

# PROYEK AKHIR MATA KULIAH PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK (PBO)

**Topik: *Aplikasi GUI Java Berbasis Database***

- **Tujuan Pembelajaran**

Mahasiswa mampu:

1. Menerapkan konsep Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) secara nyata dalam pembuatan aplikasi berbasis GUI.
2. Membangun program desktop Java dengan koneksi ke database (MySQL / SQLite) menggunakan JDBC.
3. Bekerja dalam tim kecil (3-4 orang) dengan pembagian tanggung jawab yang jelas dan kontribusi yang terukur.
4. Mendokumentasikan proses dan hasil kerja dalam bentuk laporan proyek.

- **Deskripsi Umum**

- Mahasiswa diminta membuat aplikasi GUI berbasis Java yang mengelola data menggunakan database relasional.
- Aplikasi harus memiliki minimal 3 tabel yang saling berelasi, mampu melakukan operasi CRUD, dan menerapkan konsep PBO utama (enkapsulasi, inheritance, polimorfisme, abstraksi/interface).
- Setiap tim wajib menunjukkan penerapan konsep, koneksi database, dan desain GUI sesuai tema yang dipilih.

- **Ketentuan Umum Proyek**

1. Proyek dikerjakan secara kelompok (3-4 orang).  
Setiap anggota wajib memiliki kontribusi nyata dan berbeda.
2. Bahasa pemrograman: Java  
GUI menggunakan Swing atau JavaFX.
3. Database yang digunakan: MySQL atau SQLite.  
Koneksi melalui JDBC.
4. Minimal terdapat 3 tabel dengan relasi antar tabel:

- Contoh: Mahasiswa, MataKuliah, KRS  
atau Produk, Pelanggan, Transaksi.
- 5. Program wajib memiliki fitur CRUD untuk minimal 2 entitas utama.
- 6. Harus ada fitur transaksi (menampilkan relasi antar tabel, contoh: penjualan, peminjaman, pendaftaran).
- 7. Terapkan konsep PBO:
  - Enkapsulasi: atribut private + getter/setter.
  - Inheritance: class turunan.
  - Polimorfisme: method override atau interface.
  - Abstraksi/interface: minimal 1 class abstrak atau interface.
- 8. Gunakan validasi input (contoh: kolom tidak boleh kosong, angka tidak boleh negatif).
- 9. Data harus tersimpan permanen di database.
- 10. Desain GUI harus user friendly, rapi, dan berfungsi dengan benar.

- **Contoh Tema Aplikasi**

Setiap kelompok wajib memilih satu tema aplikasi yang berbeda.

**Artinya**, tidak diperbolehkan ada dua kelompok dengan judul atau tema yang sama.

1. **Aplikasi Perpustakaan** – Data buku, anggota, peminjaman, pengembalian.
2. **Aplikasi Kasir Toko** – Data produk, pelanggan, penjualan.
3. **Aplikasi Klinik Sederhana** – Data pasien, dokter, kunjungan.
4. **Aplikasi Manajemen Kursus** – Data siswa, instruktur, pendaftaran.
5. **Aplikasi Rental Mobil** – Data mobil, pelanggan, transaksi sewa.