

# PENERAPAN MATEMATIKA DALAM PBL

Nama : Bryan Abisai Immanuel Sitorus

NIM : 3312501058

Kelas : IF 1B Pagi

PBL : Aplikasi Pengumuman Akademik Online (Kelompok IF Pagi 1B-8)

## 1. Pengantar Matematika Diskrit

Sebagai dasar berpikir logis dan terstruktur, konsep dari pengantar MTK Diskrit membantu tim memahami cara sistem bekerja secara modular. Misalnya, bagaimana setiap komponen (user, data, dan pengumuman) saling berhubungan tapi tetap independen—seperti elemen diskrit dalam himpunan.

## 2. Teori Himpunan

Himpunan digunakan untuk mengelompokkan data, seperti Himpunan pengguna {admin, dosen, mahasiswa}. Himpunan data pengumuman {jadwal, nilai, kegiatan, umum}. Operasi himpunan (irisan, gabungan, komplemen) berguna dalam penyaringan data misalnya, menampilkan pengumuman yang hanya relevan bagi mahasiswa tertentu atau jurusan tertentu.

## 3. Matriks

Matriks membantu dalam representasi data dan relasi, misalnya Matriks akses menunjukkan hak akses antara pengguna dan jenis pengumuman (1 = bisa akses, 0 = tidak). Matriks juga berguna saat merancang struktur database relasional secara visual untuk melihat keterkaitan antar tabel.

## 4. Relasi dan Fungsi

Relasi menggambarkan hubungan antar entitas, misalnya Setiap pengumuman direlasikan ke pembuatnya (admin/dosen). Fungsi menggambarkan pemetaan satu-ke-banyak, contohnya satu dosen dapat membuat banyak pengumuman, tetapi satu pengumuman hanya punya satu pembuat.

## 5. Logika Matematika

Logika proposisi digunakan untuk mendesain alur keputusan sistem, seperti: Validasi login:  $(\text{email benar} \wedge \text{password benar}) \rightarrow \text{akses diberikan}$ . Kondisi pemicu notifikasi:  $\text{Jika } (\text{pengumuman baru} \wedge \text{user aktif}) \rightarrow \text{ kirim notifikasi}$ . Tabel kebenaran membantu menguji keakuratan logika sebelum diterapkan dalam kode.

## **6. Kombinatorial**

Konsep kombinatorial digunakan untuk menghitung kemungkinan atau variasi, misalnya: Menentukan jumlah kombinasi ID pengumuman unik. Menghitung kemungkinan urutan tampilan pengumuman berdasarkan prioritas atau kategori. Membantu dalam analisis kompleksitas saat merancang fitur filter dan pencarian.

## **Kesimpulan**

Seluruh materi matematika diskrit dari minggu 1–6 menjadi fondasi berpikir logis, sistematis, dan efisien dalam membangun PBL kami yaitu Sistem Informasi Pengumuman Akademik Online. Dari struktur data hingga logika keputusan, konsep MTK Diskrit memastikan sistem berjalan dengan hubungan yang jelas, konsisten, dan dapat dikembangkan lebih lanjut.