

RESPONSI PBO

NAMA : FIKRY MUMTAZ PRATAMA

NIM : H1D024106

SHIFT : SHIFT B

TANGGAL : 07/12/2025

JAWAB

1. Class Induk: **defaultMesin**

Class **defaultMesin** berfungsi sebagai **template dasar** bagi semua mesin.

Ia mendefinisikan atribut dan method umum:

- **namaMesin**
- **tenagaHP**

Method standar yang dapat dioverride anaknya:

- **tampilInfo()**
- **nilaiPerforma()**
- **kategoriMesin()**

Konsep: **generalization**

Semua mesin pasti memiliki nama dan horsepower (HP), sehingga didefinisikan di sini.

2. Subclass **mesinMotor**

Class ini **extends defaultMesin**, sehingga mewarisi seluruh atribut dan method dasar.

Lalu menambahkan atribut baru:

- **tipeMotor** (Sport, Bebek, Matic)

Override method untuk menyesuaikan karakter mesin motor:

- **Performa** = HP × 1.2
- **Kategori** = “Mesin Motor”

Menambahkan method unik:

- **suaraMesin()** → “Brummm!...”

Konsep: **specialization**

Mesin motor memiliki karakter unik yang tidak dimiliki mesin lain.

3. Subclass **mesinTraktor**

Menambah atribut:

- **kapasitasTarik**

Override method:

- Performa = $(HP \times 1.1) + (\text{kapasitasTarik} \times 5)$
- Kategori = "Mesin Traktor"

Method unik:

- suaraMesin() → "GGGRRRR!"

Konsep: **hierarchical inheritance**

Motor dan Traktor sama-sama turunan dari defaultMesin.

4. Subclass mesinTraktorListrik (extends mesinTraktor)

Ini adalah **pewarisan bertingkat (multilevel inheritance)**.

Menambah atribut:

- kapasitasBaterai

Override method:

- Performa = $HP \times 0.9 + \text{kapasitasTarik} \times 10$
- Kategori = "Mesin Traktor Listrik"

Method unik:

- suaraMesin() → "Bzzzz!"

Konsep: **spesialisasi lanjutan**

Mesin traktor listrik adalah versi lebih spesifik dari mesin traktor biasa.

5. Class analisisMesin (Main Program)

Class ini berfungsi untuk:

A. Membuat array berisi 5 objek mesin dengan tipe berbeda

Menggunakan:

```
defaultMesin[] data = new defaultMesin[5];
```

Semua objek (motor, traktor, traktor listrik) bisa masuk ke array ini karena semuanya **IS-A** defaultMesin (**polimorfisme**).

B. Loop untuk memanggil method yang dioverride

Ketika program melakukan:

```
m.tampilInfo();
```

```
m.nilaiPerforma();
```

Java otomatis memanggil versi method berdasarkan **tipe objek asli**, bukan tipe variabel array.

Ini contoh polimorfisme runtime (dynamic dispatch).

C. Memanggil suaraMesin() dengan instanceof

Karena tidak semua mesin punya suaraMesin() (defaultMesin tidak punya), program harus memeriksa:

```
if (m instanceof mesinMotor) { ... }  
else if (m instanceof mesinTraktor) { ... }  
else if (m instanceof mesinTraktorListrik) { ... }
```

Lalu dilakukan **downtyping** ke kelas sebenarnya.

Konsep: **type checking + safe downtyping**

D. Mencari mesin dengan performa tertinggi

Program melakukan loop:

- Ambil nilaiPerforma() (otomatis override!)
- Bandingkan
- Simpan yang terbesar

Polimorfisme di sini membuat program tidak perlu tahu tipe mesin apa yang dihitung.

E. Sorting Top 3 Berdasarkan Performa

Langkah:

1. Hitung performa masing-masing mesin.
2. Urutkan descending.
3. Ambil 3 data teratas.

Konsep:

- **polimorfisme method nilaiPerforma()**
- **algorithm selection & sorting**

The screenshot shows a Java code editor with two tabs open:

- mesinTraktorListrik.java**: This file contains the implementation for the `mesinTraktorListrik` class, which extends `mesinTraktor`. It includes methods for displaying information, calculating performance, returning category, and playing a sound.
- mesinTraktor.java**: This file contains the implementation for the `mesinTraktor` class, which extends `defaultMesin`. It includes methods for displaying information, calculating performance, returning category, and playing a sound.

Both files are part of a project named "Soal 5_Responsi 2 PBO.txt". The code editor interface includes a status bar at the bottom with options like "IDE project settings can be added to Git", "View Files", "Always Add", and "Don't Ask Again".

```
1  class mesinTraktorListrik extends mesinTraktor { 7 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
2
3      mesinTraktorListrik(String nama, int hp, double tarik, double baterai) { 5 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
4          super(nama, hp, tarik);
5          this.kapasitasBaterai = baterai;
6      }
7
8
9      @Override 1 usage & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
10     void tampilInfo() {
11         System.out.println("Mesin Traktor Listrik " + namaMesin +
12             " | Tarik: " + kapasitasTarik + " ton" +
13             " | Baterai: " + kapasitasBaterai + " kWh" +
14             " | Tenaga: " + tenagaHP + " HP");
15     }
16
17     @Override 7 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
18     double nilaiPerforma() {
19         return (tenagaHP * 0.9) + (kapasitasTarik * 10);
20     }
21
22     @Override 1 usage & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
23     String kategoriMesin() {
24         return "Mesin Traktor Listrik";
25     }
26
27     @Override 2 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
28     void suaraMesin() {
29         System.out.println("Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!");
30     }
31 }
```



```
1  class mesinTraktor extends defaultMesin { 7 usages 1 inheritor & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
2
3     Super(nama, hp);
4     this.kapasitasTarik = tarik;
5
6
7     @Override 1 usage 1 override & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
8     void tampilInfo() {
9         System.out.println("Mesin Traktor " + namaMesin +
10             " | Tarik: " + kapasitasTarik + " ton" +
11             " | Tenaga: " + tenagaHP + " HP");
12     }
13
14     @Override 7 usages 1 override & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
15     double nilaiPerforma() {
16         return (tenagaHP * 1.1) + (kapasitasTarik * 5);
17     }
18
19     @Override 1 usage 1 override & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
20     String kategoriMesin() {
21         return "Mesin Traktor";
22     }
23
24     void suaraMesin() { 2 usages 1 override & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
25         System.out.println("GGGRRRR! Hidup mesinin!");
26     }
27 }
28 }
```

The screenshot shows a Java code editor with two files open:

mesinMotor.java

```
1 class mesinMotor extends defaultMesin { 7 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
2     String tipeMotor; 2 usages
3
4     mesinMotor(String nama, int hp, String tipe) { 5 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
5         super(nama, hp);
6         this.tipeMotor = tipe;
7     }
8
9     @Override 1 usage & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
10    void tampilInfo() {
11        System.out.println("Mesin Motor " + namaMesin +
12            " | Tipe: " + tipeMotor +
13            " | Tenaga: " + tenagaHP + " HP");
14    }
15
16    @Override 7 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
17    double nilaiPerforma() {
18        return tenagaHP * 1.2;
19    }
20
21    @Override 1 usage & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
22    String kategoriMesin() {
23        return "Mesin Motor";
24    }
25
26    void suaraMesin() { 1 usage & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
27        System.out.println("Brummm! Mesin motor menyala!");
28    }
29 }
```

defaultMesin.java

```
1 @class defaultMesin { 13 usages 3 inheritors & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
2     String namaMesin; 8 usages
3     int tenagaHP; 9 usages
4
5     // Constructor
6     defaultMesin(String nama, int hp) { 6 usages & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
7         this.namaMesin = nama;
8         this.tenagaHP = hp;
9     }
10
11    void tampilInfo() { 1 usage 3 overrides & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
12        System.out.println("Mesin " + namaMesin + " | Tenaga: " + tenagaHP + " HP");
13    }
14
15    double nilaiPerforma() { 7 usages 3 overrides & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
16        return tenagaHP * 1.0;
17    }
18
19    String kategoriMesin() { 1 usage 3 overrides & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
20        return "Mesin Umum";
21    }
22 }
23 
```

A tooltip in the bottom right corner says: "IDE project settings can be added to Git".

The screenshot shows a Java IDE interface with two main panes. The top pane displays the source code for `analisisMesin.java`. The code implements a bubble sort algorithm to find the top 3 performing engines from a list. It then prints the top 3 engines along with their names and performance values. The bottom pane shows the run output for the `analisisMesin` application. The output details three engine types: a Yamaha R25 motorcycle, a Kubota MX5200 tractor, and a Volta FarmX tractor. It provides information about their categories, power outputs, and sound effects. A summary at the end lists the top 3 engines, with the Kubota MX5200 being the clear winner.

```
1  class analisisMesin { & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
2      public static void main(String[] args) { & Muhammad Azka Mauzaky Setyoko *
3          System.out.println(terbaik.namaMesin + " -> " + terbaik.nilaiPerforma());
4
5          System.out.println("\n==== TOP 3 MESIN TERBAIK ====");
6
7          // Sort sederhana (bubble)
8          for (int i = 0; i < daftar.length - 1; i++) {
9              for (int j = i + 1; j < daftar.length; j++) {
10                  if (daftar[j].nilaiPerforma() > daftar[i].nilaiPerforma()) {
11                      defaultMesin temp = daftar[i];
12                      daftar[i] = daftar[j];
13                      daftar[j] = temp;
14                  }
15              }
16          }
17
18          // Print 3 terbesar
19          for (int i = 0; i < 3; i++) {
20              System.out.println((i+1) + ". " + daftar[i].namaMesin +
21                  " -> " + daftar[i].nilaiPerforma());
22          }
23      }
24  }
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
```

Run analysisMesin

kategori : mesin traktor LISTRIK
Performa : 312.0

Mesin Motor Yamaha R25 | Tipe: Sport | Tenaga: 250 HP
Kategori : Mesin Motor
Performa : 300.0

Mesin Traktor Listrik Volta FarmX | Tarik: 3.5 ton | Baterai: 80.0 kWh | Tenaga: 300 HP
Kategori : Mesin Traktor Listrik
Performa : 305.0

==== SUARA MESIN ===
Honda Supra X -> Brummm! Mesin motor menyala!
Kubota MX5200 -> GGGRRRR! Hidup mesinnn!
EcoTrac Z900 -> Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!
Yamaha R25 -> Brummm! Mesin motor menyala!
Volta FarmX -> Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!

==== MESIN PERFORMA TERTINGGI ===
Kubota MX5200 -> 594.5

==== TOP 3 MESIN TERBAIK ===
1. Kubota MX5200 -> 594.5
2. EcoTrac Z900 -> 312.0
3. Volta FarmX -> 305.0

Process finished with exit code 0

```
Run analysisMesin x : -  
C | @ | ⌂ :  
"C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jdk-21.0.7.6-hotspot\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2025.2.1\lib\idea_rt.jar=52809" -  
== DATA MESIN MEGATECH ==  
↓ Mesin Motor Honda Supra X | Tipe: Bebek | Tenaga: 125 HP  
Kategori : Mesin Motor  
Performa : 150.0  
↑  
Mesin Traktor Kubota MX5200 | Tarik: 4.5 ton | Tenaga: 520 HP  
Kategori : Mesin Traktor  
Performa : 594.5  
  
Mesin Traktor Listrik EcoTrac Z900 | Tarik: 4.2 ton | Baterai: 70.0 kWh | Tenaga: 300 HP  
Kategori : Mesin Traktor Listrik  
Performa : 312.0  
  
Mesin Motor Yamaha R25 | Tipe: Sport | Tenaga: 250 HP  
Kategori : Mesin Motor  
Performa : 300.0  
  
Mesin Traktor Listrik Volta FarmX | Tarik: 3.5 ton | Baterai: 80.0 kWh | Tenaga: 300 HP  
Kategori : Mesin Traktor Listrik  
Performa : 305.0  
  
== SUARA MESIN ==  
Honda Supra X -> Brummm! Mesin motor menyala!  
Kubota MX5200 -> GGGRRRR! Hidup mesinnn!  
EcoTrac Z900 -> Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!  
Yamaha R25 -> Brummm! Mesin motor menyala!  
Volta FarmX -> Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!  
5 > ⌂ mesinTraktorListrik  
IDE project settings can be added to Git  
View Files Always Add Don't Ask Again  
32:1 CRLF UTF-8 4 spaces
```