

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**

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

---