegitigaSamaSisi, "\n  Total Luas:", total_luas_segitiga_sama_sisi, "\n")
print("4) Segitiga Siku Siku", "\n  Ukuran:", U_SegitigaSikuSiku, "\n  Luas:", L_SegitigaSikuSiku, "\n  Total Luas:", total_luas_segitiga_siku_siku, "\n")
print("5) Lingkaran:", "\n  Ukuran:", U_Lingkaran, "\n  Luas:", L_Lingkaran, "\n  Total Luas:", total_luas_lingkaran, "\n")

```

#Run kedua

```

print()
print('='*20, 'Jumlah objek berkisar antara 40 - 60 objek', '='*20)
x = int(input('Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (40-60 objek): '))
while x > 60 or x < 40:
    print('>>> Jumlah input harus antara 40-60')
    x = int(input('Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (40-60 objek) : '))
print()
for i in range(x):
    x = random.sample(list_objek, 1)[0] # Mengambil elemen pertama dari list hasil sampling

```

```

y = BangunDatar(x)
print("Jenis:", y.jenis)
print("Ukuran:", y.ukuran)
luas = y.hitung_luas()
print("Luas:", luas, "\n")

if x == "BujurSangkar":
    U_BujurSangkar.append(y.ukuran)
    L_BujurSangkar.append(luas)
    total_luas_bujur_sangkar += luas
elif x == "PersegiPanjang":
    U_PersegiPanjang.append(y.ukuran)
    L_PersegiPanjang.append(luas)
    total_luas_persegi_panjang += luas
elif x == "SegitigaSikuSiku":
    U_SegitigaSikuSiku.append(y.ukuran)
    L_SegitigaSikuSiku.append(luas)
    total_luas_segitiga_siku_siku += luas
elif x == "SegitigaSamaSisi":
    U_SegitigaSamaSisi.append(y.ukuran)
    L_SegitigaSamaSisi.append(luas)
    total_luas_segitiga_sama_sisi += luas
elif x == "Lingkaran":
    U_Lingkaran.append(y.ukuran)
    L_Lingkaran.append(luas)
    total_luas_lingkaran += luas
print("=== Ukuran, Luas, dan Total Luas Masing-Masing Bangun Datar ===\n")
print("1) Bujur Sangkar", "\n  Ukuran:", U_BujurSangkar, "\n  Luas:", L_BujurSangkar, "\n  Total Luas:", total_luas_bujur_sangkar, "\n")
print("2) Persegi Panjang", "\n  Ukuran:", U_PersegiPanjang, "\n  Luas:", L_PersegiPanjang, "\n  Total Luas:", total_luas_persegi_panjang, "\n")
print("3) Segitiga Sama Sisi", "\n  Ukuran:", U_SegitigaSamaSisi, "\n  Luas:", L_SegitigaSamaSisi, "\n  Total Luas:", total_luas_segitiga_sama_sisi, "\n")
print("4) Segitiga Siku Siku", "\n  Ukuran:", U_SegitigaSikuSiku, "\n  Luas:", L_SegitigaSikuSiku, "\n  Total Luas:", total_luas_segitiga_siku_siku, "\n")
print("5) Lingkaran:", "\n  Ukuran:", U_Lingkaran, "\n  Luas:", L_Lingkaran, "\n  Total Luas:", total_luas_lingkaran, "\n")

```

D. Tangkapan Layar

- Program saat jumlah objek berkisar antara 6 - 12 objek :

```
===== Jumlah objek berkisar antara 6 - 12 objek =====
Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (6-12 objek) : 5
>>> Jumlah input harus antara 6-12
Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (6-12 objek) : 13
>>> Jumlah input harus antara 6-12
Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (6-12 objek) : 6

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 6
Luas: 36

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 1
Luas: 0.4330127018922193

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 5
Luas: 25

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 4
Luas: 16

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 3
Luas: 12.0

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 8
Luas: 4.0

=== Ukuran, Luas, dan Total Luas Masing-Masing Bangun Datar ===

1) Bujur Sangkar
   Ukuran: [6, 5]
   Luas: [36, 25]
   Total Luas: 61

2) Persegi Panjang
   Ukuran: [4]
   Luas: [16]
   Total Luas: 16

3) Segitiga Sama Sisi
   Ukuran: [1]
   Luas: [0.4330127018922193]
   Total Luas: 0.4330127018922193

4) Segitiga Siku Siku
   Ukuran: [3, 8]
   Luas: [12.0, 4.0]
   Total Luas: 16.0

5) Lingkaran:
   Ukuran: []
   Luas: []
   Total Luas: 0
```

- Program saat jumlah objek berkisar antara 40 - 60 objek :

```
===== Jumlah objek berkisar antara 40 - 60 objek =====
Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (40-60 objek): 39
>>> Jumlah input harus antara 40-60
Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (40-60 objek) : 61
>>> Jumlah input harus antara 40-60
Masukkan banyaknya jumlah objek yang ingin dibangkitkan (40-60 objek) : 40

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 8
Luas: 64

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 4
Luas: 50.26548245743669

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 1
Luas: 3.141592653589793

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 3
Luas: 30

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 9
Luas: 254.46900494077323

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 10
Luas: 15.0

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 1
Luas: 10

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 3
Luas: 3.8971143170299736

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 3
Luas: 21

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 10
Luas: 25.0

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 1
Luas: 1

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 10
Luas: 100

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 9
Luas: 81
```


Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 3
Luas: 9

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 7
Luas: 21.217622392718745

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 2
Luas: 12.566370614359172

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 7
Luas: 3.5

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 5
Luas: 17.5

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 8
Luas: 27.712812921102035

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 10
Luas: 43.30127018922193

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 4
Luas: 12

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 4
Luas: 16

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 4
Luas: 28

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 3
Luas: 3

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 5
Luas: 40

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 7
Luas: 21.217622392718745

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 9
Luas: 81

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 7
Luas: 153.93804002589985

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 2
Luas: 12.566370614359172

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 5
Luas: 78.53981633974483

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 2
Luas: 4

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 1
Luas: 3.141592653589793

Jenis: SegitigaSamaSisi
Ukuran: 3
Luas: 3.8971143170299736

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 10
Luas: 20.0

Jenis: SegitigaSikuSiku
Ukuran: 10
Luas: 35.0

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 6
Luas: 113.09733552923255

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 9
Luas: 254.46900494077323

Jenis: BujurSangkar
Ukuran: 9
Luas: 81

Jenis: PersegiPanjang
Ukuran: 5
Luas: 5

Jenis: Lingkaran
Ukuran: 3
Luas: 28.274333882308138

=== Ukuran, Luas, dan Total Luas Masing-Masing Bangun Datar ===

1) Bujur Sangkar

Ukuran: [6, 5, 8, 1, 10, 9, 3, 4, 2, 9]

Luas: [36, 25, 64, 1, 100, 81, 9, 16, 4, 81]

Total Luas: 417

2) Persegi Panjang

Ukuran: [4, 3, 1, 3, 4, 4, 3, 5, 9, 5]

Luas: [16, 30, 10, 21, 12, 28, 3, 40, 81, 5]

Total Luas: 246

3) Segitiga Sama Sisi

Ukuran: [1, 3, 7, 8, 10, 7, 3]

Luas: [0.4330127018922193, 3.8971143170299736, 21.217622392718745, 27.712812921102035, 43.30127018922193, 21.217622392718745, 3.8971143170299736]

Total Luas: 121.67656923171361

4) Segitiga Siku Siku

Ukuran: [3, 8, 10, 10, 7, 5, 10, 10]

Luas: [12.0, 4.0, 15.0, 25.0, 3.5, 17.5, 20.0, 35.0]

Total Luas: 132.0

5) Lingkaran:

Ukuran: [4, 1, 9, 2, 7, 2, 5, 1, 6, 9, 3]

Luas: [50.26548245743669, 3.141592653589793, 254.46900494077323, 12.566370614359172, 153.93804002589985, 12.566370614359172, 78.53981633974483, 3.141592653589793, 113.09733552923255, 254.46900494077323, 28.274333882308138]

Total Luas: 964.4689446520665