

PERTEMUAN 2

MODEL DATA

MODEL ENTITY RELATIONSHIP (MODEL E-R)

(Chap. 2 – Ramakrishnan)

Tujuan

- Menjelaskan konsep model data Entity-Relationship (ER)
- Menjelaskan peran model data ER sebagai tahap awal proses perancangan basisdata

Topik

- Model Data
- Model Entity-Relationship
 - Apa model ER
 - Mengapa model ER
 - Konsep model ER
 - Skema dan Instance
 - Skema model ER
 - Diagram ER
 - Notasi Diagram ER
 - Contoh Diagram ER
 - Komentar mengenai model ER

DESAIN DATABASE

Proses desain database dapat dibagi menjadi enam langkah

1. Analisis Persyaratan : Langkah yang sangat penting dalam merancang aplikasi database adalah untuk memahami data apa yang akan disimpan dalam database
2. Database Desain Konseptual: Informasi yang dikumpulkan secara konseptual.
3. Desain Database Logical: memilih sebuah DBMS untuk desain, dan mengubah desain dari bentuk konseptual ke skema database dalam data model DBMS

4. Skema perbaikan : menganalisis koleksi hubungan dalam skema relasional database
5. Database Desain Fisik: beban kerja database yang melibatkan indeks pada beberapa tabel dan clustering
6. Keamanan Desain: mengidentifikasi bagian-bagian dari database yang dapat mengakses sebuah DBMS

Model Data

- Model data adalah kumpulan konsep yang digunakan untuk menjelaskan struktur basis data, yang meliputi:
 - hubungan (*relationship*) antar data
 - arti (*semantic*) data
 - batasan (*consistency constraint*) data
 - representasi data

MODEL DATA

Model data adalah kumpulan perangkat konseptual data tingkat tinggi yang menyembunyikan detail tentang bagaimana data disimpan.

Model data semantik adalah model data abstrak yang membuatnya lebih mudah bagi pengguna untuk memulai dengan deskripsi awal yang baik dari data dalam suatu organisasi. Model ini mengandung berbagai macam konsep yang menggambarkan susunan aplikasi nyata.

Model Relasional adalah model data yang menggambarkan data dengan relasinya.

SKEMA

- Deskripsi data dalam istilah model data disebut **skema**
- Dalam model relasional, skema untuk suatu relasi menentukan nama dari setiap field (atribut atau kolom), dan jenis dari masing-masing field.
- contoh, informasi mahasiswa dalam sebuah database universitas dapat disimpan dalam suatu relasi dengan skema sebagai berikut:

Mahasiswa(sid: **string**, nama: **string**, login: **string**, umur: **integer**,
IPK: **real**)

Model Data

- Macam-macam Model Data
 - *Object-based Logical Model*
 - Misalnya: *Entity-Relationship (ER)*, *Object-oriented*, *Semantic*, dan *Functional Data Model*
 - *Record-based Logical Model*
 - Misalnya: *Relational*, *Hierarchy*, dan *Network Data Model*

Model ER

- Apakah Model ER?
 - Model data konseptual
 - Tidak mendeskripsikan cara data disimpan didalam komputer
 - Mendekati pengamatan pemakai terhadap data riil
 - Digunakan pada tahap awal perancangan basisdata

MODEL E-R (Entity Relationship)

Model E-R menggambarkan data yang terlibat dalam organisasi, hubungan objek serta dapat digunakan untuk mengembangkan desain awal database

Model ER sangat penting terutama perannya dalam desain database. Model ER menyediakan konsep yang memungkinkan untuk berpindah dari deskripsi apa yang pengguna inginkan pada database , untuk menjelaskan lebih rinci dan dapat diimplementasikan dalam DBMS.

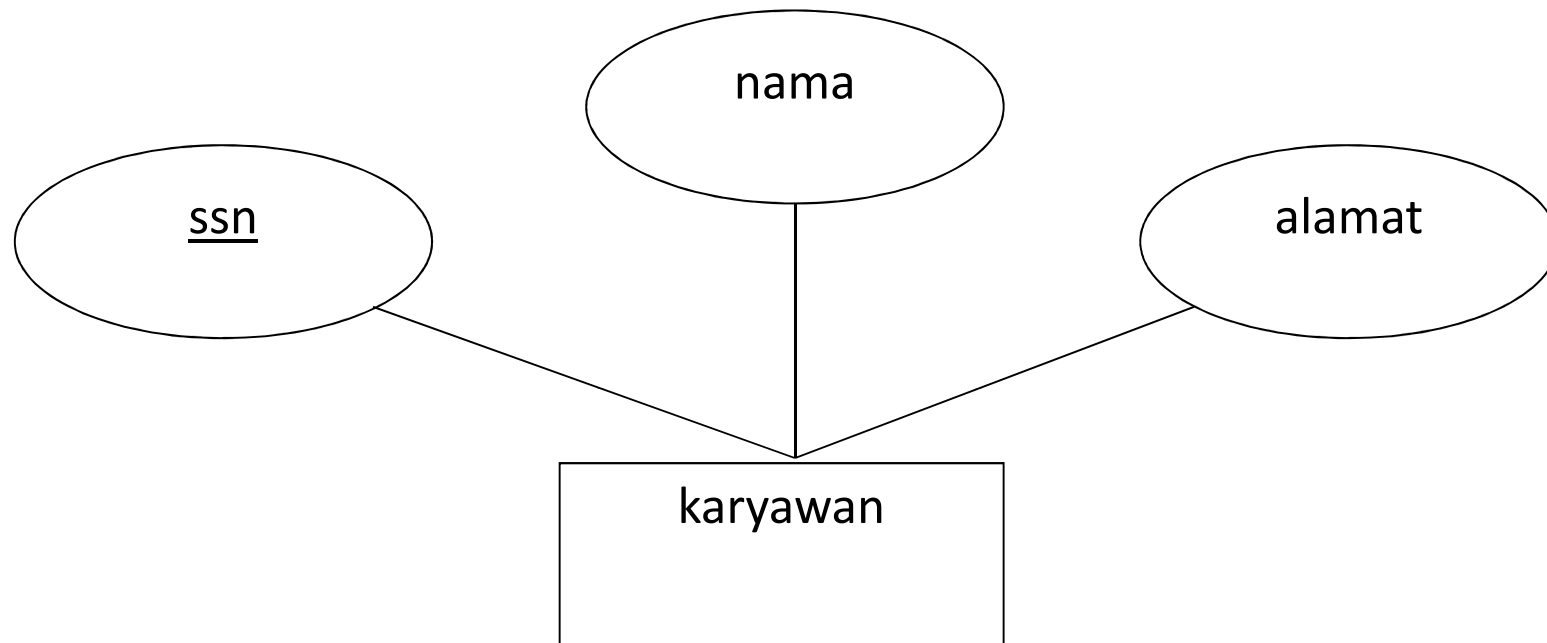
Model ER

- ◆ Mengapa Model ER?
 - ◆ *High level*
 - ◆ Mudah dimengerti karena tidak termasuk perincian implementasi
 - ◆ Sebagai alat komunikasi dengan pemakai nonteknis lain
 - ◆ Untuk memastikan apakah semua kebutuhan data pemakai sudah tercakup dan tidak ada konflik
 - ◆ Bagaimana data disimpan bisa diabaikan untuk sementara

ENTITAS, ATRIBUT, DAN ENTITY SET

- Model ER didasarkan atas *entity* dan hubungan antar *entity*, dimana
 - *entity*:
 - Objek riil yang dapat dibedakan satu sama lain
 - Dapat berupa objek yang ada secara fisik (orang, mobil, ...)
 - Dapat berupa objek yang ada secara konsep (organisasi, pekerjaan, mata kuliah, ...)

HIMPUNAN ENTITAS KARYAWAN



- Himpunan entitas diwakili oleh persegi panjang.
- Atribut diwakili oleh oval.
- Atribut kunci primer digarisbawahi.

- *attribute*:
 - Sifat-sifat yang dimiliki oleh entity
 - Contoh: entity Karyawan, atribut: nama, alamat, umur, ...
- *relationship*:
 - Hubungan antar entitas melalui atribut pada suatu entitas yang merujuk ke entitas lainnya
 - Hubungan dapat dinyatakan secara implisit, atau eksplisit
 - Hubungan memiliki batasan-batasan, yaitu: rasio hubungan, dan partisipasi hubungan

Model ER

- *Schema, Instance*
 - Model data memisahkan deksripsi data dari datanya sendiri
 - Deskripsi data disebut skema (*schema, intension*)
 - Data didalam basisdata pada suatu saat disebut instance (*extension*)
 - Data didalam basisdata dapat berubah setiap saat, akan tetapi skema lebih bersifat statis

Model ER

- Contoh *Schema*, dan *Instance*

Schema: EMPLOYEE(Name, Age, Salary)

COMPANY(Name, Headquarter, President)

Instance: EMPLOYEE

Budi	55	80k
Lisa	40	30k
Martin	25	20k

COMPANY

Bimoli	Depok	Budi
IDM	Bogor	Bob

Model ER

- *Schema* model ER terdiri atas
 - Entitas (*entity*)
 - Attribute & Nilainya (*attribute value sets*)
 - Attribute kunci (*key attribute*)
 - Hubungan (*relationship*)

Model ER

- Entitas (*entity*)
 - Tipe entitas (*entity type, entity set*)
 - Adalah kumpulan entitas yang memiliki atribut-atribut yang sama
 - Entitas lemah (*weak entity*)
 - Adalah entitas yang tidak mempunyai cukup atribut untuk membentuk suatu *key* yang unik

Model ER

- Macam-macam atribut:
 - *Simple/Atomic*: atribut yang tidak dapat dibagi, eg. Gaji
 - *Composite*:
 - Atribut yang dapat dibagi menjadi beberapa atribut dasar
 - eg. Nama (First_Name, Last_Name),
Alamat (Street, Number, City)
 - *Single-valued*: hanya memiliki satu harga, eg. Gaji
 - *Multi-valued*: memiliki lebih dari satu harga, biasanya punya batas bawah dan batas atas, eg. Gelar

Model ER

- *Derived*:
 - nilainya diturunkan dari attribute lain yang disimpan (*stored attribute*), eg. Umur diturunkan dari atribut: Tgl_lahir
- *Null-valued*
 - Suatu nilai husus bagi suatu atribut
 - Digunakan apabila nilai suatu atribut dari suatu entitas
 - Tidak diketahui apakah nilai dari atribut tsb ada atau tidak
 - Memiliki nilai, hanya tidak diketahui nilainya (*missing*)
- *Value set (domain)* dari atribut:
 - Adalah kumpulan nilai/harga yang dapat dimiliki oleh atribut suatu entitas

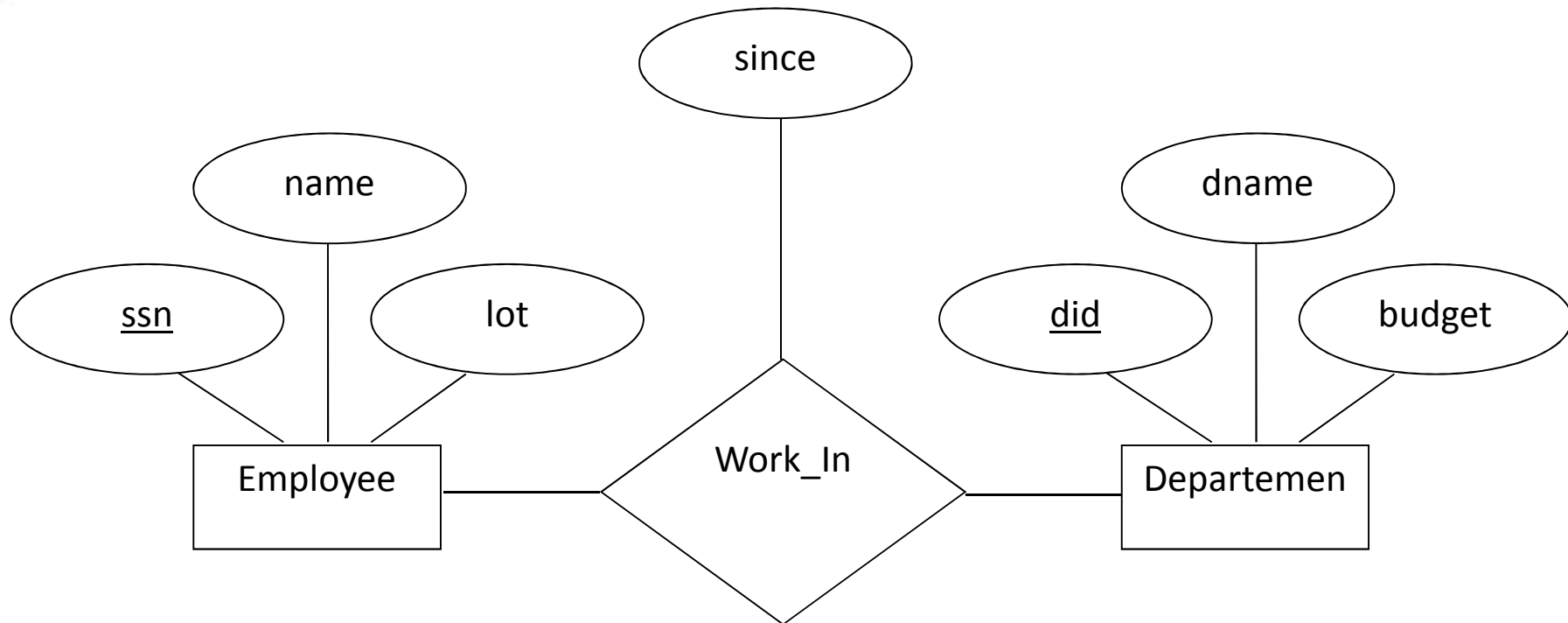
Model ER

- Atribut kunci
 - Atribut yang unik dari suatu entitas
 - Berfungsi sebagai identitas
 - Suatu entitas dapat lebih dari satu, atau berupa composite attribute
- Atribut kunci bagi ***weak entity***
 - Hanya bersifat parsial.
 - Atribut kunci yang sesungguhnya merupakan gabungan dari atribut kunci entitas kuat dan atribut kunci parsial dari entitas lemahnya

Model ER

- *Relationship Type*
 - Kumpulan hubungan antar entitas-entitas tertentu
 - Disebut berhubungan apabila ada satu atribut dari suatu entitas merujuk ke atribut entitas lainnya, contoh:
 - Atribut Manager dari entitas DEPARTMENT merujuk ke entitas EMPLOYEE yang memimpin suatu departemen
 - Atribut ControllingDepartment dari entitas PROJECT merujuk ke entitas DEPARTMENT yang menangani suatu proyek
 - Atribut Supervisor dari entitas EMPLOYEE merujuk ke EMPLOYEE yang menjadi pengawas karyawan ybs.

HIMPUNAN RELASI Work_In



Pada gambar diatas membahas tentang relasi yang saling berhubungan dimana setiap relasi meliputi divisi dengan para pekerjanya. Catatan untuk relasi tersebut mungkin termasuk kedalam kumpulan entitas yang sama. Sebagai contoh, kita mungkin bisa mengatur sekumpulan relasi antara para pekerja dengan divisinya