

**LAPORAN PRAKTIKUM
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJECT
TUGAS JOBSITE POLYMORPHISM**



Sahrul Ramadhani

244107020058

2H

D-IV Teknik Informatika

Teknologi Informasi

Politeknik Negeri Malang

2025

PERCOBAAN 1

Berikut adalah hasil percobaan 1 setelah saya tambahkan panggil getInfo pada class main

The screenshot shows a Java IDE interface with a code editor and a terminal window. The code in the editor is as follows:

```
3  public class Tester1 {
4      public static void main(String[] args) {
13         p = pEmp;
14         p = eBill;
15
16         System.out.println(x: ===Permanent Employee===");
17         System.out.println(pEmp.getEmployeeInfo());
18         System.out.println("Payment Amount: " + pEmp.getPaymentAmount());
19         System.out.println(x: ===Electricity Bill===");
20         System.out.println(eBill.getBillInfo());
21         System.out.println("Payment Amount: " + eBill.getPaymentAmount());
22
23         System.out.println(x: ===Internship Employee===");
24         System.out.println(iEmp.getEmployeeInfo());
25
26     }
27 }
```

The terminal window shows the output of the program:

```
PS D:\Pemrograman Berbasis Object> d:; cd 'd:\Pemrograman Berbasis Object'; & 'C:\Program Files\Java\jdk-11.0.1+13-b12.57\bin\java' -XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages -cp 'C:\Users\syahr\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\398227c6fdf48017\redhat.java.jdt_ws\Pemrograman Berbasis Object_b3ef0170\bin' 'Polimorfisme.Tester1'
==Permanent Employee==
Name: Dedik Registered as permanent employee with salary 500

Payment Amount: 525
==Electricity Bill==
KWH = 5
Category = R-1(100)

Payment Amount: 500
==Internship Employee==
Name: Sunarto Registered as internship employee for 5 month/s
```

JAWABAN PERTANYAAN PERCOBAAN 1

1. Ada 2 class yang jadi turunan dari Employee yaitu PermanentEmployee dan InternshipEmployee
2. Ada 2 class yang implements payable yaitu PermanentEmployee dan ElectricityBill.
3. Karena e di deklarasikan dengan tipe Employee, di java tuh var bertipe superclasss boleh mereferensi object dari subclass manapun. Biasa di sebut dengan upcasting.
4. Karena p di deklarasikan bertipe Payable (interface) kedua object pEmp dan eBill sama sama mengimplementasikan payable, jadi keduanya valid jika bertipe Payable
5. p = iEmp; eror karena iEmp bertipe InternshipEmployee dia tidak mengimplement ke interface payable.
Sedangkan e = eBill; eror karena e bertipe employee, sedangkan eBill bertipe ElectricityBill yangbukan subclass dari Employee.
6. Konsep dasar polimorfisme adalah kemampuan sebuah variabel referensi untuk mereferensi berbagai bentuk objek selama objek tersebut masih berada dalam satu hubungan tipe, baik melalui inheritance maupun interface. Jadi mereka bisa tetap saling mereferensi dengan syarat mereka masih terhubung dengan sebagai super/sub class atau interface.

PERCOBAAN 2

Berikut hasil Run Tester2.java

```
PS D:\Pemrograman Berbasis Object> & 'C:\Program Files\Java\jdk-22.1.1\bin\java.exe' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\syahr\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\546d3bd1710dc98398227c6fdf48017\redhat.java\jdt_ws\Pemrograman Berbasis Object_b3ef0170\bin' 'Polimorfisme.Tester2'
● Name: Dedik Registered as permanent employee with salary 500
-----
Name: Dedik Registered as permanent employee with salary 500
○ PS D:\Pemrograman Berbasis Object>
```

JAWABAN PERTANYAAN PERCOBAAN 2

1. Sama karena objek yang diisi kan sama. Yaitu objek pEmp dari class PermanentEmployee, sedangkan e adalah bertipe Employee (parent nya) dia juga diisi dengan objek pEmpt. jadi Java akan ekseskuksi method milik class permanentEmployee karena objek asli adalah miliknya. Meskipun tipe reff nya beda, method yang dipanggil tetap berasal dari objek yang sama. Jadi hasilnya sama.
Maaf Agak mbulet ya penjelasan saya hehe.
2. e.getEmployeeInfo() disebut virtual method invocation karena tipe referensi e adalah Employee (superclass). Sedangkan pEmp.getEmployeeInfo() bukan virtual method invocation karena tipe referensi dan tipe objeknya sama-sama PermanentEmployee, sehingga sejak compile time sudah jelas method mana yang akan dipanggil. Tidak ada proses pemilihan method secara dinamis oleh JVM.
3. Virtual method invocation adalah mekanisme di mana method yang dijalankan ditentukan berdasarkan tipe objek sebenarnya saat runtime, bukan berdasarkan tipe variabel referensinya. Disebut virtual karena pada saat compile time method yang akan dipanggil belum ditentukan secara pasti. Compiler hanya memverifikasi bahwa method tersebut ada, tetapi JVM-lah yang memilih implementasi method mana yang benar-benar dijalankan ketika program berjalan.

PERCOBAAN 3 – HETEROGENOUS COLLECTION

Terjadi eror pada kode tester3.java pada baris ke 10

```
2
3  public class Tester3 {
    Run | Debug
4      public static void main(String[] args) {
5          PermanentEmployee pEmp = new PermanentEmployee(name: "D
6          InternshipEmployee iEmp = new InternshipEmployee(name:
7          ElectricityBill eBill = new ElectricityBill(kwh: 5, cat
8          Employee e[] = {pEmp, iEmp};
9          Payable p[] = {pEmp, eBill};
10         Employee e2[] = {pEmp, iEmp, eBill};
11     }
12 }
13 |
```

JAWABAN PERTANYAAN PERCOBAAN 3

1. e dideklarasikan sebagai array bertipe Employee[] dan mereka berdua adalah subclass dari Employee jadi mereka bisa diupcast ke Employee dan masuk arraynya.
2. p dideklarasikan sebagai array bertipe Payable[] sebagai interface, sama saja sih seperti jawaban no 1 mereka berdua adalah class yang mengimplement interface payable jadinya bisa dan valid dimasukan ke array p
3. eror, karena ada oobjek yang tidak sesuai dengan tipe eleemn arraynya, yaitu mencoba memasukkan ElectricityBill ke dalam Employee[], eror akan hilang ketika hapus object eBill
akan saya coba ya

```
2
3  public class Tester3 {
    Run | Debug
4      public static void main(String[] args) {
5          PermanentEmployee pEmp = new PermanentEmployee(name: "D
6          InternshipEmployee iEmp = new InternshipEmployee(name:
7          ElectricityBill eBill = new ElectricityBill(kwh: 5, ca
8          Employee e[] = {pEmp, iEmp};
9          Payable p[] = {pEmp, eBill};
10         Employee e2[] = {pEmp, iEmp};|
```

Nah bisa.

PERCOBAAN 4

Hasil run Tester4.java

```
ster4'
Total payment : 1000
KWH = 5
Category = R-1(200)

-----
Total payment : 525
Name: Dedik Registered as permanent employee with salary 500

-----
Name: Dedik Registered as permanent employee with salary 500

You have to pay her/him monthly!!
-----
Name: Sunarto Registered as internship employee for 5 month/s

No Need tpo pay her/him :)
D:\Pemrograman Berbasis Object> []
```

JAWABAN PERTANYAAN PERCOBAAN 4

1. Karena kedua objek tersebut mengimplement interface Payable. keduanya secara tipe kompatibel dengan parameter pay(Payable p)
2. parameter bertipe Payable, pay() dapat menerima berbagai objek yang bisa “dibayar” tanpa tergantung pada kelas konkret mereka. Owner cukup tahu cara memanggil operasi umum yang ada di Payable. sementara implementasi detail pembayaran terserah masing-masing kelas (PermanentEmployee, ElectricityBill) sehingga ini membuat class Owner sangat fleksibel hanya memproses pembayaran yang harus dilakukan.
3. Terjadi eror, Karena InternshipEmployee tidak mengimplement Payable. jadi objek iEmp tidak kompatibel dengan parameter Payable pada pay()
4. instanceof dipakai untuk mengecek tipe dari objek p sebelum melakukan operasi yang spesifik untuk ElectricityBill, tujuannya untuk memastikan dulu bahwa p memang benar-benar sebuah ElectricityBill agar casting aman dan tidak menimbulkan ClassCastException.
5. agar variabel eb berjenis ElectricityBill dapat mengakses method atau atribut yang tidak didefinisikan dalam interface Payable. Tanpa casting, dari tipe Payable hanya bisa memanggil method yang ada di interface.

TUGAS

Berikut adalah hasil run tester tugas

```
PS D:\Pemrograman Berbasis Object> d:; cd 'd:\Pemrograman Berbasis Object'; & 'C:\Program Files\Java\jdk-22\bin\java.exe' '-XX:ErrorDetailsInExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\syahr\AppData\Roaming\>User\workspaceStorage\546d3bd1710dca98398227c6fdf48017\resources\jdt_ws\Pemrograman Berbasis Object_b3ef0170\bin' 'Polimorfismer'

Walking Zombie Data =
Health = 100
Level = 1

Jumping Zombie Data =
Health = 100
Level = 2

Barrier Strength = 100

-----
Walking Zombie Data =
Health = 42
Level = 1

Jumping Zombie Data =
Health = 66
Level = 2

Barrier Strength = 64

PS D:\Pemrograman Berbasis Object>
```

Semua kode saya lampirkan di folder yang sama dengan laporan ini. Sesuai diagram UML. Terimakasih.