

LAPORAN PERTEMUAN 5

Nama : Dera Amelia
NIM : H1D024002
Shift Awal : G
Shift Akhir : B
Tanggal : 07 Desember 2024

A. Alur Kerja

Alur kerja program ini mendemonstrasikan Polimorfisme melalui penggunaan array bertipe parent (`defaultMesin`) yang menampung berbagai objek subclass, serta penggunaan *downcasting* (`instanceof`) dan pengurutan data.

1. START & Inisialisasi Array Polimorfik
 - Membuat array `mesinArray` berukuran 5 dengan tipe data `defaultMesin`.
 - Membuat 5 objek baru (`mesinMotor`, `mesinTraktor`, `mesinTraktorListrik`) dan memasukkannya ke dalam array tersebut.
2. Looping Tampilan Info (Polimorfisme Level 1)
 - Program melakukan *loop* melalui array. Untuk setiap elemen, dipanggil `tampilInfo()`, `kategoriMesin()`, dan `nilaiPerforma()`.
 - Java menggunakan *Dynamic Dispatch* untuk memastikan setiap panggilan method mengeksekusi versi *override* yang benar sesuai tipe objek (`Motor`, `Traktor`, atau `Listrik`).
3. Looping Suara Mesin (Downcasting)
 - Program melakukan *loop* kedua untuk memanggil method unik `suaraMesin()`.
 - Digunakan `instanceof` untuk mengecek apakah objek tersebut adalah `Motor`, `Traktor`, atau `TraktorListrik`.
 - Jika cocok, dilakukan *downcasting* (((`mesinMotor`)`mesinArray[i]`)) agar method `suaraMesin()` yang spesifik dapat diakses.
4. Analisis Performa Tertinggi
 - Program mencari nilai performa tertinggi di dalam array. Pencarian ini mengandalkan method `nilaiPerforma()` yang telah di-*override* untuk menghitung performa secara spesifik per tipe mesin.

5. Pengurutan (Sorting) dan Tampilan Top 3
 - Array disalin (sortedMesin) dan diurutkan menggunakan algoritma Bubble Sort berdasarkan nilai nilaiPerforma() secara *descending* (tertinggi ke terendah).
 - Dicetak 3 mesin teratas dari hasil pengurutan tersebut.
6. END

B. Fungsi & Variabel

Constructor:

1. defaultMesin(String nama, int hp)Konstruktor superclass. Menginisialisasi atribut dasar yang diwarisi (namaMesin dan tenagaHP).
2. mesinMotor(String nama, int hp, String tipe)Menggunakan super(...) untuk menginisialisasi parent, lalu menginisialisasi atribut spesifik motor (tipeMotor).
3. mesinTraktor(String nama, int hp, double tarik)Menggunakan super(...) untuk inisialisasi parent, lalu menginisialisasi atribut spesifik traktor (kapasitasTarik).
4. mesinTraktorListrik(String nama, int hp, double tarik, double baterai)Menggunakan super(...) untuk menginisialisasi parent (mesinTraktor), lalu menginisialisasi atribut spesifik (kapasitasBaterai).

Method Procedure (void):

1. void tampilInfo() (4 Versi, Overridden) Menampilkan detail data mesin ke konsol. Setiap *subclass* meng-*override* method ini untuk menambahkan detailnya sendiri (tipe motor, daya tarik, kapasitas baterai).
2. void suaraMesin() (3 Versi, Unik/Overridden) Mencetak suara mesin. Method ini harus diakses menggunakan *downcasting* karena tidak ada di defaultMesin.

Method Function (return nilai):

1. double nilaiPerforma() (4 Versi, Overridden) Menghitung dan mengembalikan nilai performa mesin. Setiap class memiliki rumus perhitungan yang unik sesuai dengan jenis mesinnya (misalnya, motor dikali 1.2, traktor melibatkan kapasitas tarik).

2. String kategoriMesin() (4 Versi, Overridden) Mengembalikan string yang mendefinisikan kategori mesin secara spesifik (Motor, Traktor, atau Traktor Listrik).

Variabel Instance:

1. protected String namaMesin - Nama model mesin (diwariskan ke semua subclass).
2. protected int tenagaHP - Tenaga mesin dalam satuan *Horsepower* (diwariskan).
3. private String tipeMotor - Tipe spesifik motor (Bebek/Sport).
4. protected double kapasitasTarik - Kemampuan tarik dalam ton (diwariskan ke mesinTraktorListrik).
5. private double kapasitasBaterai - Kapasitas energi baterai dalam kWh.

C. Output Program

```
==== DATA MESIN MEGATECH ====
Mesin Motor Honda Supra X | Tipe: Bebek | Tenaga: 125 HP
Kategori: Mesin Motor
Performa: 150.0

Mesin Traktor Kubota MX5200 | Tarik: 5.0 ton | Tenaga: 520 HP
Kategori: Mesin Traktor
Performa: 518.0

Mesin Traktor Listrik EcoTrac Z900 | Tarik: 4.2 ton | Baterai: 70.0 kWh | Tenaga: 300 HP
Kategori: Mesin Traktor Listrik
Performa: 680.0

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: 200 HP
Kategori: Mesin Traktor Listrik
Performa: 620.0
```

```
==== SUARA MESIN ====
Brummm! Mesin motor menyala!
GGGRRRR! Hidup Mesin!
Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!
Brummm! Mesin motor menyala!
Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!

==== MESIN PERFORMA TERTINGGI ====
EcoTrac Z900 → 680.0

==== TOP 3 MESIN TERBAIK ===
1. EcoTrac Z900 → 680.0
2. Volta FarmX → 620.0
3. Kubota MX5200 → 518.0

Process finished with exit code 0
```