Mengisi Data

Buku

Dosen

Ditempuh

Buku

Meminjam

Mata Kuliah

Mengambil

Mahasiswa

2. Model Relasional

a. Penjelasan :

• Atribut : Merupakan kolom dalam sebuah relasi yang mewakili karakteristik atau properti tertentu dari tupel. Atribut memiliki nama dan tipe data, contohnya seperti yang terdapat dalam Tabel Mahasiswa (mahasiswa\_id, nama, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, jurusan, dan semester), Tabel Mata Kuliah (mata kuliah\_id, nama mata kuliah, dan jumlah sks), Tabel Dosen (dosen\_id, nama, dan spesialisasi), serta Tabel Peminjaman Buku (peminjaman\_id, mahasiswa\_id, buku\_id, tanggal pinjam, dan tanggal kembali), dan Tabel Buku (buku\_id, judul buku, pengarang, dan jumlah halaman).

• Tupel : Merupakan kumpulan nilai data yang mewakili satu baris dalam tabel. Setiap tupel berisi nilai untuk semua atribut dalam tabel.

• Cardinality : Merupakan hubungan yang menunjukkan hubungan kuantitatif antara dua tabel.

• Domain : Merupakan kumpulan nilai yang valid untuk suatu atribut.

• Degree : Jumlah atribut dalam sebuah relasi.

b. Relasional Key

• Super Key : Merupakan kumpulan atribut dalam tabel yang dapat mengidentifikasi setiap baris secara unik. Ini mungkin menjadi kandidat kunci, meskipun tidak selalu menjadi pilihan terbaik. Sebagai contoh, dalam tabel mahasiswa, super key bisa mencakup mahasiswa\_id, nama, jenis kelamin, tanggal lahir, alamat, dan jurusan, yang dapat mengidentifikasi setiap mahasiswa secara unik.

• Candidate Key : Merupakan super key yang paling sederhana dan tidak mengandung atribut berlebihan. Ini adalah pengenal unik untuk setiap baris tanpa informasi yang tidak diperlukan. Tabel bisa memiliki beberapa kunci kandidat. Sebagai contoh, dalam tabel siswa, jika "ID Siswa" mengidentifikasi setiap siswa secara unik, maka itu adalah kunci kandidat karena sederhana dan tidak memasukkan atribut "Email".

• Primary Key : Merupakan candidate key yang dipilih sebagai pengenal unik untuk setiap baris dalam tabel. Setiap tabel hanya memiliki satu kunci utama. Pemilihan kunci utama didasarkan pada faktor keunikan, kesederhanaan, dan frekuensi penggunaan untuk menggabungkan tabel. Misalnya, dalam tabel mahasiswa, "NIM" bisa dipilih sebagai kunci utama karena pendek, unik, dan sering digunakan untuk merujuk data mahasiswa di tabel lain.

• Alternate Key : Merupakan kunci yang tidak dipilih sebagai primary key, disebut alternate key. Meskipun bisa mengidentifikasi baris dalam tabel secara unik, alternate key bukanlah pengenal utama yang ditetapkan. Memiliki alternate key dapat membantu dalam membuat indeks tambahan atau dalam situasi di mana primary key tidak efisien untuk pencarian data. Misalnya, dalam tabel dosen, memiliki primary key “nama” sehingga alternate key yang dapat digunakan adalah dengan menyebutkan salah satu candidate key “pemrograman”.

• Foreign Key : Merupakan grup kolom dalam suatu tabel yang merujuk ke primary key tabel lain, disebut foreign key. Ini menghubungkan dua tabel, memungkinkan data di antara keduanya dapat dikaitkan dan ditanyakan. Foreign key sangat penting untuk menjaga integritas data dan konsistensi dalam database relasional. Misalnya, pada “tabel peminjaman buku”, foreign key dapat menghubungkan ke “tabel buku”.

Domain.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Domain dalam tabel Mahasiswa | : | Mahasiswa\_id (bilangan bulat positif/integer numerik), nama (String teks), Jenis Kelamin (Laki-laki/Perempuan), Tanggal lahir(YYYY-MM-DD), Alamat(String teks), Jurusan(String teks), Semester(bilangan bulat positif/integer numerik). |
| Domain dalam tabel Mata Kuliah | : | Mata kuliah\_id(bilangan bulat positif/integer numerik), nama mata kuliah(string teks), jumlah sks(bilangan bulat positif/integer numerik). |
| Domain dalam tabel Dosen | : | Dosen\_id(bilangan bulat positif/integer numerik), nama(String teks), spesifikasi(String teks). |
| Domain dalam tabel Peminjaman Buku | : | Peminjaman\_id(bilangan bulat positif/integer numerik), Mahasiswa\_id(bilangan bulat positif/integer numerik), Buku\_id(bilangan bulat positif/integer numerik), Tanggal pinjam(YYYY-MM-DD), Tanggal kembali(YYYY-MM-DD). |
| Domain dalam tabel Buku | : | Buku\_id(bilangan bulat positif/integer numerik), Judul buku(String teks), Pengarang (String teks), Jumlah halaman(bilangan bulat positif/integer numerik). |

DEGREE

Degree adalah jumlah atribut dalam tabel.

Degre dalam tabe mahasiswa : 7 Degree

Degre dalam tabe Mata kuliah : 3 Degree

Degre dalam tabe Dosen : 3 Degree

Degre dalam tabe Peminjaman Buku : 5 Degree

Degre dalam tabe Buku : 4 Degree

**Relasional key**

key tabel Mahasiswa : Mahasiswa\_id

key tabel Mata Kuliah : Mata kuliah\_id

key tabel Dosen : Dosen\_id

key tabel Peminjaman buku : Peminjaman\_id

key tabel Buku : buku\_id

* Lakukan dekomposisi untuk merubah ke 1NF

Tabel pesanan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| OrderID | CustumerID | ProductID | Quantity | OrderDate | ShipDate | ShippingAddress |
| 101 | 501 | 201 | 2 | 2023-01-10 | 2023-01-15 | 123 Main St |
| 102 | 502 | 202 | 1 | 2023-01-12 | 2023-01-17 | 456 Elm St |
| 103 | 503 | 201 | 3 | 2023-01-15 | 2023-01-20 | 789 Oak St |

**1NF**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **S** | **Status** | **City** | **P** | **Qty** |
| S1 | 20 | LONDON | P1 | 300 |
| S1 | 20 | LONDON | P2 | 200 |
| S1 | 20 | LONDON | P3 | 400 |
| S1 | 20 | LONDON | P4 | 200 |
| S1 | 20 | LONDON | P5 | 100 |
| S1 | 20 | LONDON | P6 | 100 |
| S2 | 10 | PARIS | P1 | 300 |
| S2 | 10 | PARIS | P2 | 400 |
| S3 | 10 | PARIS | P2 | 200 |
| S4 | 20 | LONDON | P2 | 200 |
| S4 | 20 | LONDON | P4 | 399 |
| S4 | 20 | LONDON | P5 | 400 |

**2NF**

TPS1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S** | **Status** | **City** |
| S1 | 20 | LONDON |
| S2 | 10 | PARIS |
| S3 | 10 | PARIS |
| S4 | 20 | LONDON |

TPS2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S** | **P** | **Qty** |
| S1 | P1 | 300 |
| S1 | P2 | 200 |
| S1 | P3 | 400 |
| S1 | P4 | 200 |
| S1 | P5 | 100 |
| S1 | P6 | 100 |
| S2 | P1 | 300 |
| S2 | P2 | 400 |
| S3 | P2 | 200 |
| S4 | P2 | 200 |
| S4 | P4 | 399 |
| S4 | P5 | 400 |

**3NF**

|  |  |
| --- | --- |
| S | City |
| S1 | LONDON |
| S2 | PARIS |
| S3 | PARIS |
| S4 | LONDON |

|  |  |
| --- | --- |
| City | Status |
| LONDON | 20 |
| PARIS | 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S** | **P** | **Qty** |
| S1 | P1 | 300 |
| S1 | P2 | 200 |
| S1 | P3 | 400 |
| S1 | P4 | 200 |
| S1 | P5 | 100 |
| S1 | P6 | 100 |
| S2 | P1 | 300 |
| S2 | P2 | 400 |
| S3 | P2 | 200 |
| S4 | P2 | 200 |
| S4 | P4 | 399 |
| S4 | P5 | 400 |