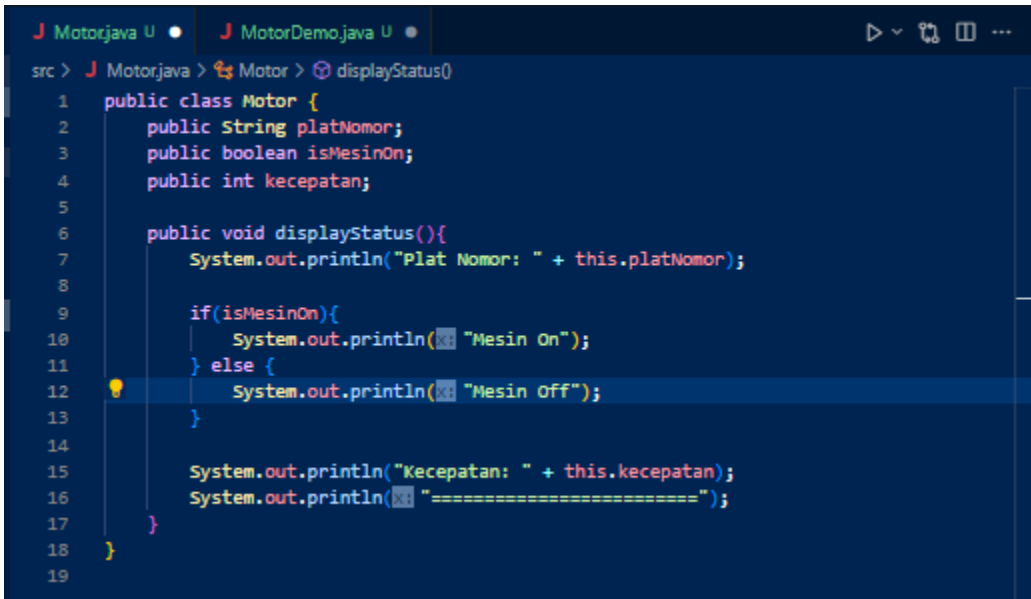




Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

Nama	:	Hilman Zahrawa Budiarto
Nim	:	2241760051
Kelas	:	SIB 2C
Github	:	https://github.com/roqueforti/PBO

Laporan Praktikum

No	Jawaban
3.1	Percobaan 1 – Tanpa Enkapsulasi
1	<div><pre>src > J Motor.java > Motor > displayStatus() 1 public class Motor { 2 public String platNomor; 3 public boolean isMesinOn; 4 public int kecepatan; 5 6 public void displayStatus(){ 7 System.out.println("Plat Nomor: " + this.platNomor); 8 9 if(isMesinOn){ 10 System.out.println("Mesin On"); 11 } else { 12 System.out.println("Mesin Off"); 13 } 14 15 System.out.println("Kecepatan: " + this.kecepatan); 16 System.out.println("====="); 17 } 18 } 19</pre></div> <p>Motor.java</p>



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

2	<pre>src > J MotorDemo.java > ... 1 public class MotorDemo { Run Debug 2 public static void main(String[] args) { 3 Motor motor1 = new Motor(); 4 motor1.displayStatus(); 5 6 motor1.platNomor = "N 1945 AA"; 7 motor1.kecepatan = 50; 8 motor1.displayStatus(); 9 } 10 } 11</pre>
3	<pre>Plat Nomor: null Mesin Off Kecepatan: 0 ===== Plat Nomor: N 1945 AA Mesin Off Kecepatan: 50 =====</pre>
4	<pre>Motor motor2 = new Motor(); motor2.platNomor = "N 9840 AB"; motor2.isMesinOn = true; motor2.kecepatan = 40; motor2.displayStatus(); Motor motor3 = new Motor(); motor3.platNomor = "D 8343 CV"; motor3.kecepatan = 60; motor3.displayStatus();</pre>
	Menambahkan 2 objek baru



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

5	<pre>Plat Nomor: null Mesin Off Kecepatan: 0 ===== Plat Nomor: N 1945 AA Mesin Off Kecepatan: 50 ===== Plat Nomor: N 9840 AB Mesin On Kecepatan: 40 ===== Plat Nomor: D 8343 CV Mesin Off Kecepatan: 60 =====</pre> <p>Hasil dari penambahan objek baru namun hasil masih salah karena secara logika ketika mesin off maka motor tidak memiliki kecepatan.</p>
---	--



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

6

```
J Motor.java U    J MotorDemo.java U
src > J MotorDemo.java > MotorDemo > main(String[])
1  public class MotorDemo {
    Run | Debug
2  public static void main(String[] args) {
3      Motor motor1 = new Motor();
4      motor1.displayStatus();
5
6      motor1.platNomor = "N 1945 AA";
7
8      int kecepatanBaru = 50;
9
10     if(!motor1.isMesinOn && kecepatanBaru > 0){
11         System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off");
12     } else {
13         motor1.kecepatan = kecepatanBaru;
14     }
15
16     motor1.displayStatus();
17
18     Motor motor2 = new Motor();
19     motor2.platNomor = "N 9840 AB";
20     motor2.isMesinOn = true;
21     motor2.kecepatan = 40;
22
23     if(!motor2.isMesinOn && kecepatanBaru > 0){
24         System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off");
25     } else {
26         motor2.kecepatan = kecepatanBaru;
27     }
28
29     motor2.displayStatus();
30
31     Motor motor3 = new Motor();
32     motor3.platNomor = "D 8343 CV";
33     motor3.kecepatan = 60;
34
35     if(!motor3.isMesinOn && kecepatanBaru > 0){
36         System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off");
37     } else {
38         motor3.kecepatan = kecepatanBaru;
39     }
40
41     motor3.displayStatus();
42 }
43
44
```

Penambahan kode untuk membatasi kecepatan motor ketika mesin off.



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
 Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

7	<pre> Plat Nomor: null Mesin Off Kecepatan: 0 ===== Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off Plat Nomor: N 1945 AA Mesin Off Kecepatan: 0 ===== Plat Nomor: N 9840 AB Mesin On Kecepatan: 50 ===== Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off Plat Nomor: D 8343 CV Mesin Off Kecepatan: 60 ===== </pre> <p>Hasil setelah kode program dimodifikasi untuk memiliki batasan inisiasi kecepatan pada objek motor yang kondisi mesin masih off</p>
3.2	Enkapsulasi
1	<pre> public class Motor { private String platNomor; private boolean isMesinOn; private int kecepatan; </pre> <p>Mengubah modifier attribute menjadi private</p>



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

2

```
public class MotorDemo {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        Motor motor1 = new Motor();  
        motor1.displayStatus();  
  
        motor1.platNomor = "N 1945 AA";  
  
        int kecepatanBaru = 50;  
  
        if(!motor1.isMesinOn && kecepatanBaru > 0){  
            System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off");  
        } else {  
            motor1.kecepatan = kecepatanBaru;  
        }  
  
        motor1.displayStatus();  
  
        Motor motor2 = new Motor();  
        motor2.platNomor = "N 9840 AB";  
        motor2.isMesinOn = true;  
        motor2.kecepatan = 40;  
  
        if(!motor2.isMesinOn && kecepatanBaru > 0){  
            System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off");  
        } else {  
            motor2.kecepatan = kecepatanBaru;  
        }  
  
        motor2.displayStatus();  
  
        Motor motor3 = new Motor();  
        motor3.platNomor = "D 8343 CV";  
        motor3.kecepatan = 60;  
  
        if(!motor3.isMesinOn && kecepatanBaru > 0){  
            System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off");  
        } else {  
            motor3.kecepatan = kecepatanBaru;  
        }  
  
        motor3.displayStatus();  
    }  
}
```

Dikarenakan attribute diubah menjadi private, maka attribute tidak dapat diakses tanpa adanya setter dan getter



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

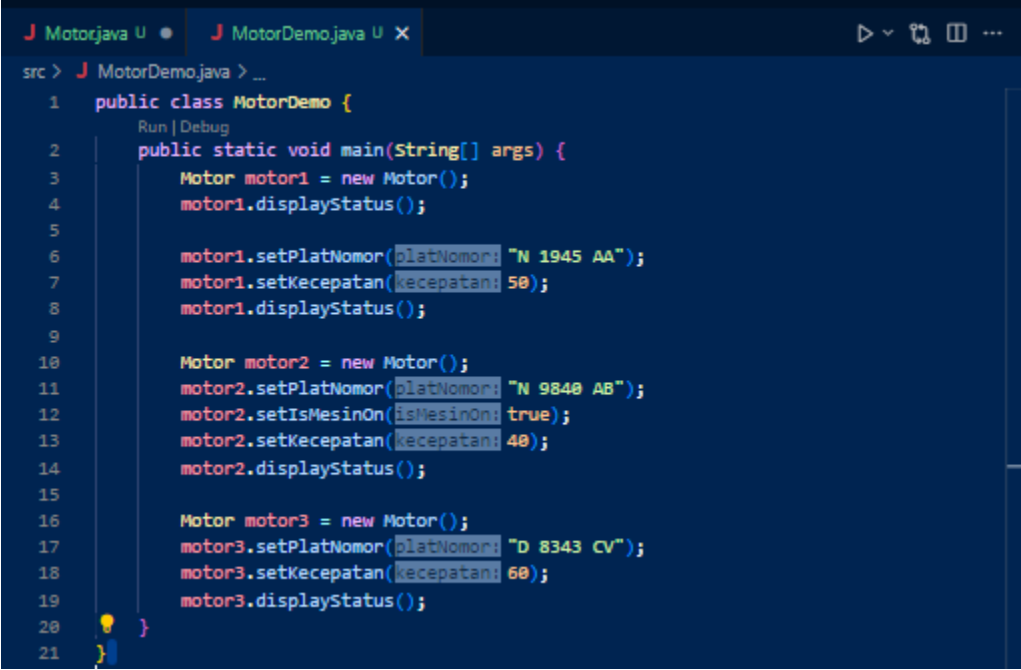
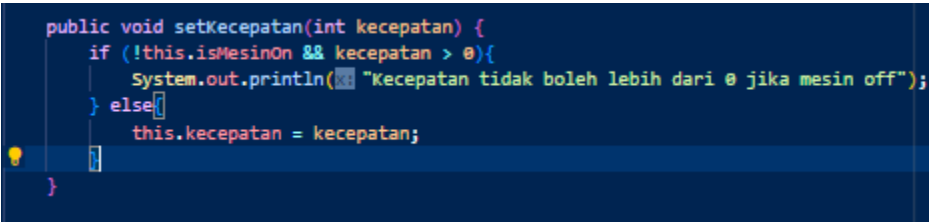
3

```
6     public String getPlatNomor(){
7         return platNomor;
8     }
9
10    public void setPlatNomor(String platNomor){
11        this.platNomor = platNomor;
12    }
13
14    public boolean isMesinOn(){
15        return isMesinOn;
16    }
17
18    public void setIsMesinOn(boolean isMesinOn){
19        this.isMesinOn = isMesinOn;
20    }
21
22    public int getKecepatan(){
23        return kecepatan;
24    }
25
26    public void setKecepatan(int kecepatan) {
27        this.kecepatan = kecepatan;
28    }
29
```

Menambahkan fungsi setter dan getter untuk bisa menjaga nilai attribute private serta agar nilai masih tetap dapat dipanggil pada MotorDemo.java



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

4	 <pre>src > J Motorjava U • J MotorDemo.java U X 1 public class MotorDemo { Run Debug 2 public static void main(String[] args) { 3 Motor motor1 = new Motor(); 4 motor1.displayStatus(); 5 6 motor1.setPlatNomor(platNomor: "N 1945 AA"); 7 motor1.setKecepatan(kecepatan: 50); 8 motor1.displayStatus(); 9 10 Motor motor2 = new Motor(); 11 motor2.setPlatNomor(platNomor: "N 9840 AB"); 12 motor2.setIsMesinOn(isMesinOn: true); 13 motor2.setKecepatan(kecepatan: 40); 14 motor2.displayStatus(); 15 16 Motor motor3 = new Motor(); 17 motor3.setPlatNomor(platNomor: "D 8343 CV"); 18 motor3.setKecepatan(kecepatan: 60); 19 motor3.displayStatus(); 20 } 21 }</pre> <p>Menerapkan method setter dalam intansiasi nilai pada objek objek yang sebelumnya sudah dibuat yaitu motor1, motor2, dan motor3.</p>
5	 <pre>public void setKecepatan(int kecepatan) { if (!this.isMesinOn && kecepatan > 0){ System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off"); } else{ this.kecepatan = kecepatan; } }</pre> <p>Memodifikasi method setKecepatan agar memiliki fungsi batasan bagi motor yang mesin masih off tetapi sudah dideklarasikan memiliki kecepatan.</p>



6	<pre> Plat Nomor: null Mesin Off Kecepatan: 0 ===== Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off Plat Nomor: N 1945 AA Mesin Off Kecepatan: 0 ===== Plat Nomor: N 9840 AB Mesin On Kecepatan: 40 ===== Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off Plat Nomor: D 8343 CV Mesin Off Kecepatan: 0 ===== </pre> <p>Hasil dari modifikasi kode program dengan metode enkapsulasi</p>
3.3	Pertanyaan
1	<p>Pada class MotorDemo, saat kita menambah kecepatan untuk pertama kalinya, mengapa muncul peringatan “Kecepatan tidak bisa bertambah karena Mesin Off!”?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karena deklarasi nilai statusMesin masih off. Sedangkan dapat diasumsikan bahwa motor yang mesinnya off tidak memiliki kecepatan.
2	<p>Mengapa atribut merek, kecepatan, dan statusMesin diset private?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agar terdapat kontrol untuk memodifikasi nilai dari attribute tersebut. Hal ini akan membantu dalam pencegahan terjadinya bug dalam suatu program.
3	<p>Apa fungsi dari setter dan getter?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fungsinya yaitu untuk memodifikasi nilai attribute private dan juga untuk mengakses nilai/mengambil nilai dari attribute private.
4	<p>Ubah class Motor sehingga kecepatan maksimalnya adalah 100!</p>

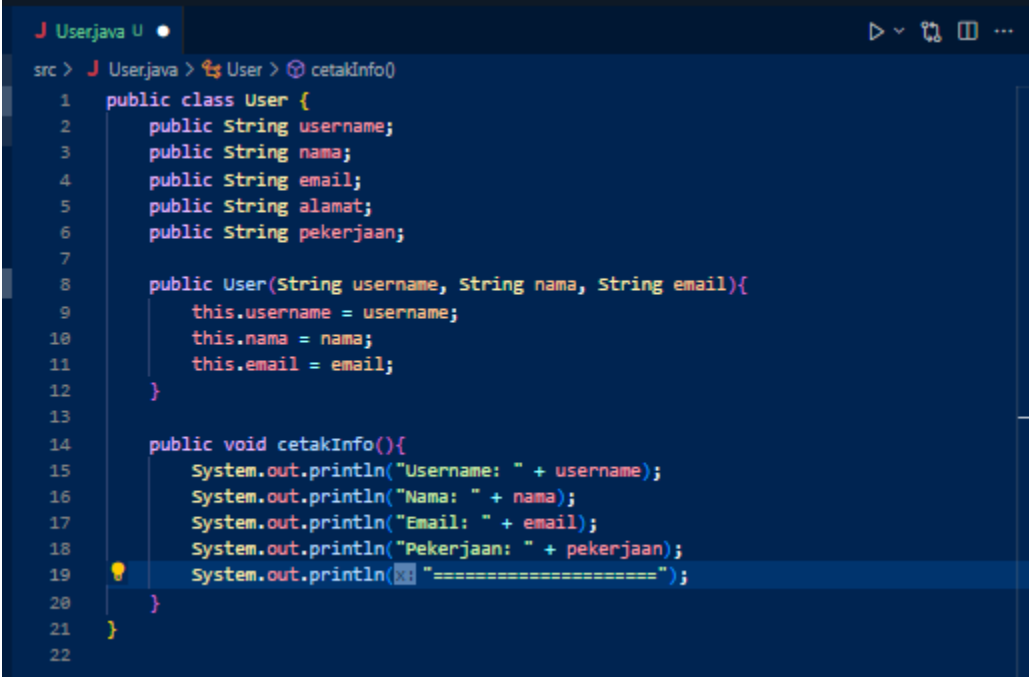


Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

	<pre>public void setKecepatan(int kecepatan) { if (!this.isMesinOn && kecepatan > 0){ System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off"); } else if (kecepatan > 100){ System.out.println("Kecepatan tidak boleh melebihi 100"); } else { this.kecepatan = kecepatan; } }</pre>
5	Ubah class Motor sehingga kecepatan nya tidak boleh nilai negatif! <pre>public void setKecepatan(int kecepatan) { if (!this.isMesinOn && kecepatan > 0){ System.out.println("Kecepatan tidak boleh lebih dari 0 jika mesin off"); } else if (kecepatan > 100){ System.out.println("Kecepatan tidak boleh melebihi 100"); } else if (kecepatan < 0) { System.out.println("Kecepatan tidak boleh (-)"); } else { this.kecepatan = kecepatan; } }</pre>
3.4	Constructor



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
 Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

1	 <pre> src > J User.java > User > cetakInfo() 1 public class User { 2 public String username; 3 public String nama; 4 public String email; 5 public String alamat; 6 public String pekerjaan; 7 8 public User(String username, String nama, String email){ 9 this.username = username; 10 this.nama = nama; 11 this.email = email; 12 } 13 14 public void cetakInfo(){ 15 System.out.println("Username: " + username); 16 System.out.println("Nama: " + nama); 17 System.out.println("Email: " + email); 18 System.out.println("Pekerjaan: " + pekerjaan); 19 System.out.println("====="); 20 } 21 } 22 </pre> <p>Membuat class User</p>
2	 <p>Default constructor tidak dapat didefinisikan karena sudah ada constructor yang dibuat</p>
3	 <pre> src > J DemoUser.java > DemoUser > main(String[]) 1 public class DemoUser { 2 public static void main(String[] args) { 3 User user1 = new User("username" "annisa.nadya", "nama" "Annisa Nadya", "email" "annisa.nadya@gmail.com"); 4 user1.cetakInfo(); 5 } 6 } 7 8 </pre> <p>Menginstansiasi objek baru dengan nilai atributnya</p>



4	<pre>Username: annisa.nadya Nama: Annisa Nadya Email: annisa.nadya@gmail.com Pekerjaan: null =====</pre> <p>Hasil dari instansiasi objek user1</p>
3.5	Pertanyaan
1	<p>Apa yang dimaksud constructor?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Method untuk membuat objek yang sudah dideklarasikan nilai atributnya
2	<p>Sebutkan aturan dalam membuat constructor?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nama method sama dengan nama class serta tidak melakukan pengembalian nilai
3	<p>Lakukan analisa dan buat kesimpulan apakah constructor bisa bertipe private?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bisa, sesuai dengan kebutuhan atau desain pemrograman yang dibuat
	Tugas
1	<p>Anggota.java</p> <pre>public class Anggota { private String nomorKtp; private String nama; private double limitPinjam; private double jumlahPinjam; public Anggota(String i, String nama, double limitPinjam) { this.nomorKtp = i; this.nama = nama; this.limitPinjam = limitPinjam; this.jumlahPinjam = 0; } public String getNomorKtp() { return nomorKtp; } }</pre>



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

```
}

public void setNomorKtp(String nomorKtp) {
    this.nomorKtp = nomorKtp;
}

public String getName() {
    return nama;
}

public void setName(String nama) {
    this.nama = nama;
}

public double getLimitPinjam() {
    return limitPinjam;
}

public void setLimitPinjam(double limitPinjam) {
    this.limitPinjam = limitPinjam;
}

public double getJumlahPinjam() {
    return jumlahPinjam;
}

public void setJumlahPinjam(double jumlahPinjam) {
    this.jumlahPinjam = jumlahPinjam;
}

public void pinjam(double jumlahPinjam) {
    if (jumlahPinjam > limitPinjam) {
```



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

```
        System.out.println("Maaf, jumlah pinjaman melebihi limit.");
    } else {
        this.jumlahPinjam += jumlahPinjam;
        System.out.println("Pinjaman sebesar " + jumlahPinjam + " berhasil.");
    }
}

public void angsur(double jumlahAngsur) {
    if (jumlahAngsur > this.jumlahPinjam) {
        System.out.println("Maaf, jumlah angsuran melebihi total pinjaman.");
    } else {
        this.jumlahPinjam -= jumlahAngsur;
        System.out.println("Angsuran sebesar " + jumlahAngsur + " berhasil dilakukan.");
    }
}
}
```

TestKoperasi.java

```
public class TestKoperasi {
    public static void main(String[] args) {
        Anggota anggota1 = new Anggota("3573011", "Danny", 5000000);

        System.out.println("Nama Anggota: " + anggota1.getNama());
        System.out.println("Limit pinjaman: " + anggota1.getLimitPinjam());

        System.out.println("\nMeminjam uang 10.000.000");
    }
}
```



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

```
        anggota1.pinjam(10000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
        System.out.println("\nMeminjam uang 4.000.000");  
        anggota1.pinjam(4000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
        System.out.println("\nMeminjam uang 1.000.000");  
        anggota1.pinjam(1000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
        System.out.println("\nMeminjam uang 3.000.000");  
        anggota1.pinjam(3000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
    }  
}
```

Hasil



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

	<pre>Nama Anggota: Danny Limit pinjaman: 5000000.0 Meminjam uang 10.000.000 Maaf, jumlah pinjaman melebihi limit. Jumlah pinjaman saat ini: 0.0 Meminjam uang 4.000.000 Pinjaman sebesar 4000000.0 berhasil. Jumlah pinjaman saat ini: 4000000.0 Meminjam uang 1.000.000 Pinjaman sebesar 1000000.0 berhasil. Jumlah pinjaman saat ini: 5000000.0 Meminjam uang 3.000.000 Pinjaman sebesar 3000000.0 berhasil. Jumlah pinjaman saat ini: 8000000.0 PS C:\Users\user\Documents\Coolyeah\SMT 4\PB0\J53\Koperasi> █</pre>
2	<p>Anggota.java</p> <pre>public class Anggota { private String nomorKtp; private String nama; private double limitPinjam; private double jumlahPinjam; public Anggota(String nomorKtp, String nama, double limitPinjam) { this.nomorKtp = nomorKtp; this.nama = nama; this.limitPinjam = limitPinjam; this.jumlahPinjam = 0; } public String getNomorKtp() { return nomorKtp; } public void setNomorKtp(String nomorKtp) { this.nomorKtp = nomorKtp; } }</pre>



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

```
}

public String getNama() {
    return nama;
}

public void setNama(String nama) {
    this.nama = nama;
}

public double getLimitPinjam() {
    return limitPinjam;
}

public void setLimitPinjam(double limitPinjam) {
    this.limitPinjam = limitPinjam;
}

public double getJumlahPinjam() {
    return jumlahPinjam;
}

public void setJumlahPinjam(double jumlahPinjam) {
    this.jumlahPinjam = jumlahPinjam;
}

public void pinjam(double jumlahPinjam) {
    if (jumlahPinjam > limitPinjam) {
        System.out.println("Maaf, jumlah pinjaman melebihi
limit.");
    } else {
        this.jumlahPinjam += jumlahPinjam;
    }
}
```



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

```
}

public void angsur(double jumlahAngsur) {
    double minimalAngsuran = 0.1 * this.jumlahPinjam;
    if (jumlahAngsur < minimalAngsuran) {
        System.out.println("Maaf, angsuran harus minimal
10% dari jumlah pinjaman.");
    } else if (jumlahAngsur > this.jumlahPinjam) {
        System.out.println("Maaf, jumlah angsuran melebihi
total pinjaman.");
    } else {
        this.jumlahPinjam -= jumlahAngsur;
    }
}
}
```

TestKoperasi.java

```
public class TestKoperasi {
    public static void main(String[] args) {
        Anggota anggotal = new Anggota("3573011", "Danny",
5000000);

        System.out.println("Nama Anggota: " +
anggotal.getNama());
        System.out.println("Limit pinjaman: " +
anggotal.getLimitPinjam());

        System.out.println("\nMeminjam uang 10.000.000");
        anggotal.pinjam(10000000);
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +
anggotal.getJumlahPinjam());

        System.out.println("\nMeminjam uang 4.000.000");
```



Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang
Jobsheet-3: Enkapsulasi
Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek

```
        anggota1.pinjam(4000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
        System.out.println("\nMeminjam uang 1.000.000");  
        anggota1.pinjam(1000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
        System.out.println("\nMeminjam uang 3.000.000");  
        anggota1.pinjam(3000000);  
        System.out.println("Jumlah pinjaman saat ini: " +  
        anggota1.getJumlahPinjam());  
  
        anggota1.angsur(500000);  
    }  
}
```

Hasil

```
Nama Anggota: Danny  
Limit pinjaman: 5000000.0  
  
Meminjam uang 10.000.000  
Maaf, jumlah pinjaman melebihi limit.  
Jumlah pinjaman saat ini: 0.0  
  
Meminjam uang 4.000.000  
Jumlah pinjaman saat ini: 4000000.0  
  
Meminjam uang 1.000.000  
Jumlah pinjaman saat ini: 5000000.0  
  
Meminjam uang 3.000.000  
Jumlah pinjaman saat ini: 8000000.0  
Maaf, angsuran harus minimal 10% dari jumlah pinjaman.  
PS C:\Users\user\Documents\Coolyeah\SMK 4\PB0\JS3\Koperasi> []
```