

Konsep

Perancangan database yang telah saya buat terdiri dari beberapa tabel yang bertujuan untuk membuat aplikasi sistem manajemen data mahasiswa, antara lain:

- Tabel Mahasiswa
- Tabel Dosen
- Tabel Mata Kuliah
- Tabel Nilai
- Tabel IP semester

Adapun relasi yang terjadi antar tabel yaitu:

1. Tabel Mahasiswa - Nilai
Memilik relasi one to many dimana seorang mahasiswa akan mendapatkan banyak nilai dari mata kuliah yang telah diambil.
2. Tabel Mahasiswa - IP
memiliki relasi one to many karena di dalam tabel IP terdapat kolom tahun ajaran dan juga semester sehingga mahasiswa akan memiliki 2 IP di setiap tahun ajaran.
3. Tabel Dosen - Mata Kuliah
memiliki relasi one to many karena dosen bisa mengampu beberapa mata kuliah sekaligus.

Perancangan dengan konsep ini diharapkan dapat membantu seorang backend untuk mengembangkan sistem manajemen data mahasiswa, berikut tiga poin utama yang dapat diperoleh dari perancangan database ini.

1. Integritas Data dan Konsistensi

Perancangan tabel diatas menggunakan primary key dan foreign key untuk memastikan integritas data, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan saat operasi CRUD nantinya.

2. Optimal untuk Query

Struktur tabel yang telah dirancang memudahkan dalam pembuatan query yang efektif dan efisien. Hal ini akan mempercepat waktu response dari API atau service backend yang mengambil data dari database

3. Skalabilitas dan Fleksibilitas

Desain mempertimbangkan kebutuhan akan perubahan atau penambahan fitur di masa depan. Dengan normalisasi dan struktur tabel yang modular, akan lebih mudah untuk memperbarui schema database tanpa mempengaruhi sistem yang sudah ada.

Metode Pengisian Nilai

Tabel nilai memiliki beberapa kolom untuk penilaian tiap mahasiswa di tiap mata kuliah

Contoh:

Mahasiswa yang memiliki NIM '23110501' mendapatkan nilai 85 untuk UTS dan 90 untuk UAS pada mata kuliah dengan kode 'MK001'. Dosen dapat melakukan input nilai menggunakan query:

```
INSERT INTO nilai(id, uts, uas, akhir_angka, akhir_huruf, nim, kode)
VALUES(1, 85, 90, 88, "A", 23110501, "MK001");
```

data akan masuk ke database

| | id | uts | uas | akhir_angka | akhir_huruf | nim | kode |
|---|----|-----|-----|-------------|-------------|----------|-------|
| ▶ | 1 | 85 | 90 | 88 | A | 23110501 | MK001 |

note:

$$- \text{akhir_angka} = \frac{\text{uts} + \text{uas}}{2}$$

nilai akhir angka didapatkan dari jumlah nilai uts + uas dibagi 2

- nilai akhir huruf didapatkan dari konversi nilai akhir_angka dengan kriteria seperti berikut :

A = 81 - 100

B = 61 - 80

C = 41 - 60

D = 21 - 40

E = 1 - 20

F = 0

Metode Penghitungan IP Semester

Tabel IP Semester sangat erat kaitannya dengan tabel nilai dan mata kuliah, sehingga metode penghitungan IP semester dapat dilakukan dengan contoh:

Mahasiswa dengan NIM '23110501' pada tahun ajaran 2022 semester Ganjil mengambil 5 mata kuliah dengan jumlah sks di tiap mata kuliah sebesar 4sks. Akhir semester mahasiswa tersebut mendapat 2 nilai A, 2 nilai B, dan 1 nilai C di masing-masing mata kuliah. Jadi dapat digambarkan seperti tabel berikut.

| NIM | Tahun Ajaran | Semester | Kode Mata Kuliah | SKS | Nilai |
|----------|--------------|----------|------------------|-----|-------|
| 23110501 | 2022 | Ganjil | MK001 | 4 | A |
| | | | MK002 | 4 | A |
| | | | MK003 | 4 | B |
| | | | MK004 | 4 | B |
| | | | MK005 | 4 | C |

Note :

pada tabel diatas nilai merupakan nilai akhir_huruf dimana tiap hurufnya memiliki bobot penilaian tersendiri yaitu:

A = 4

B = 3

C = 2

D = 1

E = 0

Jadi dari penjabaran diatas dapat dilakukan penghitungan IP semester dengan persamaan berikut.

$$IP \text{ semester} = \frac{\text{jumlah (bobot nilai akhir} \times \text{sks)}}{\text{jumlah sks}}$$

$$IP \text{ semester} = \frac{(4 \times 4) + (4 \times 4) + (3 \times 4) + (3 \times 4) + (2 \times 4)}{(4 + 4 + 4 + 4 + 4)}$$

$$IP \text{ semester} = \frac{(4 \times 4) + (4 \times 4) + (3 \times 4) + (3 \times 4) + (2 \times 4)}{(4 + 4 + 4 + 4 + 4)}$$

$$IP \text{ semester} = \frac{64}{20}$$

$$IP \text{ semester} = 3,2$$

jadi IP semester yang didapat mahasiswa dengan NIM '23110501' pada tahun ajaran 2022 semester Ganjil adalah sebesar 3,2.