

Nama: Aqsha Ramadhan Dimas Haryanto
NIM: H1D024089
SHIFT BARU: D
LAPORAN RESPONSI 2 PBO PERTEMUAN1: 5

A. Alur kerja

1. Inisialisasi Array Polimorfik

- a. Program membuat array bernama inventaris dengan tipe data Induk (defaultMesin[]) berkapasitas 5 slot.
- b. Penyimpanan Objek: Program mengisi array tersebut dengan objek Anak yang berbeda-beda (mesinMotor, mesinTraktor, mesinTraktorListrik). Ini disebut *Upcasting* (Anak dianggap sebagai Induk).

2. Looping Informasi & Performa (Dynamic Dispatch)

- c. Program melakukan perulangan (for-each) pada array.
- d. Program memanggil method `m.tampilInfo()` dan `m.nilaiPerforma()`.
- e. Keajaiban Polimorfisme: Meskipun variabel `m` bertipe `defaultMesin`, Java secara otomatis menjalankan method milik objek aslinya.
 - i. Jika `m` aslinya adalah Motor, maka rumus performa dikali 1.2.
 - ii. Jika `m` aslinya adalah Traktor, maka rumus performa menggunakan variabel Tarik.

3. Pengecekan Suara Mesin (Downcasting)

- f. Program ingin memanggil method `suaraMesin()`, tetapi method ini tidak ada di class induk `defaultMesin`.
- g. Program melakukan pengecekan manual menggunakan `instanceof`:
 - i. "*Apakah m adalah TraktorListrik?*" -> Jika ya, ubah tipe datanya (Casting) lalu panggil suara
 - ii. "*Apakah m adalah Motor?*" -> Jika ya, ubah tipe datanya lalu panggil suara Brummm.

4. Analisis Data (Tertinggi & Sorting)

- h. Cari Tertinggi: Program membandingkan nilai return `nilaiPerforma()` satu per satu untuk menemukan angka terbesar.
- i. Sorting (Bubble Sort): Program mengurutkan posisi objek di dalam array dari performa terbesar ke terkecil, lalu menampilkan 3 teratas.

B. Fungsi yang digunakan

1. Polimorfisme (Upcasting)

- Implementasi: `defaultMesin[] inventaris = new defaultMesin[5];` diisi dengan `new mesinMotor(...)`.
- Fungsi: Memungkinkan satu wadah (array) menampung berbagai jenis objek yang berbeda asalkan masih dalam satu garis keturunan (inheritance). Ini membuat kode jauh lebih fleksibel daripada membuat array terpisah untuk setiap jenis mesin.

2. Dynamic Method Dispatch (Runtime Polymorphism)

- Implementasi: Pemanggilan `m.nilaiPerforma()`.
- Fungsi: Java menentukan method mana yang harus dijalankan pada saat program berjalan (*runtime*). Java akan melihat "Objek apa yang sebenarnya ada di memori?", bukan "Apa tipe variabelnya?". Inilah yang membuat perhitungan performa akurat sesuai jenis mesinnya.

3. Operator instanceof (Pengecekan Tipe)

- Implementasi: `if (m instanceof mesinMotor)`
- Fungsi: Memastikan keamanan tipe data sebelum melakukan konversi. Kita bertanya dulu kepada objek tersebut sebelum memaksanya menjadi tipe tertentu.

4. Downcasting (Konversi Tipe)

- Implementasi: `((mesinMotor) m).suaraMesin();`

- Fungsi: Mengubah referensi tipe Induk (defaultMesin) kembali menjadi tipe Anak (mesinMotor) secara paksa namun legal (karena sudah dicek dengan instanceof). Hal ini dilakukan agar kita bisa mengakses method unik yang hanya dimiliki oleh anak (seperti suaraMesin).
5. Bubble Sort Algorithm
- Implementasi: Nested loop (loop bersarang) untuk mengurutkan array.
 - Fungsi: Mengatur ulang urutan objek di dalam array berdasarkan nilai kembalian dari method nilaiPerforma().

Hasil Output Program:

```
[Running] cd "d:\Responsi-2\pert5\" && javac analisisMesin.java && java analisisMesin
=== 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: 513.0

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: 300 HP
Kategori: Mesin Traktor Listrik
Performa: 730.0

=== SUARA MESIN ===
Honda Supra X ? Brummm! Mesin motor menyala!
Kubota MX5200 ? GGRRRRR! Hidup mesin!
EcoTrac Z900 ? Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!
Yamaha R25 ? Brummm! Mesin motor menyala!
Volta FarmX ? Bzzzzz! Mesin traktor listrik aktif!

=== MESIN PERFORMA TERTINGGI ===
Volta FarmX -> 730.0

=== TOP 3 MESIN TERBAIK ===
1. Volta FarmX -> 730.0
2. EcoTrac Z900 -> 680.0
3. Kubota MX5200 -> 513.0
```