

Nama: Rahmadani

Nim: H0724507

Prodi: Pendidikan Teknologi Informasi

Berikut penjelasan tentang **Null Safety**, **late variable**, dan **operator ! (tanda seru)** pada pemrograman Dart beserta contoh eksekusinya.

Apa itu Null Safety?

Null Safety adalah fitur yang memastikan variabel **tidak boleh bernilai null kecuali secara eksplisit diizinkan**.

Artinya:

- String → tidak boleh null
 - String? → boleh null
-

Contoh Tanpa Nullable

```
void main() {  
  String nama = "Andi";  
  nama = "Budi"; // boleh  
  // nama = null; // Error: Null safety  
  print(nama);  
}
```

Output:

Budi

Contoh Nullable (?)

```
void main() {  
  String? nama;  
  nama = null; // boleh  
  print(nama);  
}
```

Output:

null

late Variable**Apa itu late?**

late digunakan ketika:

- Variabel **pasti akan diisi nilainya**
 - Tapi **tidak diinisialisasi saat deklarasi**
 - Biasanya untuk lazy initialization
-

Contoh Tanpa late (Error)

```
void main() {  
    String nama;  
    print(nama); // Error: belum diinisialisasi  
}
```

Contoh Dengan late

```
void main() {  
    late String nama;  
    nama = "Andi";  
    print(nama);  
}
```

Output:

Andi

Jika late Tidak Diisi

```
void main() {  
    late String nama;  
    print(nama); // Runtime Error  
}
```

Output:

LateInitializationError: Field 'nama' has not been initialized.

Artinya:

- late menggeser pengecekan dari compile-time ke runtime.
-

Operator ! (Null Assertion Operator)

Apa itu ! ?

Operator ! digunakan untuk:

Memberi tahu compiler bahwa nilai nullable **tidak null saat digunakan**

Contoh Penggunaan

```
void main() {  
    String? nama = "Andi";  
    print(nama!.length);  
}
```

Output:

4

Jika Nilainya Null

```
void main() {  
    String? nama = null;  
    print(nama!.length); // Runtime Error  
}
```

Output:

Unhandled exception:

Null check operator used on a null value

Perbandingan Lengkap

| Fitur | Kapan Dipakai | Dicek Saat | Risiko |
|-----------------|------------------|--------------|--------------------|
| Null Safety (?) | Mengizinkan null | Compile-time | Aman |
| late | Akan diisi nanti | Runtime | Bisa error runtime |
| ! | Yakin tidak null | Runtime | Bisa crash |
