

LAPORAN HASIL PRAKTIKUM
Agoritma Struktur Data
JOBSHEET 3



Muhammad Fitra Adhim Nurrochman
2441007020089

TI 1E

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLINEMA

PERCOBAAN 1

1. Hasil Kode Program Mahasiswa19.java

```
public class Mahasiswa19 {  
    public String nim;  
    public String nama;  
    public String kelas;  
    public float ipk;  
}
```

Hasil Kode Program MahasiswaDemo19.java

```
public class MahasiswaDemo19 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Mahasiswa19[] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa19[3];  
        arrayOfMahasiswa[0] = new Mahasiswa19();  
        arrayOfMahasiswa[0].nim = "244107060033";  
        arrayOfMahasiswa[0].nama = "AGNES TITANIA KINANTI";  
        arrayOfMahasiswa[0].kelas = "SIB-1E";  
        arrayOfMahasiswa[0].ipk = (float)3.75;  
  
        arrayOfMahasiswa[1] = new Mahasiswa19();  
        arrayOfMahasiswa[1].nim = "2341720172";  
        arrayOfMahasiswa[1].nama = "ACHMAD MAULANA HAMZAH";  
        arrayOfMahasiswa[1].kelas = "TI-2A";  
        arrayOfMahasiswa[1].ipk = (float)3.36;  
  
        arrayOfMahasiswa[2] = new Mahasiswa19();  
        arrayOfMahasiswa[2].nim = "244107023006";  
        arrayOfMahasiswa[2].nama = "DIRHAMAWAN PUTRANTO";  
        arrayOfMahasiswa[2].kelas = "TI-2E";  
        arrayOfMahasiswa[2].ipk = (float)3.80;  
  
        System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa[0].nim);  
        System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa[0].nama);  
        System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa[0].kelas);  
        System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa[0].ipk);  
        System.out.println("-----");  
        System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa[1].nim);  
        System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa[1].nama);  
        System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa[1].kelas);  
        System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa[1].ipk);  
        System.out.println("-----");  
        System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa[2].nim);  
        System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa[2].nama);  
        System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa[2].kelas);  
        System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa[2].ipk);  
        System.out.println("-----");  
    }  
}
```

2. Verifikasi Hasil Kode Program

NIM : 244107060033
Nama : AGNES TITANIA KINANTI
Kelas : SIB-1E
IPK : 3.75

NIM : 2341720172
Nama : ACHMAD MAULANA HAMZAH
Kelas : TI-2A
IPK : 3.36

NIM : 244107023006
Nama : DIRHAMAWAN PUTRANTO
Kelas : TI-2E
IPK : 3.8

PS C:\Users\noval\OneDrive\Documents\1

PERTANYAAN 1

1. Tidak, class yang akan dibuat array of object tidak harus selalu memiliki atribut dan method, akan tetapi biasanya memiliki atribut untuk menyimpan data objek. Method digunakan jika ingin melakukan operasi tertentu pada objek tersebut. Tergantung kebutuhan kita bisa menggunakan atribut saja atau method saja
2. Instansiasi
3. Jika dalam kode program java tidak terdapat konstruktor maka java akan otomatis membuat konstruktor, jadi kode program tersebut tetap dapat berjalan walaupun tidak terdapat konstruktor karena pemanggilan tersebut akan otomatis memanggil konstruktor dari java
4. Membuat objek baru dari class Mahasiswa dan menyimpannya pada indeks 0 dari arrayOfMahasiswa, lalu memberi atribut yaitu nim yang diisi dengan string "244107060033", nama yang diisi dengan string "AGNES TITANIA KINANTI", kelas dengan isi "SIB-1E", dan ipk dengan nilai float 3.75
5. Class Mahasiswa dan MahasiswaDemo dipisahkan karena dilakukan untuk menerapkan prinsip pemrograman berorientasi objek, dimana class mahasiswa berperan untuk menyimpan atribut nim, nama, kelas, ipk, sedangkan MahasiswaDemo berfungsi sebagai class yang menjalankan program

PERCOBAAN 2

1. Hasil Kode Program Mahasiswa19.java

```
public class Mahasiswa19 {  
    public String nim;  
    public String nama;  
    public String kelas;  
    public float ipk;  
}
```

Hasil Kode Program MahasiswaDemo19.java

```
import java.util.Scanner;  
  
public class MahasiswaDemo19 {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
        Mahasiswa19[] arrayOfMahasiswa = new Mahasiswa19[3];  
        String dummy;  
  
        for(int i=0; i < 3; i++) {  
            arrayOfMahasiswa[i] = new Mahasiswa19();  
            System.out.println("Masukkan Data Mahasiswa ke-" + (i+1));  
            System.out.print("NIM : ");  
            arrayOfMahasiswa[i].nim = sc.nextLine();  
            System.out.print("Nama : ");  
            arrayOfMahasiswa[i].nama = sc.nextLine();  
            System.out.print("Kelas : ");  
            arrayOfMahasiswa[i].kelas = sc.nextLine();  
            System.out.print("IPK : ");  
            dummy = sc.nextLine();  
            arrayOfMahasiswa[i].ipk = Float.parseFloat(dummy);  
            System.out.println("-----");  
        }  
  
        for(int i=0; i < 3; i++) {  
            System.out.println("Data Mahasiswa ke-" + (i+1));  
            System.out.println("NIM : " + arrayOfMahasiswa[i].nim);  
            System.out.println("Nama : " + arrayOfMahasiswa[i].nama);  
            System.out.println("Kelas : " + arrayOfMahasiswa[i].kelas);  
            System.out.println("IPK : " + arrayOfMahasiswa[i].ipk);  
            System.out.println("-----");  
        }  
    }  
}
```


2. Verifikasi Hasil Percobaan

Masukkan Data Mahasiswa ke-1

NIM : 244107060033

Nama : AGNES TITANIA KINANTI

Kelas : SIB-1E

IPK : 3.75

Masukkan Data Mahasiswa ke-2

NIM : 2341720172

Nama : ACHMAD MAULANA HAMZAH

Kelas : TI-2A

IPK : 3.36

Masukkan Data Mahasiswa ke-3

NIM : 244107023006

Nama : DIRHAMAWAN PUTRANTO

Kelas : TI-2E

IPK : 3.80

Data Mahasiswa ke-1

NIM : 244107060033

Nama : AGNES TITANIA KINANTI

Kelas : SIB-1E

IPK : 3.75

Data Mahasiswa ke-2

NIM : 2341720172

Nama : ACHMAD MAULANA HAMZAH

Kelas : TI-2A

IPK : 3.36

Data Mahasiswa ke-3

NIM : 244107023006

Nama : DIRHAMAWAN PUTRANTO

Kelas : TI-2E

IPK : 3.8

PERTANYAAN 2

1. Hasil menambahkan cetakInfo() pada class Mahasiswa dan modifikasi langkah nomor 3

```
public void cetakInfo() {  
    System.out.println("NIM : " + nim);  
    System.out.println("Nama : " + nama);  
    System.out.println("Kelas : " + kelas);  
    System.out.println("IPK : " + ipk);  
    System.out.println("-----"  
-----");  
}  
}
```

Hasil memodifikasi

```
for(int i=0; i < 3; i++) {  
    System.out.println("Data Mahasiswa  
ke-" + (i+1));  
    arrayOfMahasiswa[i].cetakInfo();  
}
```

2. Kode tersebut error karena elemen array tersebut masih berisi null, yaitu pada myArrayOfMahasiswa[0] sampai seterusnya akan berisi null, sehingga akan muncul error seperti berikut

```
Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException: Cannot assign field "nim" because "myArrayOfMahasiswa[0]" is null
```

Kita harus menginstansiasi terlebih dahulu agar bisa dijalankan

PERCOBAAN 3

1. Hasil Kode Program MataKuliah19.java

```
public class MataKuliah19 {
    public String kode;
    public String nama;
    public int sks;
    public int jumlahJam;

    public MataKuliah19(String kode, String nama,
int sks, int jumlahJam) {
        this.kode = kode;
        this.nama = nama;
        this.sks = sks;
        this.jumlahJam = jumlahJam;
    }
}
```

Hasil Kode Program MataKuliahDemo19.java

```
import java.util.Scanner;

public class MataKuliahDemo {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        MataKuliah19[] arrayOfMataKuliah = new MataKuliah19[3];
        String kode, nama, dummy;
        int sks, jumlahJam;

        for(int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Data Mata Kuliah ke-" + (i + 1));
            System.out.print("Kode          : ");
            kode = sc.nextLine();
            System.out.print("Nama          : ");
            nama = sc.nextLine();
            System.out.print("SKS          : ");
            dummy = sc.nextLine();
            sks = Integer.parseInt(dummy);
            System.out.print("Jumlah Jam : ");
            jumlahJam = sc.nextInt();
            sc.nextLine();
            arrayOfMataKuliah[i] = new MataKuliah19(kode, nama, sks, jumlahJam);
        }

        for(int i = 0; i < 3; i++) {
            System.out.println("Data Mata Kuliah ke-" + (i + 1));
            System.out.println("Kode          : "+ arrayOfMataKuliah[i].kode);
            System.out.println("Nama          : "+ arrayOfMataKuliah[i].nama);
            System.out.println("SKS          : "+ arrayOfMataKuliah[i].sks);
            System.out.println("Jumlah Jam : "+ arrayOfMataKuliah[i].jumlahJam);
            System.out.println("-----");
        }
    }
}
```


2. Hasil Verifikasi Kode Prorgam

```
Data Mata Kuliah ke-1
Kode       : 12345
Nama       : Algoritma & Struktur Data
SKS        : 2
Jumlah Jam : 6
Data Mata Kuliah ke-2
Kode       : 54321
Nama       : Sistem Basis Data
SKS        : 2
Jumlah Jam : 4
Data Mata Kuliah ke-3
Kode       : 83652
Nama       : Dasar Pemrograman
SKS        : 2
Jumlah Jam : 4
Data Mata Kuliah ke-1
Kode       : 12345
Nama       : Algoritma & Struktur Data
SKS        : 2
Jumlah Jam : 6
-----
Data Mata Kuliah ke-2
Kode       : 54321
Nama       : Sistem Basis Data
SKS        : 2
Jumlah Jam : 4
-----
Data Mata Kuliah ke-3
Kode       : 83652
Nama       : Dasar Pemrograman
SKS        : 2
Jumlah Jam : 4
-----
PS C:\Users\noval\OneDrive\Documents\1. K
```

PERTANYAAN 3

1. Pada java suatu class dapat memiliki lebih dari satu konstruktor jika konstruktor tersebut memiliki jumlah parameter atau tipe data parameter yang berbeda contoh jika konstruktor yang pertama memiliki isi string nama, int ipk, dan konstruktor kedua memiliki isi string nama, string nim, string kelas
2. Penambahan method tambahData()

```
public void tambahData(Scanner sc) {
    System.out.print("Kode : ");
    this.kode = sc.nextLine();
    System.out.print("Nama : ");
    this.nama = sc.nextLine();
    System.out.print("SKS : ");
    this.sks = sc.nextInt();
    System.out.print("Jumlah Jam : ");
    this.jumlahJam = sc.nextInt();
    sc.nextLine();
}
```

Pemanggilan method di MataKuliahDemo19

```
for(int i = 0; i < 3; i++) {
    System.out.println("Tambah Data Mata Kuliah ke-" + (i + 1));
    arrayOfMataKuliah[i] = new MataKuliah19("", "", 0, 0);
    arrayOfMataKuliah[i].tambahData(sc);
}
```

3. Penambahan method cetakInfo()

```
public void cetakInfo() {
    System.out.println("Kode      : "+
this.kode);
    System.out.println("Nama      : "+
this.nama);
    System.out.println("SKS      : "+
this.sks);
    System.out.println("Jumlah Jam : "+
this.jumlahJam);
    System.out.println("-----
-----");
}
```

Pemanggilan Method di MataKuliahDemo19

```
for(int i = 0; i < 3; i++) {
    System.out.println("Data Mata Kuliah ke-" + (i + 1));
    arrayOfMataKuliah[i].cetakInfo();
}
```

4. Modifikasi kode program pada class MataKuliahDemo19 agar panjang jumlah elemen dari array of object matakuliah ditentukan oleh user melalui input dengan scanner

```
import java.util.Scanner;

public class MataKuliahDemo {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Masukkan Jumlah Mata Kuliah : ");
        int jmlhMK = sc.nextInt();
        sc.nextLine();

        MataKuliah19[] arrayOfMataKuliah = new MataKuliah19[jmlhMK];

        for(int i = 0; i < jmlhMK; i++) {
            System.out.println("Tambah Data Mata Kuliah ke-" + (i + 1));
            arrayOfMataKuliah[i] = new MataKuliah19("", "", 0, 0);
            arrayOfMataKuliah[i].tambahData(sc);
        }

        for(int i = 0; i < jmlhMK; i++) {
            System.out.println("Data Mata Kuliah ke-" + (i + 1));
            arrayOfMataKuliah[i].cetakInfo();
        }
    }
}
```

TUGAS

1. Hasil Kode Program DosenDemo19

```
import java.util.Scanner;

public class DosenDemo19 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Masukkan Jumlah Dosen : ");
        int jmlhDosen = sc.nextInt();
        sc.nextLine();

        Dosen19[] arrayOfDosen = new Dosen19[jmlhDosen];

        for (int i = 0; i < jmlhDosen; i++) {
            System.out.println("Tambah Data Dosen ke-" + (i + 1));
            arrayOfDosen[i] = new Dosen19("", "", false, 0);
            arrayOfDosen[i].tambahData(sc);
        }
        for (Dosen19 dosen19 : arrayOfDosen) {
            System.out.println("Data Dosen");
            dosen19.tampilan();
        }
    }
}
```

Hasil Kode Program Dosen19

```
import java.util.Scanner;
public class Dosen19 {
    String kode;
    String nama;
    Boolean jenisKelamin;
    int usia;

    public Dosen19(String kode, String nama, Boolean jenisKelamin, int
usia) {
        this.kode = kode;
        this.nama = nama;
        this.jenisKelamin = jenisKelamin;
        this.usia = usia;
    }
    public void tampilan() {
        System.out.println("Kode           : " + this.kode);
        System.out.println("Nama           : " + this.nama);
        System.out.println("Jenis Kelamin : " + (this.jenisKelamin ?
"Pria" : "Wanita"));
        System.out.println("Usia           : " + this.usia);
        System.out.println("-----");
    }
    public void tambahData(Scanner sc) {
        System.out.print("Kode : ");
        this.kode = sc.nextLine();
        System.out.print("Nama : ");
        this.nama = sc.nextLine();
        System.out.print("Jenis Kelamin (Pria/Wanita): ");
        String jenisKelaminStr = sc.nextLine();
        this.jenisKelamin = jenisKelaminStr.equalsIgnoreCase("Pria");
        System.out.print("Usia : ");
        this.usia = sc.nextInt();
        sc.nextLine();
    }
}
```

Hasil Run Kode Program

```
Masukkan Jumlah Dosen : 3
Tambah Data Dosen ke-1
Kode : 54
Nama : YANTO
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): PRIA
Usia : 99
Tambah Data Dosen ke-2
Kode : 12
Nama : SUPRIYANTO
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): WANITA
Usia : 89
Tambah Data Dosen ke-3
Kode : 89
Nama : BUDIONO
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): PRIA
Usia : 26
Data Dosen
Kode          : 54
Nama          : YANTO
Jenis Kelamin : Pria
Usia          : 99
-----
Data Dosen
Kode          : 12
Nama          : SUPRIYANTO
Jenis Kelamin : Wanita
Usia          : 89
-----
Data Dosen
Kode          : 89
Nama          : BUDIONO
Jenis Kelamin : Pria
Usia          : 26
-----
PS C:\Users\neval\OneDrive\Documents>1
```


2. Hasil Kode Program DataDosen19.java

```
public class DataDosen19 {
    public void dataSemuaDosen(Dosen19[] arrayOfDosen) {
        System.out.println("\n DATA SEMUA DOSEN ");
        for (int i = 0; i < arrayOfDosen.length; i++) {
            System.out.println("Data Dosen ke-" + (i + 1));
            arrayOfDosen[i].tampilan();
        }
    }

    public void jumlahDosenPerJenisKelamin(Dosen19[] arrayOfDosen) {
        int jumlahPria = 0;
        int jumlahWanita = 0;
        for (Dosen19 dosen : arrayOfDosen) {
            if (dosen.jenisKelamin) {
                jumlahPria++;
            } else {
                jumlahWanita++;
            }
        }
        System.out.println("\n JUMLAH DOSEN PER JENIS KELAMIN ");
        System.out.println("Jumlah dosen Pria : " + jumlahPria);
        System.out.println("Jumlah dosen Wanita : " + jumlahWanita);
    }

    public void rataRataUsiaDosenPerJenisKelamin(Dosen19[] arrayOfDosen) {
        int totalUsiaPria = 0;
        int totalUsiaWanita = 0;
        int jumlahPria = 0;
        int jumlahWanita = 0;
        for (Dosen19 dosen : arrayOfDosen) {
            if (dosen.jenisKelamin) {
                totalUsiaPria += dosen.usia;
                jumlahPria++;
            } else {
                totalUsiaWanita += dosen.usia;
                jumlahWanita++;
            }
        }
        double rataDosenPria = jumlahPria > 0 ? (double) totalUsiaPria / jumlahPria : 0;
        double rataDosenWanita = jumlahWanita > 0 ? (double) totalUsiaWanita /
jumlahWanita : 0;
        System.out.println("\n RATA-RATA USIA DOSEN PER JENIS KELAMIN ");
        System.out.println("Rata-rata usia dosen Pria : " + rataDosenPria);
        System.out.println("Rata-rata usia dosen Wanita : " + rataDosenWanita);
    }

    public void dosenPalingTua(Dosen19[] arrayOfDosen) {
        Dosen19 dosenTertua = arrayOfDosen[0];
        for (int i = 1; i < arrayOfDosen.length; i++) {
            if (arrayOfDosen[i].usia > dosenTertua.usia) {
                dosenTertua = arrayOfDosen[i];
            }
        }
        System.out.println("\n DOSEN PALING TUA ");
        dosenTertua.tampilan();
    }

    public void dosenPalingMuda(Dosen19[] arrayOfDosen) {
        Dosen19 dosenTertua = arrayOfDosen[0];
        for (int i = 1; i < arrayOfDosen.length; i++) {
            if (arrayOfDosen[i].usia < dosenTertua.usia) {
                dosenTertua = arrayOfDosen[i];
            }
        }
        System.out.println("\n DOSEN PALING MUDA ");
        dosenTertua.tampilan();
    }
}
```

Hasil Run Kode Program

```
Masukkan Jumlah Dosen : 5
Tambah Data Dosen ke-1
Kode : 123
Nama : badrul
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): pria
Usia : 55
Tambah Data Dosen ke-2
Kode : 234
Nama : siti
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): wanita
Usia : 35
Tambah Data Dosen ke-3
Kode : 345
Nama : burhan
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): pria
Usia : 45
Tambah Data Dosen ke-4
Kode : 321
Nama : handi
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): pria
Usia : 65
Tambah Data Dosen ke-5
Kode : 892
Nama : mia
Jenis Kelamin (Pria/Wanita): wanita
Usia : 25
Data Dosen
Kode      : 123
Nama      : badrul
Jenis Kelamin : Pria
Usia      : 55
-----
Data Dosen
Kode      : 234
Nama      : siti
Jenis Kelamin : Wanita
Usia      : 35
-----
Data Dosen
Kode      : 345
Nama      : burhan
Jenis Kelamin : Pria
Usia      : 45
-----
Data Dosen
Kode      : 321
Nama      : handi
Jenis Kelamin : Pria
Usia      : 65
-----
Data Dosen
Kode      : 892
Nama      : mia
Jenis Kelamin : Wanita
Usia      : 25
-----
```

DATA SEMUA DOSEN

Data Dosen ke-1

Kode : 123
Nama : badrul
Jenis Kelamin : Pria
Usia : 55

Data Dosen ke-2

Kode : 234
Nama : siti
Jenis Kelamin : Wanita
Usia : 35

Data Dosen ke-3

Kode : 345
Nama : burhan
Jenis Kelamin : Pria
Usia : 45

Data Dosen ke-4

Kode : 321
Nama : handi
Jenis Kelamin : Pria
Usia : 65

Data Dosen ke-5

Kode : 892
Nama : mia
Jenis Kelamin : Wanita
Usia : 25

JUMLAH DOSEN PER JENIS KELAMIN

Jumlah dosen Pria : 3
Jumlah dosen Wanita : 2

RATA-RATA USIA DOSEN PER JENIS KELAMIN

Rata-rata usia dosen Pria : 55.0
Rata-rata usia dosen Wanita : 30.0

DOSEN PALING TUA

Kode : 321
Nama : handi
Jenis Kelamin : Pria
Usia : 65

DOSEN PALING MUDA

Kode : 892
Nama : mia
Jenis Kelamin : Wanita
Usia : 25