

Ch. 4: Entity Relational Diagram (ERD)

- Introduction
- Notation
 - Entity
 - Attribute
 - Relation
- Cardinality
- ERD Design and Development
- ERD Data Dictionary

Introduction

Apa itu *entity relational diagram* (ERD)?

- ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan.
- ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data karena hal ini relatif kompleks.
- Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan.

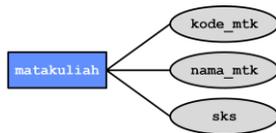
Notation

- **Entiti/Entitas:** suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. Sebagai contoh: pelanggan, karyawan, mahasiswa dan sebagainya.
- Entiti/entitas digambarkan dalam bentuk persegi panjang.

Mahasiswa

Notation

- **Atribut:** merupakan elemen dari entiti/entitas yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entiti/entitas. Misalnya atribut kode_mtk dari entiti matakuliah.
- Setiap ERD dimungkinkan memiliki banyak atribut.
- Atribut digambarkan dalam bentuk elips.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 5

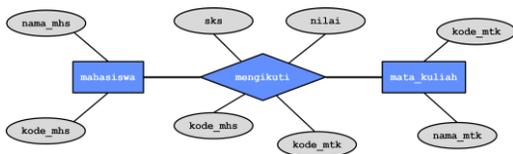
Notation

- **Hubungan (relation):** menunjukkan adanya hubungan atau relasi diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.
- Suatu relasi harus dapat membedakan antara bentuk hubungan antara entitas dengan isi dari relasi itu sendiri.
- Misal, dalam relasi antar entitas mahasiswa dengan entitas mata_kuliah adalah "mengikuti" sedangkan isi relasinya dapat berupa nilai_ujian.

Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 6

Notation

- Relasi digambarkan dalam bentuk jajaran genjang.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 7

Cardinality

Apa itu kardinalitas (*cardinality*)?

- **Kardinalitas:** menunjukkan banyaknya maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.
- Sebagai contoh, entitas-entitas pada himpunan entitas mahasiswa dapat berelasi dengan satu (*one*) entitas, banyak (*M, many*) entitas, atau bahkan tidak satupun entitas dari himpunan entitas lainnya.
- Memiliki jenis-jenis hubungan 1 to 1, 1 to M, M to 1, dan M to M.

Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 8

Cardinality

Satu ke Satu/One to One/1 to 1.

- Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas A.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 9

Cardinality

Satu ke Banyak/One to Many/1 to M.

- Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas A.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 10

Cardinality

Banyak ke Satu/Many to One/M to 1.

- Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, dan tidak sebaliknya dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 11

Cardinality

Banyak ke Banyak/Many to Many/M to M.

- Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 12

ERD Design and Development

- Terdapat 2 kelompok pentahapan yang umum ditempuh dalam pembuatan diagram E-R.
 - a. Tahap awal (*preliminary design*)**

Untuk mendapatkan rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang akan dibangun.
 - b. Tahap optimasi (*final design*)**

Pada tahap ini dilakukan koreksi-koreksi yang dibutuhkan terhadap rancangan diagram E-R untuk meningkatkan efisiensi dan performa.

ERD Design and Development

Langkah-Langkah Pembuatan Diagram E-R

- 1 Melakukan identifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.



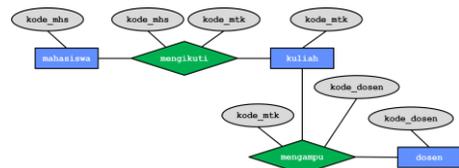
ERD Design and Development

- 2 Menentukan atribut-atribut kunci dari masing-masing himpunan entitas.



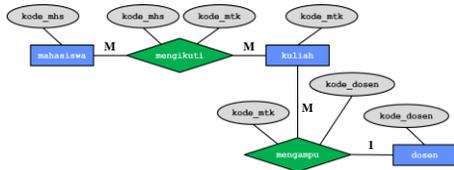
ERD Design and Development

- 3 Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas yang ada beserta *foreign key*-nya.



ERD Design and Development

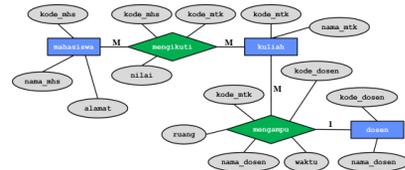
- 4** Menentukan derajat relasi/kardinalitas untuk setiap himpunan releasi.



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 18

ERD Design and Development

- 5** Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut deskriptif (atribut bukan kunci).



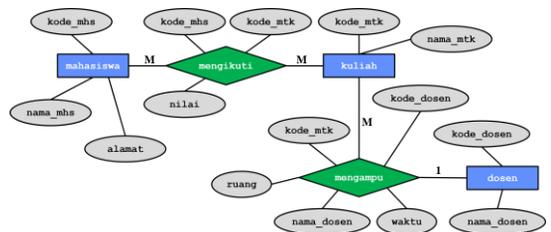
Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 19

ERD Data Dictionary

- Dalam implementasi sistem basis data pada lingkup yang lebih luas dan kompleks, penggambaran atribut-atribut dalam ERD dimungkinkan terlalu besar dan sulit dipahami.
- Oleh karena itu, ERD dapat dinyatakan dalam bentuk Kamus Data (*data dictionary*).
- Kamus data berisikan daftar atribut yang diapit dengan tanda “{” dan “}” dan kunci (*key*) ditandai dengan “_” (garis bawah).

Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 20

ERD Data Dictionary



Chapter 4: Entity Relational Diagram (ERD) | 21

ERD Data Dictionary

Kamus Data:

- Mahasiswa = {kode_mhs, nama_mhs, alamat}
- Kuliah = {kode_mtk, nama_mtk}
- Dosen = {kode_dosen, nama_dosen}
- Mengikuti = {kode_mhs, kode_mtk, nilai}
- Mengampu = {kode_dosen, kode_mtk, nama_dosen, waktu, ruang}

THOMAS CONNOLLY & CAROLYN BEGG'S

