

# Bab 8

## Perancangan dengan UML

### 8.1 Use Case dan Class Diagram

#### Sub-CPMK yang Dicakup dalam Bab Ini:

- Sub-CPMK 2.1: Membuat use case diagram untuk sistem sederhana
- Sub-CPMK 2.2: Merancang class diagram dengan relasi yang tepat

#### 8.1.1 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [1].

#### 8.1.2 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi aktor dengan sistem pada level fungsional.

**Komponen utama:**

- **Actor:** pihak yang berinteraksi dengan sistem
- **Use case:** layanan yang disediakan sistem
- **Boundary system:** batasan sistem

#### 8.1.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis sistem: class, attribute, method, dan relasi.

**Relasi utama:**

- **Association:** relasi umum antar class
- **Aggregation:** relasi has-a yang lemah
- **Composition:** relasi has-a yang kuat
- **Inheritance:** relasi is-a

#### Catatan

Class diagram yang baik membantu tim memahami struktur sistem sebelum implementasi kode.

## 8.2 Sequence Diagram dan Studi Kasus

### 8.2.1 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan alur komunikasi antar objek dalam urutan waktu.

**Elemen penting:**

- **Lifeline:** objek yang terlibat
- **Message:** pesan yang dikirim antar objek
- **Activation:** periode eksekusi suatu objek

### 8.2.2 Contoh Studi Kasus

Studi kasus peminjaman buku perpustakaan:

1. Mahasiswa memilih buku
2. Sistem mengecek ketersediaan
3. Sistem mencatat transaksi
4. Sistem memperbarui status buku

### Aktivitas Pembelajaran

1. **Use Case:** Buat use case diagram untuk sistem pemesanan makanan online.
2. **Class Diagram:** Rancang class diagram untuk sistem perpustakaan dengan minimal 5 class.
3. **Sequence Diagram:** Buat sequence diagram untuk proses login aplikasi.

4. **Review:** Bandingkan class diagram Anda dengan rekan dan diskusikan perbaikannya.

### Latihan dan Refleksi

1. Jelaskan perbedaan use case diagram dan class diagram.
2. Sebutkan minimal 3 relasi pada class diagram dan jelaskan masing-masing.
3. Buat use case diagram sederhana untuk sistem parkir kampus.
4. Buat sequence diagram untuk proses checkout e-commerce.
5. **Refleksi:** Bagian mana dari UML yang paling menantang bagi Anda?

### Asesmen (Evaluasi Kinerja)

#### Instrumen Penilaian untuk Sub-CPMK 2.1 dan 2.2

##### A. Pilihan Ganda

1. Relasi *composition* pada class diagram menunjukkan:
  - (a) Relasi is-a
  - (b) Relasi has-a yang kuat
  - (c) Relasi dependensi sementara
  - (d) Relasi tanpa kepemilikan
2. Sequence diagram berfokus pada:
  - (a) Struktur statis sistem
  - (b) Urutan interaksi antar objek
  - (c) Penjelasan kebutuhan pengguna
  - (d) Deskripsi database

##### B. Tugas Praktik

- Rancang use case diagram dan class diagram untuk sistem peminjaman alat laboratorium.
- Tambahkan sequence diagram untuk proses peminjaman.

**Rubrik Penilaian:** Lihat Lampiran A

### Checklist Pencapaian Kompetensi

*Centang item berikut setelah Anda yakin telah menguasainya:*

- ☐ Saya dapat membuat use case diagram untuk sistem sederhana
- ☐ Saya dapat merancang class diagram dengan relasi yang tepat
- ☐ Saya memahami fungsi sequence diagram
- ☐ Saya dapat menerjemahkan kebutuhan ke UML
- ☐ Saya mampu membaca dan meninjau diagram UML

### Rangkuman

UML membantu memodelkan sistem secara visual sesuai dengan standar industri [1].

Use case diagram memetakan kebutuhan, class diagram menggambarkan struktur, dan sequence diagram menunjukkan alur interaksi.

**Kata Kunci:** *UML, Use Case, Class Diagram, Sequence Diagram, Association*

# Daftar Pustaka

- [1] Craig Larman. *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design*. Prentice Hall, 3rd edition, 2004.