

## Architecture Decision Record (ADR)

### Sistem Akademik – Desain UML Berbasis AI

---

#### 1. Konteks

Sistem Akademik ini dirancang untuk mendukung proses utama akademik, yaitu Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB), pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengelolaan jadwal perkuliahan, serta pencatatan nilai mahasiswa. Desain sistem dibuat menggunakan pendekatan Object-Oriented Programming (OOP) dan divisualisasikan melalui diagram UML.

#### 2. Keputusan Arsitektur

Arsitektur sistem menggunakan struktur class berbasis inheritance dengan User sebagai base class yang diturunkan menjadi Mahasiswa, Dosen, Admin, dan CalonMahasiswa.

Relasi antara Mahasiswa dan Mata Kuliah dimodelkan menggunakan class Enrollment untuk merepresentasikan proses KRS.

#### 3. Alasan Pemilihan Desain

- Inheritance digunakan untuk menghindari duplikasi atribut dan method pada entitas pengguna.
- Class Enrollment dipisahkan dari Course untuk menerapkan **Single Responsibility Principle**.
- Class Schedule dan Grade dibuat terpisah agar sistem mudah dikembangkan dan dipelihara.
- Penggunaan composition pada Schedule dan Grade menunjukkan ketergantungan kuat terhadap entitas induk.

#### 4. Trade-off yang Dipertimbangkan

Pendekatan ini menambah jumlah class dalam sistem, namun memberikan keuntungan berupa modularitas, keterbacaan desain, dan kemudahan pengembangan di masa depan dibandingkan desain monolitik.

#### 5. Design Pattern yang Digunakan

- **Strategy Pattern** untuk validasi KRS (prasyarat, batas SKS, jadwal)
- **Factory Pattern** untuk pembuatan objek User
- **Observer Pattern** untuk notifikasi status KRS ke Dosen PA

#### 6. Kesimpulan

Desain arsitektur ini dipilih karena memenuhi prinsip SOLID, mudah dikembangkan, dan sesuai dengan kebutuhan sistem akademik modern.

---