**TUGA KULIAH**



**NAMA:**

**ARBAI - 223220066**

**UNIVERSITAS AKI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

**2023**

1. Entitas yang terlibat dalam dokumen beserta atribut-atributnya terdiri dari:

* Mahasiswa
* Nama
* NIM (Nomor Induk Mahasiswa)
* Program Studi
* Fakultas
* Semester
* Mata Kuliah
* Kode Mata Kuliah
* Nama Mata Kuliah
* SKS (Satuan Kredit Semester)
* Nilai
* Nilai UTS (Ujian Tengah Semester)
* Nilai UAS (Ujian Akhir Semester)
* Nilai Tugas
* Nilai Absensi
* Dosen
* Nama Dosen
* NIP (Nomor Induk Pegawai)
* Mata Kuliah yang Diajar

Dalam entitas ini, Mahasiswa memiliki hubungan one-to-many dengan Nilai, yaitu satu Mahasiswa dapat memiliki banyak Nilai. Mata Kuliah memiliki hubungan many-to-many dengan Mahasiswa melalui Nilai, karena satu Mata Kuliah dapat diambil oleh banyak Mahasiswa, dan satu Mahasiswa dapat mengambil banyak Mata Kuliah. Dosen memiliki hubungan one-to-many dengan Mata Kuliah, karena satu Dosen dapat mengajar banyak Mata Kuliah, tetapi satu Mata Kuliah hanya bisa diajar oleh satu Dosen.

1. Hubungan antar entitas yang terdapat dalam dokumen beserta kardinalitasnya adalah sebagai berikut:
2. Mahasiswa memiliki hubungan one-to-many dengan Nilai.

* Artinya, satu Mahasiswa dapat memiliki banyak Nilai.
* Kardinalitasnya dapat ditulis sebagai 1 : N (atau 1 ke N).

1. Nilai memiliki hubungan many-to-one dengan Mahasiswa.

* Artinya, banyak Nilai terhubung dengan satu Mahasiswa.
* Kardinalitasnya dapat ditulis sebagai N : 1 (atau N ke 1).

1. Mata Kuliah memiliki hubungan many-to-many dengan Mahasiswa melalui Nilai.

* Artinya, satu Mata Kuliah dapat diambil oleh banyak Mahasiswa, dan satu Mahasiswa dapat mengambil banyak Mata Kuliah.
* Kardinalitasnya dapat ditulis sebagai N : M (atau N ke M).

1. Dosen memiliki hubungan one-to-many dengan Mata Kuliah.

* Artinya, satu Dosen dapat mengajar banyak Mata Kuliah, tetapi satu Mata Kuliah hanya bisa diajar oleh satu Dosen.
* Kardinalitasnya dapat ditulis sebagai 1 : N (atau 1 ke N).

1. Entity Relationship Diagram

* ERD untuk tabel nilai mahasiswa akan memiliki empat entitas utama: Mahasiswa, Mata Kuliah, Nilai, dan Dosen.
* Entitas Mahasiswa akan terhubung dengan entitas Nilai melalui hubungan one-to-many, di mana satu mahasiswa dapat memiliki banyak nilai.
* Entitas Nilai akan terhubung dengan entitas Mata Kuliah dan Mahasiswa melalui hubungan many-to-one, di mana banyak nilai terhubung dengan satu mata kuliah dan satu mahasiswa.
* Entitas Mata Kuliah akan terhubung dengan entitas Dosen melalui hubungan one-to-many, di mana satu dosen dapat mengajar banyak mata kuliah.
* Ada juga hubungan many-to-many antara entitas Mahasiswa dan Mata Kuliah melalui entitas Nilai.
* ERD akan menggunakan simbol seperti kotak (untuk entitas), garis (untuk hubungan), dan tanda panah (untuk menunjukkan arah hubungan).

1. Transformasikan ERD ke dalam relasi (table)

Berikut adalah transformasi dari ERD tabel nilai mahasiswa ke dalam bentuk relasi atau table:

1. Table Mahasiswa:

* NIM (primary key)
* Nama
* Program Studi
* Fakultas
* Semester

1. Table Mata Kuliah:

* Kode Mata Kuliah (primary key)
* Nama Mata Kuliah
* SKS (Satuan Kredit Semester)

1. Table Nilai:

* ID Nilai (primary key)
* NIM (foreign key)
* Kode Mata Kuliah (foreign key)
* Nilai UTS
* Nilai UAS
* Nilai Tugas
* Nilai Absensi

1. Table Dosen:

* NIP (primary key)
* Nama Dosen

Hubungan antar tabel tersebut juga harus ditentukan agar data dapat diambil secara efektif dari database. Berikut adalah hubungan antar tabel:

1. Tabel Mahasiswa memiliki hubungan one-to-many dengan Tabel Nilai, melalui NIM.
2. Tabel Mata Kuliah memiliki hubungan one-to-many dengan Tabel Nilai, melalui Kode Mata Kuliah.
3. Tabel Dosen memiliki hubungan one-to-many dengan Tabel Mata Kuliah, melalui NIP.
4. Lakukan proses Normalisasi Basis Data berdasarkan dokumen tersebut !
5. Normalisasi ke dalam 1NF (First Normal Form)
6. Table Mahasiswa:

* NIM (primary key)
* Nama
* Program Studi
* Fakultas
* Semester

1. Table Mata Kuliah:

* Kode Mata Kuliah (primary key)
* Nama Mata Kuliah
* SKS (Satuan Kredit Semester)

1. Table Nilai:

* ID Nilai (primary key)
* NIM (foreign key)
* Kode Mata Kuliah (foreign key)
* Nilai UTS
* Nilai UAS
* Nilai Tugas
* Nilai Absensi

1. Table Dosen:

* NIP (primary key)
* Nama Dosen

Tabel-tabel tersebut telah memenuhi syarat 1NF, yaitu setiap atribut pada tabel hanya memiliki satu nilai.

1. Normalisasi ke dalam 2NF (Second Normal Form)
2. Table Mahasiswa:

* NIM (primary key)
* Nama
* Program Studi
* Fakultas

1. Table Semester:

* ID Semester (primary key)
* Semester
* NIM (foreign key)

1. Table Mata Kuliah:

* Kode Mata Kuliah (primary key)
* Nama Mata Kuliah
* SKS (Satuan Kredit Semester)

1. Table Mata Kuliah\_Dosen:

* ID Mata Kuliah (primary key)
* Kode Mata Kuliah (foreign key)
* NIP (foreign key)

1. Table Nilai:

* ID Nilai (primary key)
* ID Semester (foreign key)
* Kode Mata Kuliah (foreign key)
* Nilai UTS
* Nilai UAS
* Nilai Tugas
* Nilai Absensi

Tabel-tabel tersebut telah memenuhi syarat 2NF, yaitu setiap atribut pada tabel bergantung pada primary key dan tidak ada atribut yang bergantung pada atribut non-key.

1. Normalisasi ke dalam 3NF (Third Normal Form)
2. Table Mahasiswa:

* NIM (primary key)
* Nama
* Program Studi
* Fakultas

1. Table Semester:

* ID Semester (primary key)
* Semester
* NIM (foreign key)

1. Table Mata Kuliah:

* Kode Mata Kuliah (primary key)
* Nama Mata Kuliah
* SKS (Satuan Kredit Semester)

1. Table Dosen:

* NIP (primary key)
* Nama Dosen

1. Table Mata Kuliah\_Dosen:

* ID Mata Kuliah (primary key)
* Kode Mata Kuliah (foreign key)
* NIP (foreign key)

1. Table Nilai:

* ID Nilai (primary key)
* ID Semester (foreign key)
* Kode Mata Kuliah (foreign key)
* Nilai UTS
* Nilai UAS
* Nilai Tugas
* Nilai Absensi

Tabel-tabel tersebut telah memenuhi syarat 3NF, yaitu setiap atribut pada tabel bergantung pada primary key atau kunci-kunci lainnya dan tidak ada atribut transitif pada tabel. Dengan demikian, basis data telah dinormalisasi hingga tingkat 3NF.

1. Berdasarkan relasi-relasi yang dihasilkan pada proses transformasi dari ERD,buatlah struktur basis data pada setiap table (relasi) yang dihasilkan !

Berikut adalah struktur basis data untuk setiap tabel (relasi) yang dihasilkan dari proses transformasi dari ERD:

1. Table Mahasiswa:

* NIM (int, primary key)
* Nama (varchar)
* Program Studi (varchar)
* Fakultas (varchar)
* Semester (int)

1. Table Mata Kuliah:

* Kode Mata Kuliah (varchar, primary key)
* Nama Mata Kuliah (varchar)
* SKS (int)

1. Table Nilai:

* ID Nilai (int, primary key)
* NIM (int, foreign key references Mahasiswa(NIM))
* Kode Mata Kuliah (varchar, foreign key references Mata\_Kuliah(Kode\_Mata\_Kuliah))
* Nilai UTS (int)
* Nilai UAS (int)
* Nilai Tugas (int)
* Nilai Absensi (int)

1. Table Dosen:

* NIP (int, primary key)
* Nama Dosen (varchar)

Hubungan antar tabel juga harus ditentukan agar data dapat diambil secara efektif dari database. Berikut adalah hubungan antar tabel:

1. Tabel Mahasiswa memiliki hubungan one-to-many dengan Tabel Nilai, melalui NIM.
2. Tabel Mata Kuliah memiliki hubungan one-to-many dengan Tabel Nilai, melalui Kode Mata Kuliah.
3. Tabel Dosen memiliki hubungan one-to-many dengan Tabel Mata Kuliah, melalui NIP.