

LAPORAN PRAKTIKUM

PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK LANJUT

2023



Prepared By:

Nama : Zidan Khoirul Rizki

NIM : 210511049

Kelas : R2/TI21B

SOAL PRAKTIKUM

Buatlah 3 aplikasi untuk menghitung volume dan luas permukaan selain dari contoh diatas menggunakan teknik Metaprogramming.

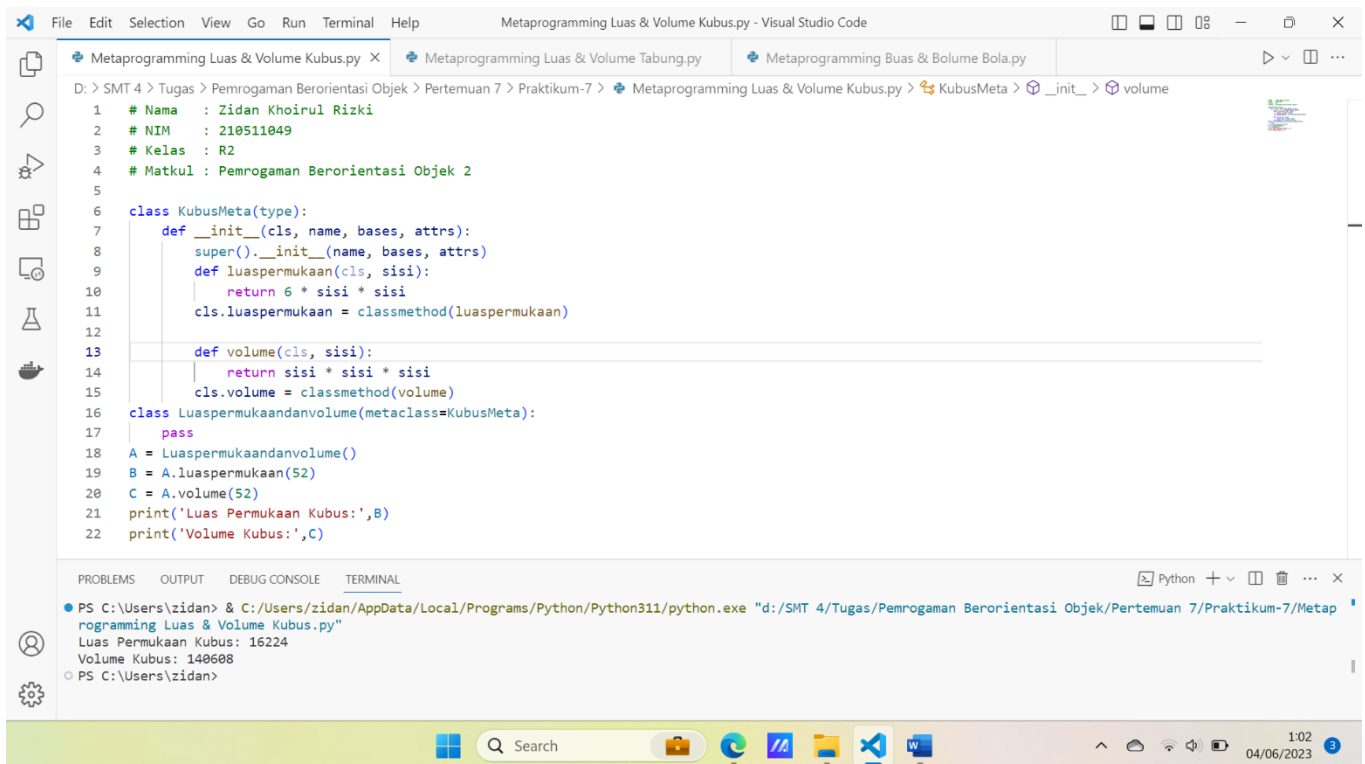
JAWABAN

1. Luas Permukaan dan Volume Kubus

```
class KubusMeta(type):
    def __init__(cls, name, bases, attrs):
        super().__init__(name, bases, attrs)
        def luaspermukaan(cls, sisi):
            return 6 * sisi * sisi
        cls.luaspermukaan = classmethod(luaspermukaan)

        def volume(cls, sisi):
            return sisi * sisi * sisi
        cls.volume = classmethod(volume)
class Luaspermukaanvolume(metaclass=KubusMeta):
    pass
A = Luaspermukaanvolume()
B = A.luaspermukaan(52)
C = A.volume(52)
print('Luas Permukaan Kubus:',B)
print('Volume Kubus:',C)
```

OUTPUT



The screenshot displays the Visual Studio Code editor with a Python file named 'Metaprogramming Luas & Volume Kubus.py'. The code defines a metaclass 'KubusMeta' that automatically adds 'luaspermukaan' and 'volume' class methods to any class using it as a metaclass. A class 'Luaspermukaanvolume' is created using 'KubusMeta' as its metaclass. An instance 'A' of 'Luaspermukaanvolume' is created, and the methods are called with the value 52. The output shows the surface area as 16224 and the volume as 140608.

```
1 # Nama : Zidan Khoirul Rizki
2 # NIM : 210511049
3 # Kelas : R2
4 # Matkul : Pemrograman Berorientasi Objek 2
5
6 class KubusMeta(type):
7     def __init__(cls, name, bases, attrs):
8         super().__init__(name, bases, attrs)
9         def luaspermukaan(cls, sisi):
10             return 6 * sisi * sisi
11         cls.luaspermukaan = classmethod(luaspermukaan)
12
13     def volume(cls, sisi):
14         return sisi * sisi * sisi
15         cls.volume = classmethod(volume)
16 class Luaspermukaanvolume(metaclass=KubusMeta):
17     pass
18 A = Luaspermukaanvolume()
19 B = A.luaspermukaan(52)
20 C = A.volume(52)
21 print('Luas Permukaan Kubus:',B)
22 print('Volume Kubus:',C)
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
PS C:\Users\zidan> & C:/Users/zidan/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe "d:/SMT 4/Tugas/Pemrograman Berorientasi Objek/Pertemuan 7/Praktikum-7/Metap
rogramming Luas & Volume Kubus.py"
Luas Permukaan Kubus: 16224
Volume Kubus: 140608
PS C:\Users\zidan>
```

102
04/06/2023

2. Luas Permukaan dan Volume Tabung

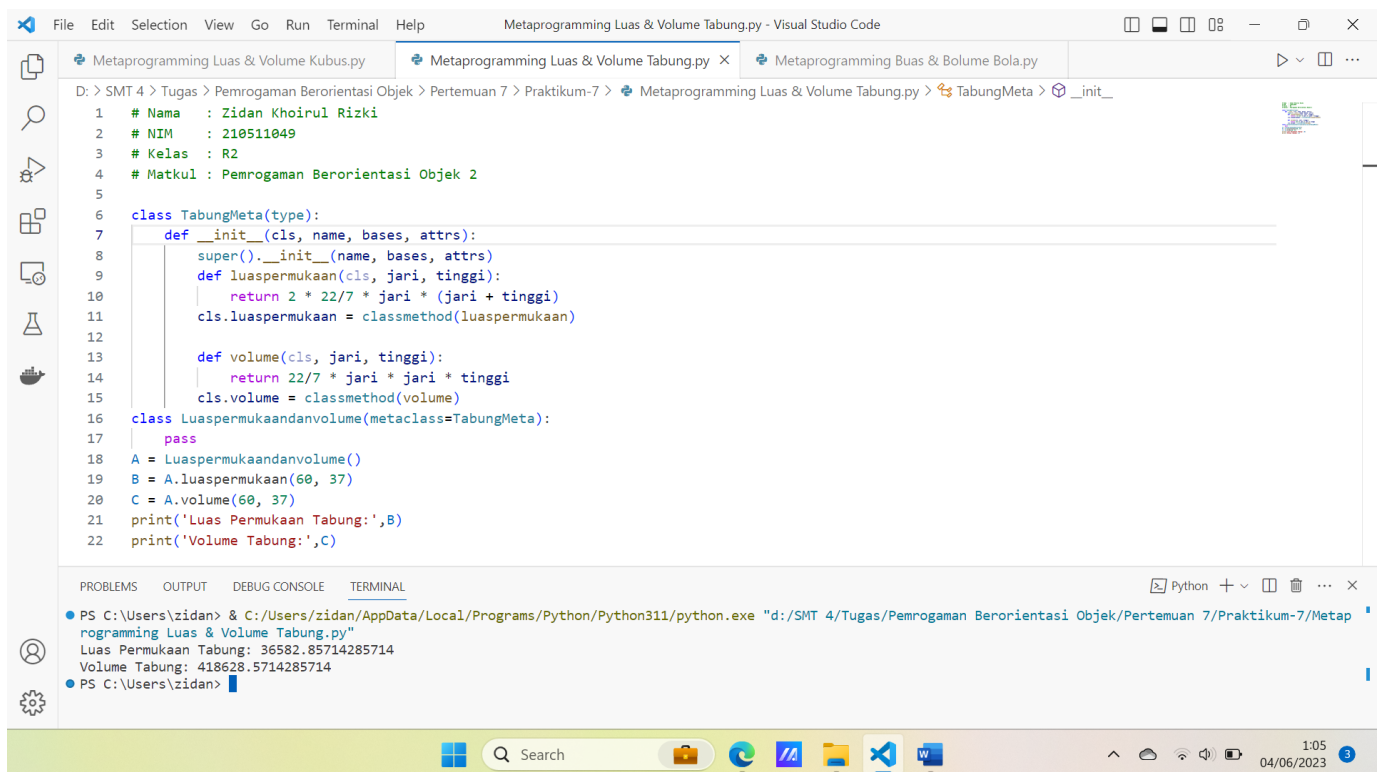
```
class TabungMeta(type):
    def __init__(cls, name, bases, attrs):
        super().__init__(name, bases, attrs)
        def luaspermukaan(cls, jari, tinggi):
            return 2 * 22/7 * jari * (jari + tinggi)
        cls.luaspermukaan = classmethod(luaspermukaan)

        def volume(cls, jari, tinggi):
            return 22/7 * jari * jari * tinggi
        cls.volume = classmethod(volume)

class Luaspermukaandanvolume(metaclass=TabungMeta):
    pass

A = Luaspermukaandanvolume()
B = A.luaspermukaan(60, 37)
C = A.volume(60, 37)
print('Luas Permukaan Tabung:',B)
print('Volume Tabung:',C)
```

OUTPUT



The screenshot shows a Visual Studio Code window with a Python file named 'Metaprogramming Luas & Volume Tabung.py'. The code defines a metaclass 'TabungMeta' that automatically adds class methods for calculating the surface area and volume of a cylinder. A class 'Luaspermukaandanvolume' inherits from 'TabungMeta'. The script then creates an instance 'A' of 'Luaspermukaandanvolume' and uses its methods to calculate the surface area and volume for a cylinder with a radius of 60 and a height of 37. The output is printed to the console.

```
1 # Nama : Zidan Khoirul Rizki
2 # NIM : 210511049
3 # Kelas : R2
4 # Matkul : Pemrograman Berorientasi Objek 2
5
6 class TabungMeta(type):
7     def __init__(cls, name, bases, attrs):
8         super().__init__(name, bases, attrs)
9         def luaspermukaan(cls, jari, tinggi):
10             return 2 * 22/7 * jari * (jari + tinggi)
11         cls.luaspermukaan = classmethod(luaspermukaan)
12
13         def volume(cls, jari, tinggi):
14             return 22/7 * jari * jari * tinggi
15         cls.volume = classmethod(volume)
16
17 class Luaspermukaandanvolume(metaclass=TabungMeta):
18     pass
19
20 A = Luaspermukaandanvolume()
21 B = A.luaspermukaan(60, 37)
22 C = A.volume(60, 37)
23 print('Luas Permukaan Tabung:',B)
24 print('Volume Tabung:',C)
```

The terminal output shows the execution of the script, resulting in the following output:

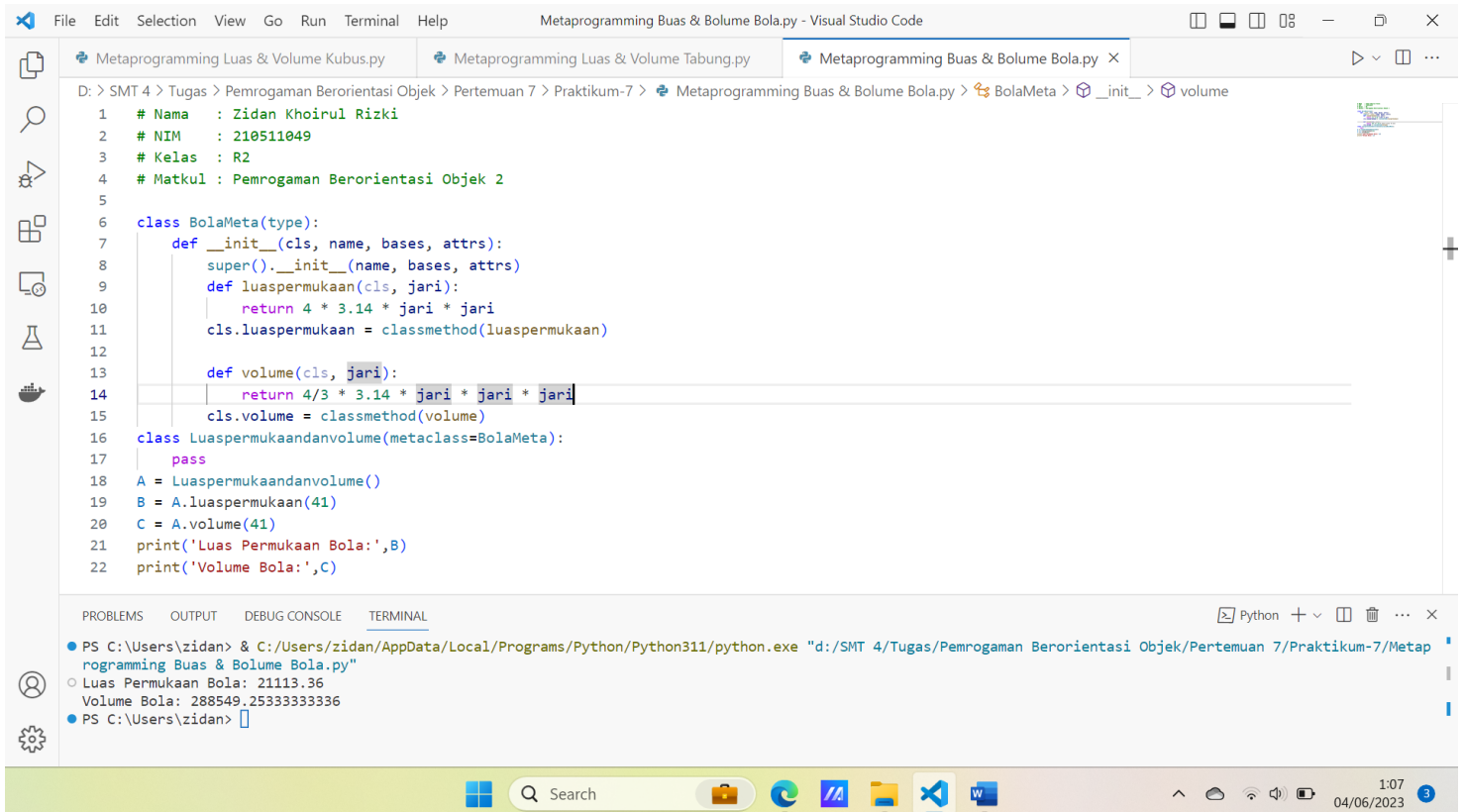
```
PS C:\Users\zidan> & C:/Users/zidan/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe "d:/SMT 4/Tugas/Pemrograman Berorientasi Objek/Pertemuan 7/Praktikum-7/Metap
rogramming Luas & Volume Tabung.py"
Luas Permukaan Tabung: 36582.85714285714
Volume Tabung: 418628.5714285714
PS C:\Users\zidan>
```

3. Luas Permukaan dan Volume Bola

```
class BolaMeta(type):
    def __init__(cls, name, bases, attrs):
        super().__init__(name, bases, attrs)
        def luaspermukaan(cls, jari):
            return 4 * 3.14 * jari * jari
        cls.luaspermukaan = classmethod(luaspermukaan)

        def volume(cls, jari):
            return 4/3 * 3.14 * jari * jari * jari
        cls.volume = classmethod(volume)
class Luaspermukaandanvolume(metaclass=BolaMeta):
    pass
A = Luaspermukaandanvolume()
B = A.luaspermukaan(41)
C = A.volume(41)
print('Luas Permukaan Bola:',B)
print('Volume Bola:',C)
```

OUTPUT



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help Metaprogramming Buas & Bolume Bola.py - Visual Studio Code
Metaprogramming Luas & Volume Kubus.py Metaprogramming Luas & Volume Tabung.py Metaprogramming Buas & Bolume Bola.py x
D: > SMT 4 > Tugas > Pemrogaman Berorientasi Objek > Pertemuan 7 > Praktikum-7 > Metaprogramming Buas & Bolume Bola.py > BolaMeta > __init__ > volume
1 # Nama : Zidan Khoirul Rizki
2 # NIM : 210511049
3 # Kelas : R2
4 # Matkul : Pemrogaman Berorientasi Objek 2
5
6 class BolaMeta(type):
7     def __init__(cls, name, bases, attrs):
8         super().__init__(name, bases, attrs)
9         def luaspermukaan(cls, jari):
10             return 4 * 3.14 * jari * jari
11         cls.luaspermukaan = classmethod(luaspermukaan)
12
13         def volume(cls, jari):
14             return 4/3 * 3.14 * jari * jari * jari
15         cls.volume = classmethod(volume)
16 class Luaspermukaandanvolume(metaclass=BolaMeta):
17     pass
18 A = Luaspermukaandanvolume()
19 B = A.luaspermukaan(41)
20 C = A.volume(41)
21 print('Luas Permukaan Bola:',B)
22 print('Volume Bola:',C)

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
Python + - - - x
PS C:\Users\zidan> & C:/Users/zidan/AppData/Local/Programs/Python/Python311/python.exe "d:/SMT 4/Tugas/Pemrogaman Berorientasi Objek/Pertemuan 7/Praktikum-7/Metap
rogramming Buas & Bolume Bola.py"
Luas Permukaan Bola: 21113.36
Volume Bola: 288549.25333333336
PS C:\Users\zidan>
```