

# MODUL PRAKTIKUM PEMOGRAMAN DAN BASIS DATA

Dosen Pengampu : Adri Arisena, S. Si. M.Stat



Asisten Laboratorium : Teni Deinarosa H

*-Modul ini diperuntukan bagi Mata Kuliah  
Pemograman dan Basis Data Program Studi S1  
Agribisnis-*

## Materi :Entity Relationship Diagram (ERD)

### 1. Tujuan :

Setelah mempelajari modul ini, kalian bisa:

- Memahami pengertian Entity Relationship Diagram (ERD).
- Menentukan entitas, atribut, dan relasi dari hasil normalisasi.
- Menggambar ERD menggunakan Microsoft Visio 2013 berdasarkan data yang telah dinormalisasi.

### 2. Dasar Teori

#### 2.1.Apa Itu ERD?

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah representasi visual dari struktur logis database. ERD menggambarkan entitas (objek data), atribut, dan hubungan antar entitas. ERD biasanya digunakan dalam tahap analisis dan desain sistem sebelum implementasi basis data. Diperkenalkan oleh Peter Chen (1976) sebagai pendekatan konseptual pemodelan data.

#### 2.2.Tujuan ERD :

- Menyusun struktur database secara efisien.
- Meminimalisasi duplikasi dan anomali data.
- Menjadi acuan pengembangan sistem basis data.
- Mempermudah pemahaman relasi antar data.

#### 2.3.Komponen utama ERD :

Komponen	Penjelasan
Entitas	Objek nyata atau konsep penting dalam sistem (contoh: Mahasiswa, Dosen)
Atribut	Karakteristik atau informasi dari entitas (contoh: Nama_Mhs, Alamat)
Primary Key (PK)	Atribut unik yang menjadi identitas tiap entitas
Foreign Key (FK)	Atribut yang menjadi penghubung ke entitas lain
Relasi	Hubungan logis antar entitas (contoh: Mahasiswa mengambil Mata Kuliah)
Kardinalitas	Menunjukkan jumlah hubungan antara entitas. <b>Jenis- jenis kardinalitas yang umum dipakai :</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. One to One (1:1) Satu entitas A hanya berhubungan dengan satu entitas B, dan sebaliknya. Contoh: Satu mahasiswa = satu KTM.</li><li>2. One to Many (1:1M) Satu entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas B, tapi entitas B hanya terhubung ke satu entitas A. Contoh: Mahasiswa Andi (NIM 101) punya nilai untuk BD01 dan PIK02.</li><li>3. Many to One (1M:1) Banyak entitas A terhubung ke satu entitas B. Contoh : Banyak mahasiswa dibimbing oleh satu dosen.</li></ol>

Komponen	Penjelasan
	<p>4. Many to Many (M:N)</p> <p>Banyak entitas A berhubungan dengan banyak entitas B. Contoh : Banyak mahasiswa bisa mengambil banyak mata kuliah.</p>

## 2.4. Langkah membuat ERD

- Mengidentifikasi entitas utama dari sistem.
- Menentukan atribut setiap entitas.
- Menentukan Primary Key untuk tiap entitas.
- Menentukan hubungan antar entitas dan foreign key.
- Menggambarkan diagram ERD menggunakan notasi standar.

## 2.5. Simbol pada ERD

Notation	Meaning	Example
—	Relationship	
—	One	
— <	Many	
—	One and ONLY One	
—○	Zero or One	
— <	One or Many	
—○<	Zero or Many	

## 3. CONTOH PRAKTIKUM

### 3.1. NORMALISASI DATA

HASIL NORMALISASI DATA 3NF :

TABEL MAHASISWA

NIM	Nama_Mhs	Alamat_Mhs
101	Andi	Bandung

TABEL MATA KULIAH

NIM	Nama_Mhs	Alamat_Mhs
101	Andi	Bandung

TABEL DOSEN

ID_Dosen	Nama_Dosen	Status_Dosen
D01	Budi	Tetap

TABEL NILAI

NIM	Kode_Matkul	Nilai	ID_Dosen
101	BD01	A	D01
101	PIK02	B	D01

### 3.2. PERANCANGAN ERD

Entitas dan Atribut:

1. **Mahasiswa**

PK : NIM

Atribut : Nama\_Mhs, Alamat\_Mhs

2. **Mata Kuliah**

PK : Kode\_Matkul

Atribut : Nama\_Matkul

3. **Dosen**

PK : ID\_Dosen

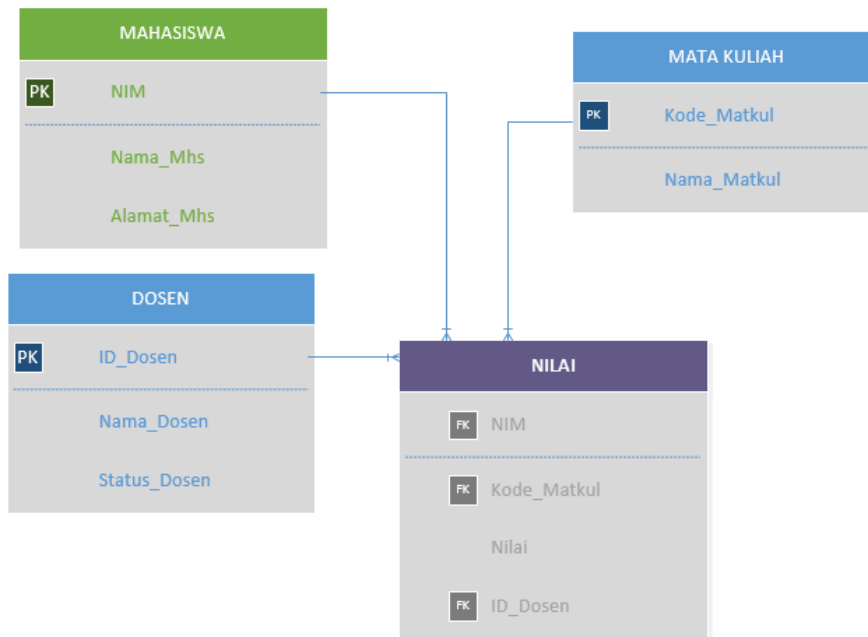
Atribut : Nama\_Dosen, Status\_Dosen

4. **Nilai**

FK : NIM ,Kode\_Matkul , ID\_Dosen

Atribut : Nilai

### 3.3. Visualisasi ERD



### 3.4. Penjelasan mengenai relasi

#### 1. Mahasiswa – Nilai

Relasi : One to Many (1:M)  
Penjelasan : Satu mahasiswa bisa memiliki banyak catatan nilai.  
FK : NIM di tabel Nilai

#### 2. Mata Kuliah – Nilai

Relasi : One to Many (1:M)  
Penjelasan : Satu matkul bisa diambil oleh banyak mahasiswa.  
FK : Kode\_Matkul di tabel Nilai

#### 3. Dosen – Nilai

Relasi : One to Many (1:M)  
Penjelasan : Satu dosen bisa mengampu banyak mahasiswa dan matkul.  
FK : ID\_Dosen di tabel Nilai

Entitas 1	Relasi	Entitas 2	Kardinalitas
Mahasiswa	memiliki	Nilai	1 : M
Mata Kuliah	diambil oleh	Nilai	1 : M
Dosen	mengampu	Nilai	1 : M

### 4. LANGKAH-LANGKAH MEMBUAT ERD DI MICROSOFT VISIO 2013

#### Langkah 1: Buka Visio

- Pilih: crow's foot notation
- Klik Create

#### Langkah 2: Tambahkan Entitas

- Gunakan ikon Entity → drag 4 entitas:
  - Mahasiswa
  - Mata Kuliah
  - Dosen
  - Nilai

#### Langkah 3: Tambahkan Atribut

- Klik dua kali setiap entitas → tab Columns
- Masukkan nama atribut, centang PK atau FK sesuai fungsinya.

#### Langkah 4: Tambahkan Relasi

- Gunakan ikon Relationship
- Tarik garis dari FK di Nilai ke PK di entitas terkait
- Visio otomatis mengatur kardinalitas relasi (1:M)

## LATIHAN !!

### Studi Kasus:

Dari hasil normalisasi data transaksi koperasi simpan pinjam berikut:

Tabel Anggota

ID_Anggota	Nama_Anggota	Alamat
A001	Rina	Bandung
A002	Dodi	Cimahi

Tabel Transaksi

ID_Transaksi	ID_Anggota	Tgl_Transaksi	Jenis_Transaksi	Jumlah
T001	A001	2024-05-01	Simpan	500.000
T002	A001	2024-05-05	Pinjam	1.000.000
T003	A002	2024-05-06	Simpan	300.000

Buatlah perancangan ERD dari hasil normalisasi tabel di atas!

Tentukan:

- Entitas yang terlibat
- Atribut setiap entitas
- Primary Key (PK) dan Foreign Key (FK)
- Relasi antar entitas beserta kardinalitasnya (gunakan crow's foot notation)
- Hasil laporan bisa diimplementasikan dalam bentuk word atau PDF.
- Kumpulkan di link berikut :

<https://drive.google.com/drive/folders/1eLd5SnwuSw0bT0rHdloIvI0QATY4itxQ?usp=sharing>