

BAB 2

Constructor dan Instance Method

Tujuan

1. Praktikan dapat mendeklarasikan konstruktor, membuat default konstruktor dan overloading konstruktor dari class yang sudah mereka buat
2. Praktikan mampu membuat Instance Method pada class yang telah di buat

Ringkasan Materi

A. Constructor

Constructor sangatlah penting pada pembentukan sebuah object. Constructor adalah method dimana seluruh inisialisasi object ditempatkan. Saat kita menginstan sebuah object pada main class atau class lain, kita sebenarnya telah memanggil sebuah konstruktor pada sebuah class yang kita instan objeknya.

Berikut ini adalah property dari constructor :

1. Constructor memiliki nama yang sama dengan class
2. Constructor tidak memiliki return value, meskipun void
3. Constructor tidak dapat dipanggil secara langsung, namun harus dipanggil dengan menggunakan operator **new** pada saat menginstan objek dari class

Untuk mendeklarasikan sebuah constructor dapat kita tuliskan dengan sintaks berikut :

```
<modifier> <classname>
    (parameter) { <statement>
}

```

Contoh : misalnya dibuat constructor pada class mahasiswa

```
:public class mahasiswa{
    public mahasiswa(){
        //statement
    }
}

```

A.1 Default Constructor

Setiap class memiliki default constructor. Sebuah default constructor adalah constructor yang tidak memiliki parameter apapun. Jika didalam class tidak didefinisikan constructor apapun, maka sebuah default constructor akan dibentuk secara implisit oleh Java.

Sebagai contoh, pada class mahasiswa, bentuk default constructor akan terlihat dibawah ini :

```
public mahasiswa(){
    //area inisialisasi kode
}

```

A.2 Overloading Constructor

Tidak hanya method saja yang memiliki sifat overloading, constructor juga dapat dibuat overloading. Sama dengan halnya overloading method, overloading constructor adalah constructor dengan nama yang sama namun memiliki jumlah atau tipe parameter yang berbeda. Contoh dari overloading method adalah sebagai berikut

```
:
    public Mahasiswa(){
        //area inisialisasi kode
    }

```

```

    public Mahasiswa(String
        temp){ this.name = temp;
    }
    public Mahasiswa(String name, String
        address){ this.name = name;
        this.address = address
    }
    public Mahasiswa(String mGrade, double eGrade, double
sGrade){
        mathGrade = mGrade;
        englishGrade = eGrade;
        scienceGrade = sGrade;
    }

```

A.3 Menggunakan Constructor

Untuk menggunakan constructor kita dapat menggunakan kode-kode sebagai berikut:

```

    public static void
        main(String[] { //membuat 3
            objek
            Mahasiswa m1 = new Mahasiswa("Anna");
            Mahasiswa m2 = new Mahasiswa("Chris", "Malang");
            Mahasiswa m3 = new Mahasiswa(80,90,100);
        }

```

B. Instance Method

Sebuah class juga memiliki method yang dikaitkan dengan instan tertentu. Sewaktu method instan dipanggil, dia akan mengakses data yang terdapat pada instan yang dikaitkannya. Untuk lebih jelasnya mari kita melihat pada pelaksanaan percobaan bagian instance method.

Pelaksanaan Percobaan

A. Constructor

Student.java	
1	public class Student {
2	private String name;
3	private String address;
4	private int age;
5	private double mathGrade;
6	private double englishGrade;
7	private double scienceGrade;
8	private double average;
9	public student(){
10	name = "";
11	address = "";
12	age = 0;
13	}
14	public Student(String n, String a, int ag){
15	name = n;
16	address = a;
17	age = ag;
18	}
19	public void setName(String n){

```

20         name = n;
21     }
22     public void setAddress(String a){
23         address = a;
24     }
25     public void setAge(int ag){
26         age = ag;
27     }
28     public void setMath(int math){
29         mathGrade = math;
30     }
31     public void setEnglish(int english)
32         englishGrade = english;
33     }
34     public void setScience(int science)
35         scienceGrade = science;
36     }
37     private double getAverage(){
38         double result = 0;
39         result = (mathGrade+scienceGrade+englishGrade)/3;
40         return result;
41     }
42     public void displayMessage(){
43         System.out.println("Siswa dengan nama "+name);
44         System.out.println("beralamat di "+address);
45         System.out.println("berumur "+age);
46         System.out.println("mempunyai nilai rata rata
47 "+getAverage());
48     }
49 }

```

Ketikkan program di bawah ini

MainStudent.java	
1	public class MainStudent {
2	public static void main(String[] args) {
3	Student anna = new Student();
4	anna.setName("Anna");
5	anna.setAddress("Malang");
6	anna.setAge(20);
7	anna.setMath(100);
8	anna.setScience(89);
9	anna.setEnglish(80);
10	anna.displayMessage();
11	
12	//menggunakan constructor lain
13	System.out.println("=====");
14	Student chris = new Student("Chris", "Kediri", 21);
15	chris.setMath(70);
16	chris.setScience(60);
18	chris.setEnglish(90);
19	chris.displayMessage();
20	
21	

```

22 //siswa dengan nama anna dirubah informasi alamat dan
23 umurnya melalui constructor
24     System.out.println("=====");
25     anna = new student("anna", "Batu", 18);
26     anna.displayMessage();
27
28 //siswa dengan nama chris dirubah informasi alamat dan
29 umurnya melalui method
30     System.out.println("=====");
31     chris.setAddress("Surabaya");
32     chris.setAge(22);
33     chris.displayMessage();
34
35 }

```

B. Instance Method

Ketikkan program di bawah ini

```

Rasional.java
1 public class Rasional{
2     private int pembilang, penyebut;
3     public Rasional(){
4         pembilang=0;
5         penyebut=0;
6     }
7     public Rasional(int pbl, int pyb){
8         pembilang=pbl;
9         penyebut=pyb;
10    }
11    //mengecek suatu bilangan adalah rasional atau bukan
12    public boolean isRasional(){
13        return (penyebut!= 0);
14    }
15    //menyederhanakan bilangan rasional
16    public void Sederhana(){
17        int temp, A, B;
18        if (penyebut ==0){
19            return;
20        }
21        A = (pembilang<penyebut) ? penyebut:pembilang;
22        B = (pembilang<penyebut) ? pembilang:penyebut;
23
24        while (B != 0){
25            temp= A % B;
26            A = B;
27            B = temp;
28        }
29        pembilang /=A;
30        penyebut /=A;
31    }
32    public double Cast(){
33        return (penyebut==0.0) ? 0.0 : (double)pembilang /
34        (double)penyebut;
35    }
36
37 }

```

```

38     }
39     //oprator >
40     public boolean moreThan (Rasional A){
41         return (pembilang * A.penyebut > penyebut * A.pembilang
42 );
43     }
44     //operator Unary- ----> A = -A
45     public void negasi(){
46         pembilang = - pembilang;
47     }
48     //operator unary += \
49     public void unaryPlus(Rasional A){
50         pembilang = pembilang * A.penyebut + penyebut *
51 A.pembilang;
52         penyebut *=A.penyebut;
53     }
54     public void cetak(){
55         System.out.println(pembilang + "/" + penyebut);
56     }
57 }

```

Ketikkan program di bawah ini yang bertindak sebagai main program

```

RasionalDemo.java
1  public class RasionalDemo{
2      public static void main(String[] args){
3          Rasional R1 = new Rasional(1,2);
4          Rasional R2 = new Rasional(1,3);
5
6          System.out.println("R1.isRasional: " + R1.isRasional());
7          System.out.println("R2.isRasional: " + R1.isRasional());
8          System.out.println();
9
10     System.out.println("R1 > R2 : " + R1.moreThan(R2));
11     System.out.println();
12
13     System.out.print("R1 : ");
14     R1.cetak();
15     System.out.print("R2 : ");
16     R2.cetak();
17
18     System.out.println();
19
20     R1.Sederhana();
21     R2.Sederhana();
22
23     System.out.print("R1 : ");
24     R1.cetak();
25     System.out.print("R2 : ");
26     R2.cetak();
27     System.out.println();
28
29
30     System.out.println("Setelah dilakukan Cast ke double
31 menjadi : " );
32     System.out.println("R1 : " + R1.Cast());

```

```

33     System.out.println("R2 : " + R2.Cast());
34     System.out.println();
35
36     R1.negasi();
37     System.out.print("Unary- dari R1 : ");
38     R1.cetak();
39     System.out.println();
40
41     R1.unaryPlus(R2);
42     System.out.print("Nilai dari 'R1 += R2' : ");
43     R1.cetak();
44     System.out.println();
45 }
46 }

```

Data dan Analisis hasil percobaan

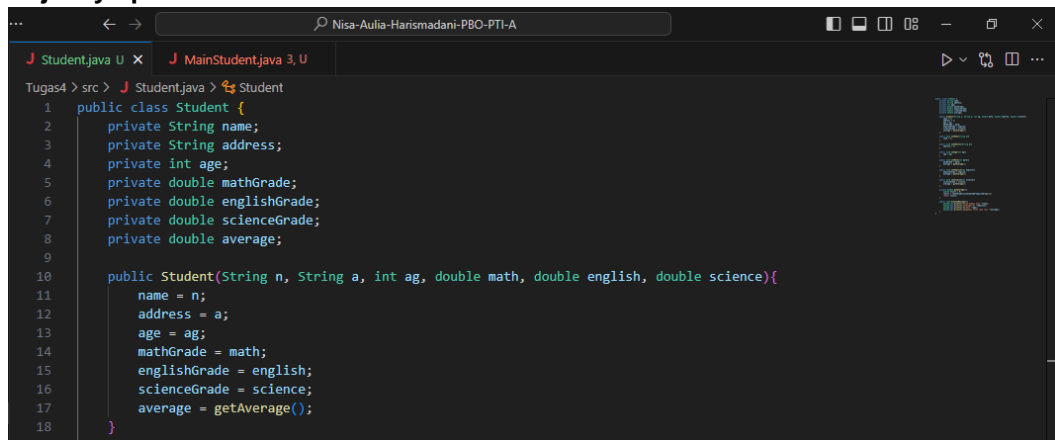
A. Constructor

Pertanyaan

1. Lakukan percobaan constructor diatas dan benahi jika menemukan kesalahan!

Tidak terdapat kesalahan dalam kode program tersebut

2. Tambahkan constructor pada class Student dengan parameter yang mempunyai parameter masing masing nilai dari mata pelajaran yang ada! Kemudian buat contoh objeknya pada main Class!




```

...
Student.java
MainStudent.java 3, U
Tugas4 > src > J Student.java > Student
1 public class Student {
2     private String name;
3     private String address;
4     private int age;
5     private double mathGrade;
6     private double englishGrade;
7     private double scienceGrade;
8     private double average;
9
10    public Student(String n, String a, int ag, double math, double english, double science){
11        name = n;
12        address = a;
13        age = ag;
14        mathGrade = math;
15        englishGrade = english;
16        scienceGrade = science;
17        average = getAverage();
18    }
19

```

3. Tambahkan method dengan nilai balikan berupa boolean pada class student bernama statusAkhir untuk menentukan apakah siswa tersebut remidi atau tidak. Ketentuannya adalah jika nilai lebih dari atau sama dengan 61 adalah lolos sedangkan nilai kurang dari atau sama dengan 60 adakah remidi. Nilai yang di cari adalah nilai rata rata untuk semuaapel. Kemudian nilai pada method statusAkhir tampilkan pada method displayMessage!



```

47 public boolean statusAkhir() {
48     if (average >= 61) {
49         return true;
50     } else {
51         return false;
52     }
53 }
66 System.out.println("Status akhir siswa: "+statusAkhir());

```

4. Bagaimana cara memasukkan jumlah siswa sesuai dengan keinginan user? Tuliskankodenya dengan inputan user yang interaktif! (key : menggunakan array)

```

J Student.java U J MainStudent.java U X
Tugas4 > src > J MainStudent.java > MainStudent
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class MainStudent {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.print(s:"Masukkan jumlah siswa: ");
8         int jumlahSiswa = scanner.nextInt();
9         scanner.nextLine();
10
11         Student[] students = new Student[jumlahSiswa];
12
13         for (int i = 0; i < jumlahSiswa; i++) {
14             System.out.println("\nMasukkan data untuk siswa ke-" + (i + 1) + ":");
15             System.out.print(s:"Nama: ");
16             String name = scanner.nextLine();
17             System.out.print(s:"Alamat: ");
18             String address = scanner.nextLine();
19             System.out.print(s:"Umur: ");
20             int age = scanner.nextInt();
21             System.out.print(s:"Nilai Matematika: ");
22             double mathGrade = scanner.nextDouble();
23             System.out.print(s:"Nilai Bahasa Inggris: ");
24             double englishGrade = scanner.nextDouble();
25             System.out.print(s:"Nilai IPA: ");
26             double scienceGrade = scanner.nextDouble();
27
28             students[i] = new Student(name, address, age, mathGrade, englishGrade, scienceGrade);
29             scanner.nextLine();
30         }
31
32         System.out.println(x:"\nData siswa:");
33         for (int i = 0; i < jumlahSiswa; i++) {
34             System.out.println("\nData siswa ke-" + (i + 1) + ":");
35             students[i].displayMessage();
36         }
37
38         scanner.close();
39     }
40 }

```

5. Bagaimana cara menghitung banyaknya objek yang kita buat dari sebuah menginstance objek dari mein class? Tuliskan kodenya kemudian tampilkan informasinya dengan memanggil method jumlahObjek() bertipe void!

```

...
J Student.java U J MainStudent.java U X
Tugas4 > src > J MainStudent.java > MainStudent > jumlahObjek
1 import java.util.Scanner;
2 public class MainStudent {
3     static int jumlahObjek = 0;
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         // Menambah jumlah objek setiap kali objek Student dibuat
8         jumlahObjek++;
9
10        System.out.println(x:"\nData siswa:");
11        for (int i = 0; i < jumlahSiswa; i++) {
12            System.out.println("\nData siswa ke-" + (i + 1) + ":");
13            students[i].displayMessage();
14        }
15
16        jumlahObjek(); // Memanggil method jumlahObjek() untuk menampilkan jumlah objek yang dibuat
17        scanner.close();
18    }
19
20    // Method untuk menampilkan jumlah objek yang telah dibuat
21    public static void jumlahObjek() {
22        System.out.println("\nJumlah objek Student yang dibuat: " + jumlahObjek);
23    }
24 }

```

B. Instance Method

Pertanyaan

1. Lakukan percobaan Instance Method diatas dan benahi jika menemukan kesalahan!

Tidak terdapat kesalahan dalam kode Instance Method tersebut

2. Tambahkan method untuk operator <, <=, >= !

```

1 public class Rasional {
46
47     public void unaryPlus(Rasional A) {
48         pembilang = pembilang * A.penyebut + penyebut * A.pembilang;
49         penyebut *= A.penyebut;
50     }
51
52     // Operator <
53     public boolean lessThan(Rasional A) {
54         double thisValue = Cast();
55         double otherValue = A.Cast();
56         return thisValue < otherValue;
57     }
58
59     // Operator <=
60     public boolean lessThanOrEqualTo(Rasional A) {
61         double thisValue = Cast();
62         double otherValue = A.Cast();
63         return thisValue <= otherValue;
64     }
65
66     // Operator >=
67     public boolean greaterThanOrEqualTo(Rasional A) {
68         double thisValue = Cast();
69         double otherValue = A.Cast();
70         return thisValue >= otherValue;
71     }

```

- Ubah method sederhana pada baris 25 – 30 yang awalnya adalah menggunakan while menjadi for!

```

18     public void Sederhana() {
19         if (penyebut == 0) {
20             return;
21         }
22         int gcd = gcd(pembilang, penyebut);
23         pembilang /= gcd;
24         penyebut /= gcd;
25     }
26
27     private int gcd(int a, int b) {
28         int temp;
29         for (temp = b; b != 0; temp = b, b = a % b, a = temp);
30         return a;
31     }

```

- Tambahkan method untuk operasi -, *, /!

```

65     // Operator -
66     public Rasional kurang(Rasional A) {
67         int newPembilang = (pembilang * A.penyebut) - (A.pembilang * penyebut);
68         int newPenyebut = penyebut * A.penyebut;
69         return new Rasional(newPembilang, newPenyebut);
70     }
71
72     // Operator *
73     public Rasional kali(Rasional A) {
74         int newPembilang = pembilang * A.pembilang;
75         int newPenyebut = penyebut * A.penyebut;
76         return new Rasional(newPembilang, newPenyebut);
77     }
78
79     // Operator /
80     public Rasional bagi(Rasional A) {
81         int newPembilang = pembilang * A.penyebut;
82         int newPenyebut = penyebut * A.pembilang;
83         return new Rasional(newPembilang, newPenyebut);
84     }

```


Tugas Praktikum

Dari jawaban bab 1, implementasikan hal-hal berikut di dalam class :

1. Tambahkan attribute 'sinopsis' (minimal 10 kata),
2. Constructor pada semua attribute yang ada,
3. Method hitung jumlah kata pada atribut synopsis,
4. Method cek tingkat kesamaan, dengan parameter object lain dan nilai kembalian 0-100% sesuai kesamaan attribute kedua object,
5. Method copy yang mengembalikan object yang nilainya sama.