

Nama: Mohamad Ilham Huda Saputra

Nim: H1D024126

1. Alur Kerja Arsitektur program dibangun di atas kelas induk defaultMesin yang mendefinisikan atribut standar (nama, tenaga HP) serta metode dasar seperti tampilInfo(), nilaiPerforma(), dan kategoriMesin(). Struktur ini kemudian dikembangkan melalui spesialisasi kelas. Subkelas mesinMotor meng-override seluruh metode induk dan menambahkan atribut tipe motor. Subkelas mesinTraktor memperkenalkan atribut kapasitas tarik dengan rumus performa gabungan. Pewarisan berlanjut pada mesinTraktorListrik (turunan dari traktor) yang mengintegrasikan kapasitas baterai ke dalam perhitungan performanya.

Inti pemrosesan terjadi di kelas analisisMesin. Di sini, prinsip Polimorfisme diterapkan menggunakan array yang menampung lima objek dari berbagai subkelas. Iterasi dilakukan untuk mencetak atribut dan metrik performa tiap objek. Mekanisme Downcasting dengan operator instanceof digunakan untuk memanggil metode unik suaraMesin() yang hanya dimiliki objek tertentu. Terakhir, program menjalankan algoritma pengurutan (sorting) secara descending berdasarkan nilai performa untuk mengidentifikasi dan menampilkan tiga mesin terbaik.

2. Fungsi yang Digunakan Kelas defaultMesin menyediakan kerangka kerja generik yang wajib diimplementasikan ulang oleh turunannya. Metode nilaiPerforma() dan kategoriMesin() pada kelas ini bersifat dinamis karena perilakunya berubah sesuai objek pemanggil (Runtime Polymorphism). mesinMotor mengubah logika perhitungan berdasarkan spesifikasi kendaraan roda dua. mesinTraktor dan mesinTraktorListrik memperluas kalkulasi dengan variabel gaya tarik dan energi baterai.

Dalam kelas kontrol analisisMesin, array bertipe defaultMesin memungkinkan penyimpanan objek heterogen. Pemanggilan metode dalam loop secara otomatis merujuk pada implementasi subkelas terkait (Dynamic Binding). Validasi tipe objek dilakukan via instanceof untuk mencegah error saat memanggil metode spesifik. Algoritma komparasi digunakan untuk mencari nilai performa maksimum (max value) dan mengurutkan elemen array guna penyajian data peringkat teratas.

3. Hasil Output Program

```
D:\Java\bin\java.exe "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA 2025.2.1\lib\idea_rt.jar=53231" -Dfile.encoding=UTF-8
=== DATA MESIN MEGATECH ===
Mesin Motor Honda Supra X | Tipe: null | Tenaga: 125 HP
Kategori: Mesin Motor
Performa: 150.0
Mesin Traktor Kubota MX5200 | Tarik: 5.000000 ton | Tenaga: 520
Kategori: Mesin Traktor
Performa: 518.0
Mesin Traktor Listrik EcoTrac Z900 | Tarik: 4.200000 ton | Baterai: 70.000000 kWh | Tenaga: 300 HP
Kategori: Mesin Traktor Listrik
Performa: 680.0
Mesin Motor Yamaha R25 | Tipe: null | Tenaga: 250 HP
Kategori: Mesin Motor
Performa: 300.0
Mesin Traktor Listrik Volta FarmX | Tarik: 3.500000 ton | Baterai: 80.000000 kWh | Tenaga: 200 HP
Kategori: Mesin Traktor Listrik
Performa: 620.0
=== SUARA MESIN ===
Brummm! Mesin motor menyala!
GGGRRRR! Hidup mesinnn!
Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!
Brummm! Mesin motor menyala!
Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!

=== MESIN PERFORMA TERTINGGI ===
EcoTrac Z900 -> 680.000000

=== TOP 3 MESIN TERBAIK ===
1. EcoTrac Z900 -> 680.000000
2. Volta FarmX -> 620.000000
3. Kubota MX5200 -> 518.000000

Process finished with exit code 0
```