

Praktikum 1

```
1 package ArrayObjects;
2
3 public class persegi panjang {
4     public int panjang;
5     public int lebar;
6
7     public static void main(String[] args) {
8         persegi panjang[] ppArray = new persegi panjang[3];
9         ppArray[0] = new persegi panjang();
10        ppArray[0].panjang = 110;
11        ppArray[0].lebar = 30;
12
13        ppArray[1] = new persegi panjang();
14        ppArray[1].panjang = 80;
15        ppArray[1].lebar = 40;
16
17        ppArray[2] = new persegi panjang();
18        ppArray[2].panjang = 100;
19        ppArray[2].lebar = 20;
20
21        System.out.println("Persegi Panjang ke-0, panjang: " + ppArray[0].panjang + ", lebar: " + ppArray[0].lebar);
22        System.out.println("Persegi Panjang ke-1, panjang: " + ppArray[1].panjang + ", lebar: " + ppArray[1].lebar);
23        System.out.println("Persegi Panjang ke-2, panjang: " + ppArray[2].panjang + ", lebar: " + ppArray[2].lebar);
24    }
25 }
26
27 }
28
```

```
Persegi Panjang ke-0, panjang: 110, lebar: 30
Persegi Panjang ke-1, panjang: 80, lebar: 40
Persegi Panjang ke-2, panjang: 100, lebar: 20
PS C:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data>
```

1. Berdasarkan uji coba 3.2, apakah class yang akan dibuat array of object harus selalu memiliki atribut dan sekaligus method? Jelaskan! Tidak selalu. Class yang akan dibuat array of object tidak harus selalu memiliki atribut dan sekaligus method.

2. Apakah class PersegiPanjang memiliki konstruktor? Jika tidak, kenapa dilakukan pemanggilan konstruktor pada baris program berikut :

```
ppArray[1] = new PersegiPanjang();
```

Ya, class PersegiPanjang memiliki konstruktor.

3. Apa yang dimaksud dengan kode berikut ini:

```
PersegiPanjang[] ppArray = new PersegiPanjang[3];
```

Baris ini mendeklarasikan sebuah array bernama ppArray yang dapat menampung 3 objek dari class PersegiPanjang.

4. Apa yang dimaksud dengan kode berikut ini:

```
ppArray[1] = new PersegiPanjang();  
ppArray[1].panjang = 80;  
ppArray[1].lebar = 40;
```

Kode tersebut menciptakan objek PersegiPanjang di dalam array ppArray pada index ke-1 kemudian mengatur nilai pada atribut Panjang dan Lebar dari objek tersebut.

5. Mengapa class main dan juga class PersegiPanjang dipisahkan pada uji coba 3.2?

Karena adanya pemisahan class main dan class objek membantu menciptakan kode yang lebih mudah dipahami.

Praktikum 2 :

```
1 package ArrayObjects;
2 import java.util.Scanner;
3 public class ArrayObjects {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc21 = new Scanner(System.in);
6         persegipanjang[] ppArray = new persegipanjang[3];
7
8         for (int i = 0; i < 3; i++) {
9             ppArray[i] = new persegipanjang();
10            System.out.println("Persegi Panjang ke-" + i);
11            System.out.println("Masukkan Panjang : ");
12            ppArray[i].panjang = sc21.nextInt();
13            System.out.println("Masukkan Lebar : ");
14            ppArray[i].lebar = sc21.nextInt();
15        }
16        System.out.println("=====");
17        for (int i = 0; i < 3; i++) {
18            System.out.println("Persegi Panjang ke-" + i);
19            System.out.println("Panjang : " + ppArray[i].panjang + " Lebar : " + ppArray[i].lebar);
20            System.out.println("=====");
21        }
22    }
23 }
24
```

```
=====
Persegi Panjang ke-0
Panjang : 5 Lebar : 6
```

```
=====
Persegi Panjang ke-1
Panjang : 5 Lebar : 3
```

```
=====
Persegi Panjang ke-2
Panjang : 4 Lebar : 8
```

```
=====
PS C:\Praktikum Algoritma dan Struktur Data> 
```

Pertanyaan :

1. Apakah array of object dapat diimplementasikan pada array 2 Dimensi? Ya, array of object dapat diimplementasikan pada array 2 dimensi.
2. Jika jawaban soal no satu iya, berikan contohnya! Jika tidak, jelaskan! Contohnya kita bisa memiliki array 2 dimensi yang berisi objek dari suatu class tertentu.
3. Jika diketahui terdapat class Persegi yang memiliki atribut sisi bertipe integer, maka kode dibawah ini akan memunculkan error saat dijalankan. Mengapa?

```
Persegi[] pgArray = new Persegi[100];
pgArray[5].sisi = 20;
```

Karena belum ada objek di dalam array.

4. Modifikasi kode program pada praktikum 3.3 agar length array menjadi inputan dengan Scanner!

```

1 package ArrayObjects;
2 import java.util.Scanner;
3 public class ArrayObjects {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc21 = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.println("Masukkan panjang array : ");
8         int banyakArr = sc21.nextInt();
9         persegi panjang[] ppArray = new persegi panjang[banyakArr];
10
11
12         for (int i = 0; i < 3; i++) {
13             ppArray[i] = new persegi panjang();
14             System.out.println("Persegi Panjang ke-" + i);
15             System.out.println("Masukkan Panjang : ");
16             ppArray[i].panjang = sc21.nextInt();
17             System.out.println("Masukkan Lebar : ");
18             ppArray[i].lebar = sc21.nextInt();
19         }
20         System.out.println("=====");
21         for (int i = 0; i < 3; i++) {
22             System.out.println("Persegi Panjang ke-" + i);
23             System.out.println("Panjang : " + ppArray[i].panjang + " Lebar : " + ppArray[i].lebar);
24             System.out.println("=====");
25         }
26     }
27 }
28

```

```

=====
Persegi Panjang ke-0
Panjang : 5 Lebar : 3
=====
Persegi Panjang ke-1
Panjang : 5 Lebar : 6
=====
Persegi Panjang ke-2
Panjang : 4 Lebar : 8
=====

```

5. Apakah boleh Jika terjadi duplikasi instansiasi array of objek, misalkan saja instansiasi dilakukan pada ppArray[i] sekaligus ppArray[0]?Jelaskan !
Tidak boleh melakukan duplikasi instansiasi array of object pada baris yang sama, karena duplikasi instansiasi dapat membuat kode menjadi tidak jelas dan sulit untuk dipahami. Hal ini juga dapat menyebabkan kesalahan yang sulit didebug.

Praktikum 3:

```
1 package ArrayObjects;
2
3 public class balok {
4     public int panjang;
5     public int lebar;
6     public int tinggi;
7     public balok (int p,int l, int t) {
8
9
10         panjang = p;
11         lebar = l;
12         tinggi = t;
13     }
14
15     public int hitungVolume () {
16         return panjang * lebar * tinggi;
17     }
18
19
20 }
21
```

```
1 package ArrayObjects;
2 public class arraybalok {
3     public static void main(String[] args) {
4         balok[] blArray = new balok[3];
5
6         blArray[0] = new balok(100, 30, 12);
7         blArray[1] = new balok(120, 40, 15);
8         blArray[2] = new balok(210, 50, 25);
9
10        for(int i = 0; i < blArray.length; i++) {
11            System.out.println("Volume balok ke " + i + ": " + blArray[i].hitungVolume());
12        }
13    }
14 }
15
16 }
17
```

```
:\\Users\\ASUS\\AppData\\Roaming\\Code\\User\\workspaceStor
r Data_a9bdd559\\bin' 'ArrayObjects.arraybalok'
Volume balok ke 0: 36000
Volume balok ke 1: 72000
Volume balok ke 2: 262500
PS C:\\Praktikum Algoritma dan Struktur Data>
```

Pertanyaan:

1. Dapatkah konstruktor berjumlah lebih dalam satu kelas? Jelaskan dengan contoh!
Ya, konstruktor dapat berjumlah lebih dalam satu kelas. Contohnya adalah konstruktor parameter dan konstruktor default yang ada pada satu kelas.
2. Jika diketahui terdapat class Segitiga seperti berikut ini:

```
public class Segitiga {  
    public int alas;  
    public int tinggi;  
}
```

Tambahkan konstruktor pada class Segitiga tersebut yang berisi parameter int a, int t yang masing-masing digunakan untuk mengisi atribut alas dan tinggi.

```
public class segitiga {  
    public int alas;  
    public int tinggi;  
  
    public segitiga (int a, int t) {  
        alas = a;  
        tinggi = t;  
    }  
}
```

3. Tambahkan method hitungLuas() dan hitungKeliling() pada class Segitiga tersebut. Asumsi segitiga adalah segitiga siku-siku. (Hint: Anda dapat menggunakan bantuan library Math pada Java untuk mengkalkulasi sisi miring)

```
}  
public double hitungluas() {  
    return 0.5 * alas * tinggi;  
}  
public double hitungkeliling() {  
    double sisimiring = Math.sqrt(alas * alas + tinggi * tinggi);  
    return (int)alas + (int)tinggi + (int)sisimiring;  
}  
}
```

4. Pada fungsi main, buat array Segitiga sgArray yang berisi 4 elemen, isikan masing-masing atributnya sebagai berikut:
sgArray ke-0 alas: 10, tinggi: 4 sgArray ke-1 alas: 20, tinggi: 10 sgArray ke-2 alas: 15, tinggi: 6
sgArray ke-3 alas: 25, tinggi: 10

```
segitiga [] sgArray = new segitiga[4];  
  
sgArray[0] = new segitiga(a:10, t:4);  
sgArray[1] = new segitiga(a:20, t:10);  
sgArray[2] = new segitiga(a:15, t:6);  
sgArray[3] = new segitiga(a:25, t:10);
```

```
for (int i = 0; , sgArray.length; i++) {  
    System.out.println("Segitiga ke-" +i);  
    System.out.println("Luas: " sgArray[i].hitungluas());  
    System.out.println("Keliling: " sgArray[i].hitungkeliling());  
    System.out.println();  
}  
}  
}
```

5.

Latihan praktikum :

1. Buatlah program yang dapat menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang kerucut, limas segi empat sama sisi, dan bola. Buatlah 3 (tiga) class sesuai dengan jumlah jenis bangun ruang. Buatlah satu main class untuk membuat array of objects yang menginputkan atribut-atribut yang ada menggunakan konstruktor semua bangun ruang tersebut. Dengan ketentuan,

- Buat looping untuk menginputkan masing-masing atributnya, kemudian tampilkan luas permukaan dan volume dari tiap jenis bangun ruang tersebut.
- Pada kerucut, inputan untuk atribut hanya jari-jari dan sisi miring
- Pada limas segi empat sama sisi, inputan untuk atribut hanya panjang sisi alas dan tinggi limas
- Pada bola, inputan untuk atribut hanya jari-jari

```
public class kerucut {  
  
    double jariJari;  
    double sisiMiring;  
  
    public kerucut(double jariJari, double sisiMiring) {  
        this.jariJari = jariJari;  
        this.sisiMiring = sisiMiring;  
    }  
  
    public double hitungLuasPermukaan() {  
        return Math.PI * jariJari * (jariJari + sisiMiring);  
    }  
  
    public double hitungVolume() {  
        return (1.0 / 3.0) * Math.PI * jariJari * jariJari * sisiMiring;  
    }  
}
```

```
public class bola {  
  
    double jariJari;  
  
    public bola(double jariJari) {  
        this.jariJari = jariJari;  
    }  
  
    public double hitungLuasPermukaan() {  
        return 4 * Math.PI * jariJari * jariJari;  
    }  
  
    public double hitungVolume() {  
        return (4.0 / 3.0) * Math.PI * jariJari * jariJari * jariJari;  
    }  
}
```



```

public class limas segiempat {

    double panjangSisiAlas;
    double tinggilimas;

    public limas segiempat(double panjangSisiAlas, double tinggilimas) {
        this.panjangSisiAlas = panjangSisiAlas;
        this.tinggilimas = tinggilimas;
    }

    public double hitungLuasPermukaan() {
        return panjangSisiAlas * panjangSisiAlas + 4 * (0.5 * panjangSisiAlas * Math.sqrt((panjangSisiAlas / 2.0) * (panjangSisiAlas / 2.0)));
    }

    public double hitungVolume() {
        return (1.0 / 3.0) * panjangSisiAlas * panjangSisiAlas * tinggilimas;
    }
}

```

```

1  import java.util.Scanner;
2  public class main {
3      public static void main(String[] args) {
4          Scanner scanner = new Scanner(System.in);
5
6          // Input untuk Kerucut
7          System.out.println("Input atribut untuk Kerucut:");
8          System.out.print("Jari-jari: ");
9          double jariJariKerucut = scanner.nextDouble();
10         System.out.print("Sisi miring: ");
11         double sisiMiringKerucut = scanner.nextDouble();
12
13         kerucut kerucut = new kerucut(jariJariKerucut, sisiMiringKerucut);
14         System.out.println("Luas Permukaan Kerucut: " + kerucut.hitungLuasPermukaan());
15         System.out.println("Volume Kerucut: " + kerucut.hitungVolume());
16
17         // Input untuk Limas Segi Empat Sama Sisi
18         System.out.println("\nInput atribut untuk Limas Segi Empat Sama Sisi:");
19         System.out.print("Panjang sisi alas: ");
20         double panjangSisiAlasLimas = scanner.nextDouble();
21         System.out.print("Tinggi limas: ");
22         double tinggilimas = scanner.nextDouble();
23
24         limas segiempat limas = new limas segiempat(panjangSisiAlasLimas, tinggilimas);
25         System.out.println("Luas Permukaan Limas Segi Empat Sama Sisi: " + limas.hitungLuasPermukaan());
26         System.out.println("Volume Limas Segi Empat Sama Sisi: " + limas.hitungVolume());
27
28         // Input untuk Bola
29         System.out.println("\nInput atribut untuk Bola:");
30         System.out.print("Jari-jari: ");
31         double jariJariBola = scanner.nextDouble();
32
33         bola bola = new bola(jariJariBola);
34         System.out.println("Luas Permukaan Bola: " + bola.hitungLuasPermukaan());
35         System.out.println("Volume Bola: " + bola.hitungVolume());
36
37         scanner.close();
38     }
39 }
40
41
42
43

```

2.

```
1 public class mahasiswa {
2     private String nama;
3     private String nim;
4     private char jenisKelamin;
5     private double ipk;
6
7     public mahasiswa(String nama, String nim, char jenisKelamin, double ipk) {
8         this.nama = nama;
9         this.nim = nim;
10        this.jenisKelamin = jenisKelamin;
11        this.ipk = ipk;
12    }
13
14    public void tampilkanInfo() {
15        System.out.println("Nama : " + nama);
16        System.out.println("NIM : " + nim);
17        System.out.println("Jenis Kelamin (L/P): " + jenisKelamin);
18        System.out.println("IPK : " + ipk);
19    }
20
21    public double getIpk() {
22        return ipk;
23    }
24 }
25
26
```

```

1  import java.util.Scanner;
2  public class mahasiswademo {
3      public static void main(String[] args) {
4
5          Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6
7          System.out.print("Masukkan jumlah mahasiswa: ");
8          int jumlahMahasiswa = scanner.nextInt();
9          mahasiswa[] arrayMahasiswa = new mahasiswa[jumlahMahasiswa];
10
11         // Input informasi mahasiswa
12         for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
13             scanner.nextLine(); // Membersihkan newline buffer
14             System.out.println("Data Mahasiswa " + (i + 1) + " :");
15
16             System.out.print("Nama : ");
17             String nama = scanner.nextLine();
18
19             System.out.print("NIM : ");
20             String nim = scanner.nextLine();
21
22             System.out.print("Jenis Kelamin : ");
23             char jenisKelamin = scanner.next().charAt(0);
24
25             System.out.print("IPK : ");
26             double ipk = scanner.nextDouble();
27
28             arrayMahasiswa[i] = new mahasiswa(nama, nim, jenisKelamin, ipk);
29         }
30
31         // Tampilkan informasi mahasiswa
32         System.out.println("\nInformasi Mahasiswa:");
33         for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
34             System.out.println("Data Mahasiswa " + (i + 1) + " :");
35             arrayMahasiswa[i].tampilkanInfo();
36         }
37
38         // Hitung rata-rata IPK
39         double totalIpk = 0;
40         for (mahasiswa mahasiswa : arrayMahasiswa) {
41             totalIpk += mahasiswa.getIpk();
42         }
43         double rataRataIpk = totalIpk / jumlahMahasiswa;
44
45         System.out.println("\nRata-rata IPK: " + rataRataIpk);
46
47         // Temukan mahasiswa dengan IPK terbesar
48         mahasiswa mahasiswaTerbaik = arrayMahasiswa[0];
49         for (int i = 1; i < jumlahMahasiswa; i++) {
50             if (arrayMahasiswa[i].getIpk() > mahasiswaTerbaik.getIpk()) {
51                 mahasiswaTerbaik = arrayMahasiswa[i];
52             }
53         }
54
55         // Tampilkan informasi mahasiswa dengan IPK terbesar
56         System.out.println("\nMahasiswa dengan IPK Terbesar:");
57         mahasiswaTerbaik.tampilkanInfo();
58
59         // Close the scanner after using it
60         scanner.close();
61     }
62 }
63
64
65
66 }
67

```