

## PRAKTIKUM 4

### TIPE BENTUKAN

Tipe bentukan atau dikenal pula dengan tipe komposisi merupakan sebuah tipe yang didefinisikan sendiri berupa produk dari, baik tipe data dasar maupun tipe bentukan lain yang telah didefinisikan. Karena tipe bentukan merupakan produk dari tipe, maka tipe bentukan dituliskan dalam bentuk tuple yang berisi komponen-komponen pembentuknya, sebagai contoh:

Tipe data Point terdiri atas 2 komponen, yaitu absis bertipe real dan ordinat bertipe real, dituliskan dengan  $\langle x:\text{real}, y:\text{real} \rangle$ . Dengan demikian,  $\langle 1,1 \rangle$  adalah sebuah Point dengan komponen  $x=1$  dan  $y=1$ .

#### 1. Tujuan Praktikum

Setelah praktikum ini, diharapkan mahasiswa mampu merealisasikan tipe bentukan ke dalam bahasa pemrograman Python.

#### 2. Tools

Tools yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum ini adalah interpreter Python yang telah terinstal di komputer.

#### 3. Materi Praktikum

Bahasa Python tidak memiliki fitur `struct` seperti bahasa C untuk mendefinisikan tipe bentukan, sehingga tipe bentukan dalam bahasa Python direalisasikan ke dalam objek. Hal ini dikarenakan struktur data dasar di dalam bahasa Python adalah objek.

Berikut ini merupakan contoh implementasi tipe bentukan Point ke dalam bahasa Python.

```
#Nama file: point.py
#Deskripsi: membuat tipe bentukan point beserta konstruktor dan selektornya
#Pembuat: Khadijah
#Tanggal: 9 September 2019

from math import sqrt
from pangkat2 import fx2

#DEFINISI TYPE
#type point : <x:real, y:real>
#{<x,y> adalah sebuah point, dengan x adalah absis dan y adalah ordinat}

#DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR
#MakePoint: 2 real --> point
#MakePoint(x,y) membentuk sebuah point dari a dan b dengan a sebagai absis dan b sebagai ordinat
#Realisasi dalam Python
class Point:
    def __init__(self,a,b):
        self.x = a
        self.y = b

#DEFINISI DAN SPESIFIKASI SELEKTOR
#Absis: point --> real
#Absis(P) memberikan absis point P
#Realisasi dalam Python
def absis(P):
    return P.x
```

```

#Ordinat: point --> real
#Ordinat(P) memberikan ordinat point P
#Realisasi dalam Python
def ordinat(P):
    return P.y

#DEFINISI DAN SPESIFIKASI PREDIKAT
#IsOrigin?: point --> boolean
#IsOrigin?(P) benar jika P adalah titik origin <0,0>
#Realisasi dalam Python
def is_origin(P):
    return absis(P)==0 and ordinat(P)==0

#DEFINISI DAN SPESIFIKASI OPERATOR/FUNGSI LAIN TERHADAP POINT
#jarak: 2 point --> real
#jarak(P1,P2) menghitung jarak antara 2 point P1 dan P2
#Realisasi dalam Python
def jarak(P1,P2):
    return sqrt(fx2(absis(P1)-absis(P2)) + fx2(ordinat(P1)-ordinat(P2)))

#jarak0: point --> real
#jarak(P) menghitung jarak antara point P dengan titik origin <0,0>
#Realisasi dalam Python
def jarak0(P):
    return sqrt(fx2(absis(P)) + fx2(ordinat(P)))

#kuadran: point --> integer
#kuadran(P) mengembalikan kuadran dimana opint P berada, dengan syarat
# P bukan titik <0,0>, tidak terletak di sumbu X maupun sumbu Y
#Realisasi dalam Python
def kuadran(P):
    if (absis(P) > 0) and (ordinat(P) > 0):
        return 1
    elif (absis(P) < 0) and (ordinat(P) > 0):
        return 2
    elif (absis(P) < 0) and (ordinat(P) < 0):
        return 3
    elif (absis(P) > 0) and (ordinat(P) < 0):
        return 4

#Aplikasi
P = Point(2,3);
absis(P);
ordinat(P)
is_origin(Point(-2,3))
jarak(P,Point(-1,5))
jarak0(P)
kuadran(P)

```

#### 4. Latihan

Terjemakanlah contoh tipe bentukan pada Diktat berikut ke dalam bahasa pemrograman Python (perhatikan aturan standar penulisan program):

1. Tipe bentukan pecahan
2. Tipe bentukan tanggal

===== Selamat Mengerjakan =====