

Sistem Basis Data

Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng

Part 3



Topik

- Pembuatan ERD
- Struktur Data Relasional
- Properti Data Relasional



Pembuatan ERD (1)

- Contoh soal:
- Matakuliah diselenggarakan di sebuah universitas dinyatakan dalam entitas MATAKULIAH dengan atribut Kode_Matakuliah (sebagai pengenal), Nama_Matakuliah, dan Sks. Setiap matakuliah bisa memiliki satu atau lebih matakuliah lain yang menjadi prasyaratnya, tetapi bisa juga tidak memiliki matakuliah prasyarat.
- Bagaimanakah ERD-nya?



Pembuatan ERD (2)

Contoh soal:

- Di dalam sebuah perusahaan terdapat beberapa departemen; masing-masing mempunyai pengawas dan setidaknya satu orang pegawai. Pegawai ditugaskan di satu atau beberapa departemen.
- Setiap pegawai mendapat tugas setidaknya di satu proyek namun dapat pula libur dan tidak mendapatkan tugas.



Pembuatan ERD (2) (lanjt.)

- Setiap pegawai memiliki identitas pegawai seperti kode, nama, alamat, jenis kelamin, dan nomor telepon; sama seperti halnya pengawas.
- Setiap proyek memiliki kode dan namanya masing-masing. Termasuk di dalamnya lokasi proyek dan jumlah dana yang dibutuhkan.
- Tiap departemen memiliki lokasi yang berbeda satu dengan yang lainnya.
- Bagaimanakah desain ERD-nya?



Tips Sederhana Pembuatan ERD

1. Tentukan entitas
2. Buat *relationship* dalam bentuk matriks
3. Gambar ERD-nya
4. Gambarkan kardinalitas-nya
5. Masukkan semua atribut, tentukan *primary key*



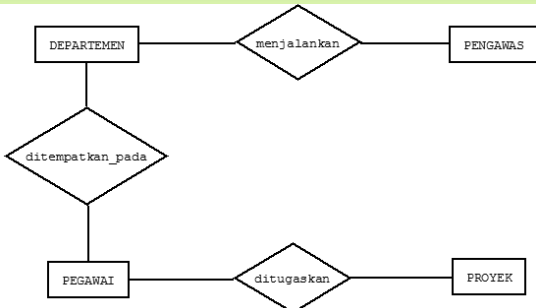
1. Entitas

- DEPARTEMEN
- PEGAWAI
- PENGAWAS
- PROYEK

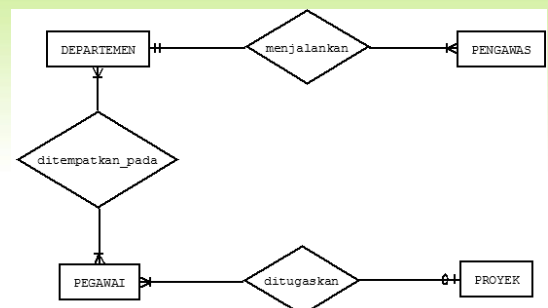
2. Matriks Relationship

	Departemen	Pegawai	Pengawas	Proyek
Departemen		ditempatkan_pada	menjalankan	
Pegawai	ditempatkan_pada			ditugaskan
Pengawas	menjalankan			
Proyek		ditugaskan		

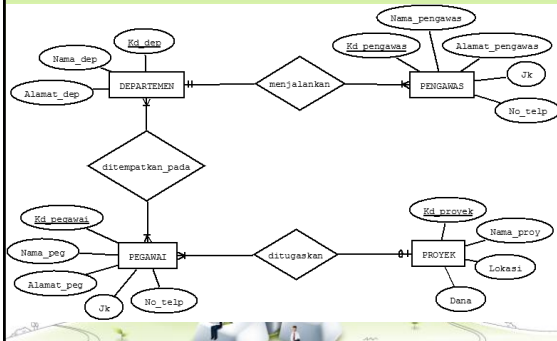
3. ERD



4. Kardinalitas



5. Tambahkan Atribut & Primary Key



Analisis Contoh Kasus

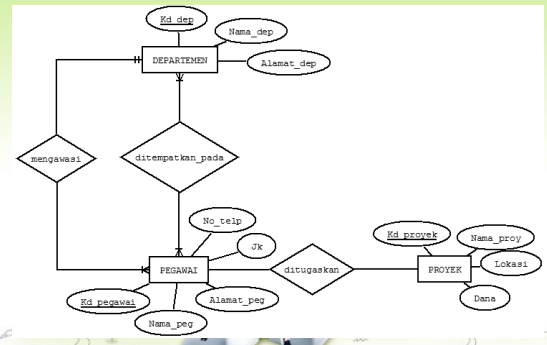
- Apa kelemahan dari kasus seperti ini?
- Pegawai untuk selamanya akan menjadi pegawai, sementara pengawas untuk selamanya akan menjadi pengawas.
- Dengan kata lain, tidak ada kenaikan pangkat
- Apa yang harus dilakukan jika kenaikan pangkat juga menjadi masalah?

Analisis Contoh Kasus

- Dengan memperhatikan adanya kenaikan pangkat dan juga kesamaan antara semua atribut pada entitas PEGAWAI dan PENGAWAS, maka rancangan ERD tersebut dapat dimodifikasi menjadi bentuk sebagai berikut.



Hasil Akhir ERD



Model Data Relasional

- Merupakan suatu model data yang meletakkan data dalam bentuk relasi (atau populer disebut tabel) (Kadir, 2009)



Model Data Relasional

Fleming dalam Kadir (2009) mengatakan model data relasional terdiri atas 3 bagian:

- Struktur data**, yang mengatur data dalam bentuk tabel 2 dimensi
- Pemanipulasi data**, berkaitan dengan operasi untuk manipulasi data
- Integritas data**, yang berhubungan dengan penentuan aturan bisnis yang diterapkan dalam basis data



Istilah dalam Model Data Relasional

- Relasi (Relation)** : tabel yang terdiri atas baris dan kolom
- Atribut** : nama dalam kolom pada sebuah relasi
- Tuple** : baris dalam sebuah relasi
- Domain** : seluruh kemungkinan nilai yang dapat diberikan ke suatu atribut, seperti atribut **Nilai** pada **MATAKULIAH** adalah A, B, C, D, E. Maka domainnya adalah {A,B,C,D,E}



Istilah dalam Model Data Relasional

- Derajat** : jumlah atribut yang terdapat pada relasi tersebut.
- Kardinalitas** : jumlah baris dalam relasi tersebut.



Kunci dalam Model Data Relasional

- Candidate Key
- Primary Key
- Foreign Key



Notasi Umum

- Penulisan notasi umum baik untuk ERD maupun Data Relasional

Contoh:

MATAKULIAH(Kd_mk, Nama_mk, Sks, Semester)



Notasi Kunci pada Notasi Umum

Contoh:

- PRODI(Kd_prodi, Nm_prodi, Strata)
- MAHASISWA (Nim, Nama_mhs, Alamat, Tgl_lahir, Jns_kelamin, Kd_prodi)

Catatan: ada garis putus-putus dibawah Kd_prodi karena *foreign key* yang merujuk pada atribut Kd_prodi dari tabel PRODI.



Istilah Alternatif

Istilah Formal	Istilah Umum	Padanan Lain
Relasi	Tabel	Berkas (file)
Tuple	Baris (row)	Rekaman (Record)
Atribut	Kolom (column)	Medan (Field)



Sifat Relasi

- Memiliki nama yang unik
- Tiap sel (perpotongan baris dan kolom) harus bernilai tunggal (atomik)
- Atribut harus memiliki nama yang unik
- Nilai atribut harus berdomain sama
- Urutan atribut dalam relasi tidak penting
- Setiap baris harus bisa dibedakan secara unik lewat *primary key*
- Urutan baris dalam relasi tidak penting



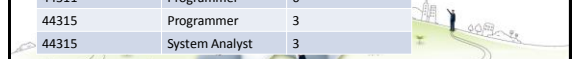
Contoh Model Data Relasional

PEGAWAI

Nomor_pegawai	Nama	Tgl_mulai_kerja	Jalan
44311	Kardi	04/07/2000	Jl. Cucakrowo
44312	Marwadi	07/08/2000	Jl Janti
44313	Suryo	23/08/2000	Jl Diponegoro
44314	Kardi S	15/02/2009	Jl DR Wahidin
44315	Siti Hadijah	06/04/2010	Jl Mataram

RIWAYAT

Nomor_pegawai	Jenis	Lama
44312	Akuntan	4
44312	Analisis	5
44311	Programmer	6
44315	Programmer	3
44315	System Analyst	3



Transformasi ERD menjadi Relasional

- Transformasi Entitas Kuat (Kadir,2009:91-97)
 - Transformasi Entitas Lemah (Kadir,2009:98)
 - Transformasi Entitas Asosiatif (Kadir,2009:103-106)
 - Transformasi Hubungan Unary (Kadir,2009:107-111)
 - Transformasi Hubungan Binary (Kadir,2009:99-103)
 - Transformasi Hubungan Tertiary (Kadir,2009:112-114)
- 