

3

Pemodelan Basis Data dengan ER

(PART 1)

CSF2600700 - BASIS DATA





Acknowledgements

This slide is a modification to supplementary slide of “Database System”, 6th edition, Elmasri/Navathe, 2011: **Chapter 7** used in “Basis Data” course in academic years 2018/2019 in the Faculty of Computer Science, Universitas Indonesia.

Additional resources: presentation prepared by Prof Steven A. Demurjian, Sr
(<http://www.engr.uconn.edu/~steve/courses.html>)

Tujuan Pembelajaran

Mempelajari model konseptual dari basis data dengan
Entity Relationship Diagram (ERD)

Notasi dari ERD

Identifikasi dan memodelkan entitas

Identifikasi dan memodelkan relasi antar entitas



Outline

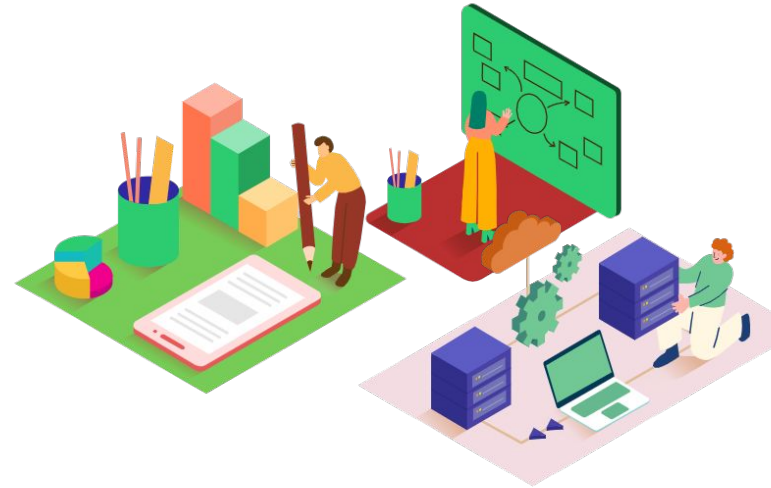
1. Tahapan Pengembangan Basis Data

2. Contoh Aplikasi Basis Data

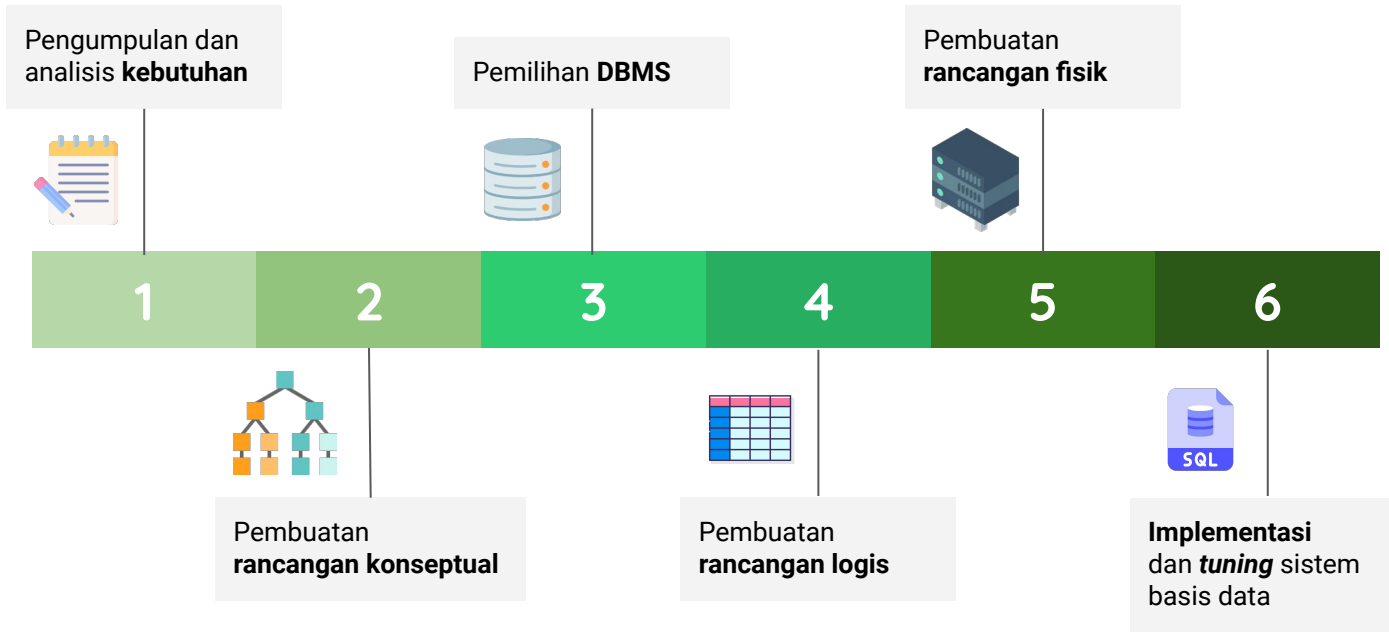
3. Konsep-konsep model ER

4. Pembuatan diagram ER

5. Keterbatasan diagram ER

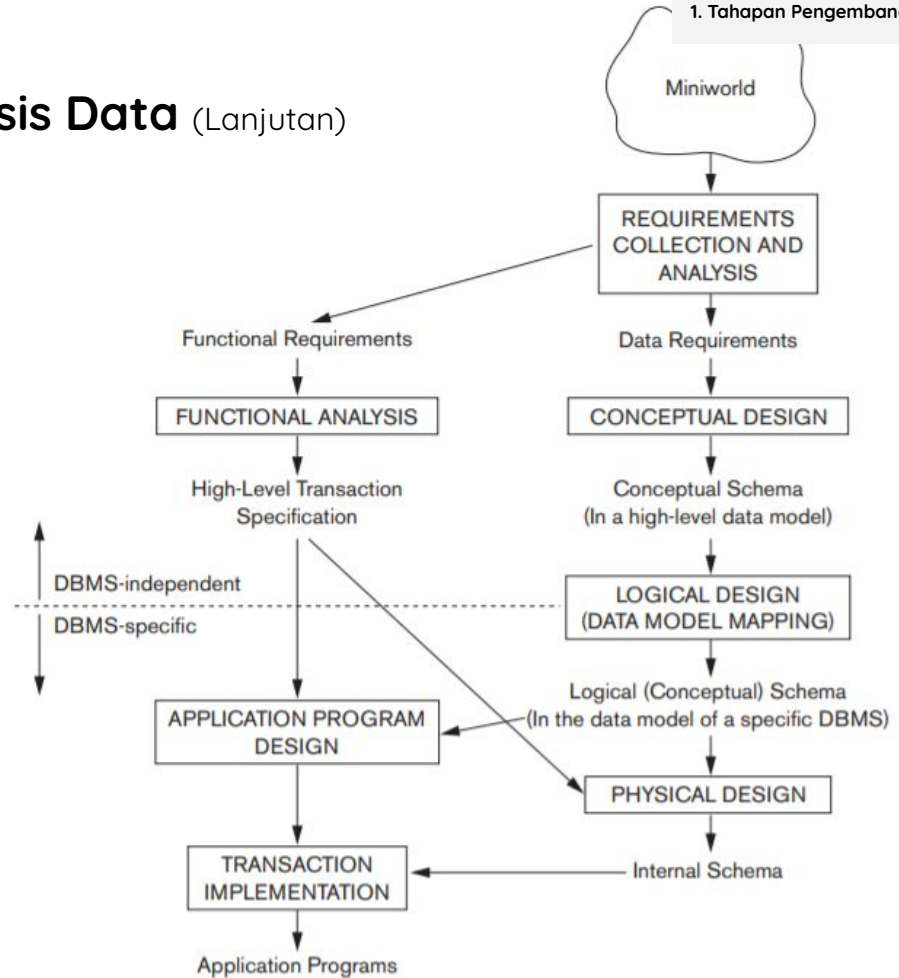


Tahapan Pengembangan Basis Data



Tahapan Pengembangan Basis Data (Lanjutan)

A simplified diagram to illustrate the **main phases of database design**



Skema Bisnis

Tahap pengumpulan dan analisis requirement menghasilkan **skema bisnis** organisasi/perusahaan

Terdiri atas: °

- **Aktivitas** bisnis, **cakupan** bisnis, dan semua aspek di dalamnya
- **Struktur organisasi**
- **Kebijakan**, standar serta prosedur operasional untuk mengatur aktivitas bisnis

ERD merupakan diagram skema bisnis



Outline

1. Tahapan Pengembangan Basis Data

2. Contoh Aplikasi Basis Data

3. Konsep-konsep model ER

4. Pembuatan diagram ER

5. Keterbatasan diagram ER



Contoh aplikasi basis data



Requirements Basis Data COMPANY

1 Company memiliki beberapa **DEPARTMENTS**

- Tiap DEPARTMENT memiliki nama, nomor, lokasi dan seorang pegawai yang **me-manage** DEPARTMENT
- Satu DEPARTMENT dapat berlokasi di beberapa tempat
- Tanggal mulai kerja dari manajer perlu disimpan

2 Tiap DEPARTMENT mengontrol **PROJECTs**

- Tiap PROJECT memiliki nama, nomor dan berlokasi di satu tempat



Requirements Basis Data COMPANY (Lanjutan)

3 Data pribadi **PEGAWAI** meliputi SSN, name (first name, middle name, last name), address, salary, sex, birthdate

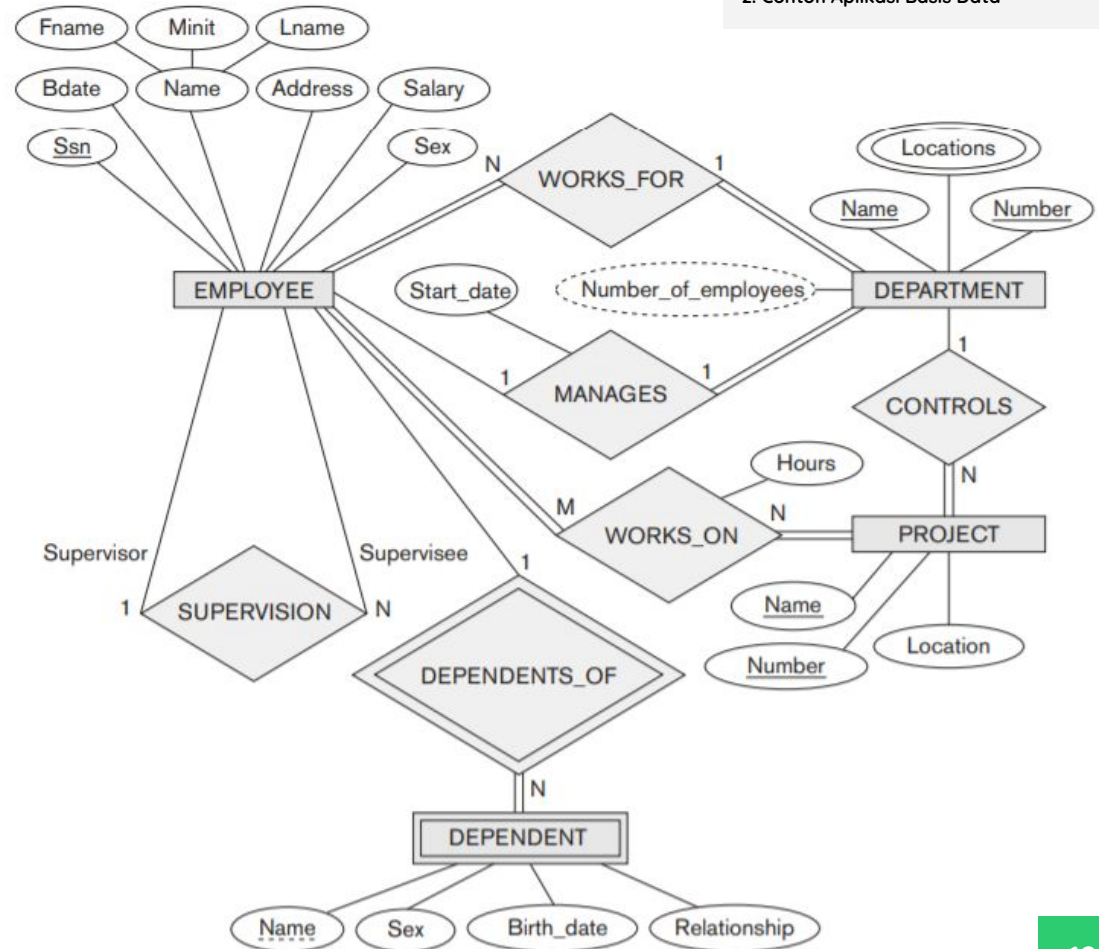
- Tiap **EMPLOYEE** bekerja pada satu **DEPARTMENT**, namun dapat terlibat pada beberapa **PROJECT**, yang tidak harus di department yang sama dengan pegawai.
- Jumlah jam kerja pegawai pada tiap project dicatat
- Supervisor langsung dari setiap **EMPLOYEE** juga dicatat

4 Pegawai dapat memiliki tanggungan (**DEPENDENTS**)

- Dicatat nama, jenis kelamin, tanggal lahir, dan hubungan tanggungan dengan pegawai



ER Diagram untuk Basis Data COMPANY



Outline

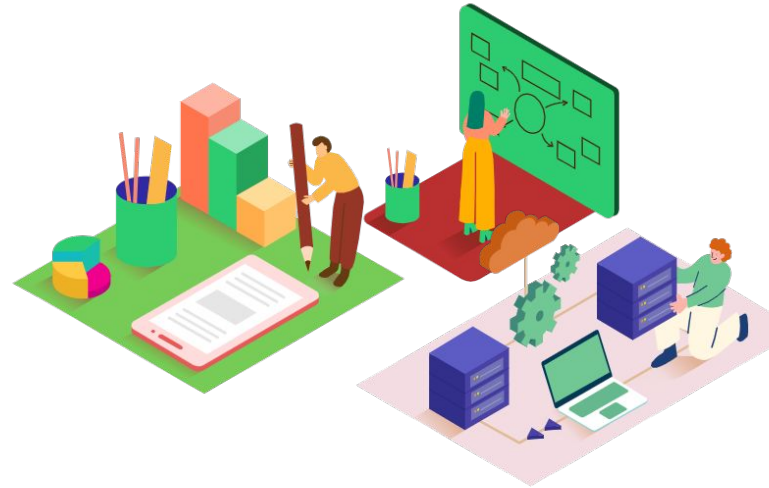
1. Tahapan Pengembangan Basis Data

2. Contoh Aplikasi Basis Data

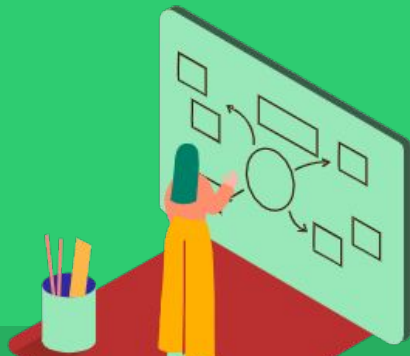
3. Konsep-konsep model ER

4. Pembuatan diagram ER

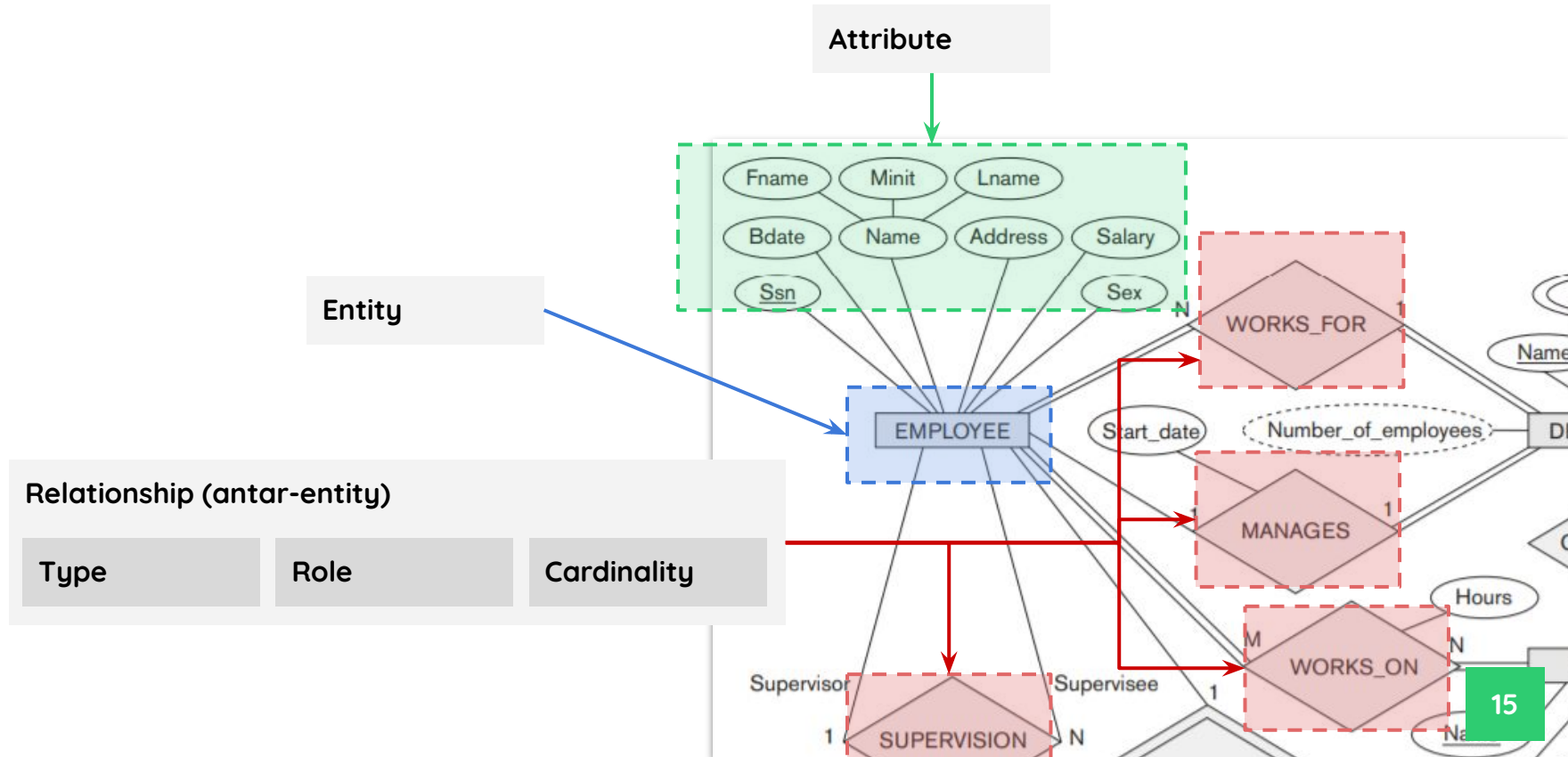
5. Keterbatasan diagram ER



Konsep dan Notasi Model ER



Komponen Diagram ER

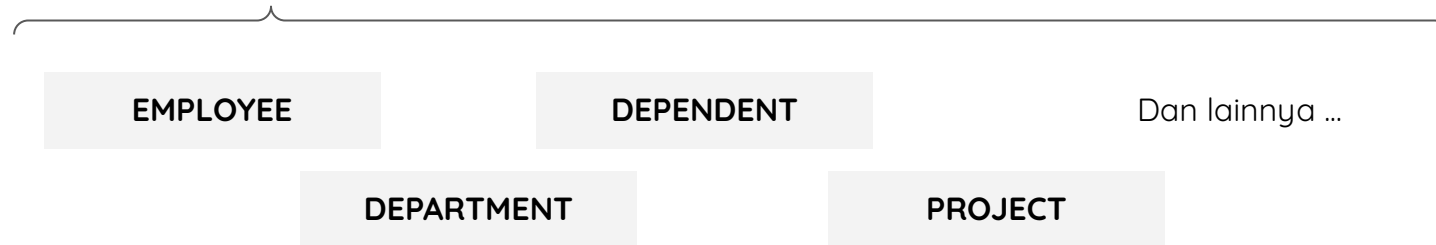


Entity

Entity adalah objek atau benda tertentu dalam miniworld yang direpresentasikan pada basis data

Entity dapat berupa:

- Benda yang ada secara **fisik** (orang, mobil, rumah, dll)
- Benda yang ada secara **konseptual** (perusahaan, pekerjaan, mata kuliah, dll)



Contoh Entity

Entity dapat berupa **person**, **tempat**, **objek**, **events**, **konsep** dimana kita meng-capture dan menyimpan data

Person	Agen, kontraktor, pembeli, departemen, divisi, pegawai, guru, siswa, supplier
Tempat	Area penjualan, gedung, ruang, kantor cabang, kampus
Objek	Buku, mesin, produk, material, lisensi software, paket software, alat, kendaraan
Event	penerbangan, penagihan, pemesanan, lomba, perjalanan, penjualan, pembatalan
Konsep	akun, blok waktu, kuliah, kualifikasi, stok

Attribute

Attribute adalah **sifat-sifat** yang digunakan untuk menerangkan entity

Suatu entity tertentu akan memiliki **nilai** untuk tiap attributnya

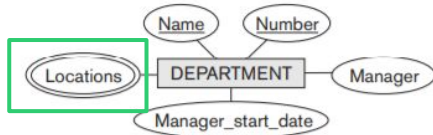
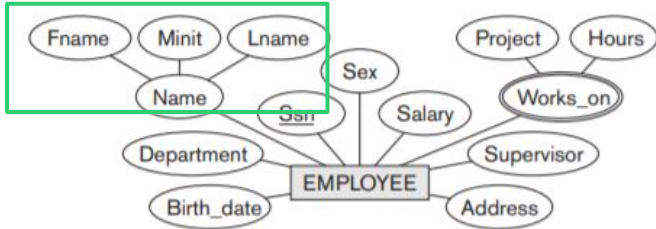
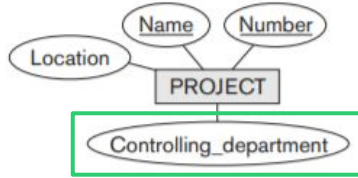
Contoh: EMPLOYEE entity tertentu memiliki
Name='Budi', SSN='123456789', Address ='Depok', Sex='M', BirthDate='05-JAN-55

Setiap attribute memiliki himpunan nilai yang berasosiasi dengannya

→ Disebut juga **tipe data**

Contoh: integer, string, subrange, enumerated type, ...

Type-Type Attribute (1)



Simple

- Tiap entity memiliki nilai atomik tunggal
- Contoh: SSN, Jenis Kelamin.

Composite

- Attribute terdiri dari beberapa komponen
- Contoh:
 - ◆ Address (Apt#, House#, Street, City, State, ZipCode, Country)
 - ◆ Name (FirstName, MiddleName, LastName)..

Multi-valued

- Sebuah entity dapat memiliki beberapa nilai
- Contoh:
 - ◆ Warna dari sebuah MOBIL
 - ◆ Gelar dari PEGAWAI
- ◦ Dinyatakan dalam: {Warna}, {Gelar}

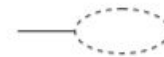
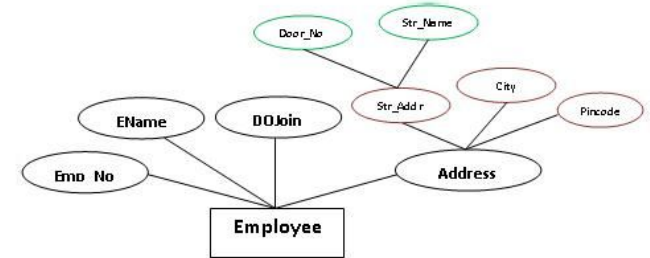
Tipe-Tipe Attribute (2)

Attributes composite dan multi-valued dapat dibuat bersarang (**nested**)

- {PreviousDegrees (College, Year, Degree, Field)}.
- {Sarjana(UI,2015,S1,CS), Magister(UI, 2017, S2,CS)}

Stored vs. Derived Attribute

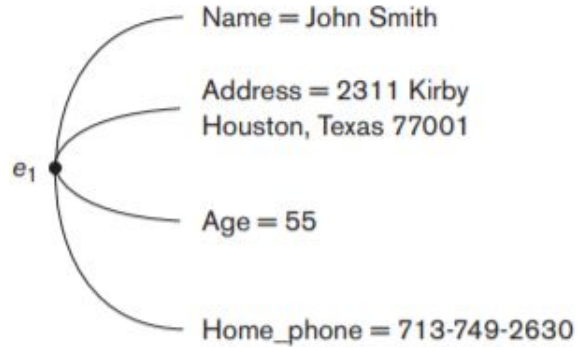
- Stored: regular attribute
- Derived: attribute yang diturunkan/dikalkulasi dari stored attribute
- Contoh: BirthDate vs Age



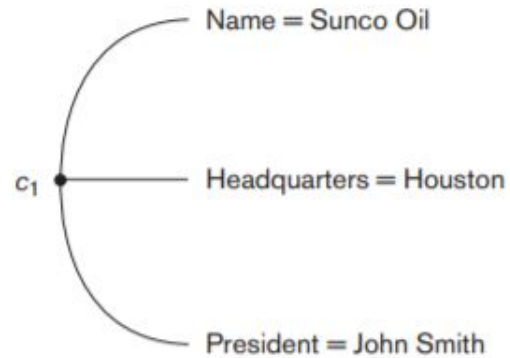
Derived Attribute

Contoh Entity beserta Nilai Attribute-nya

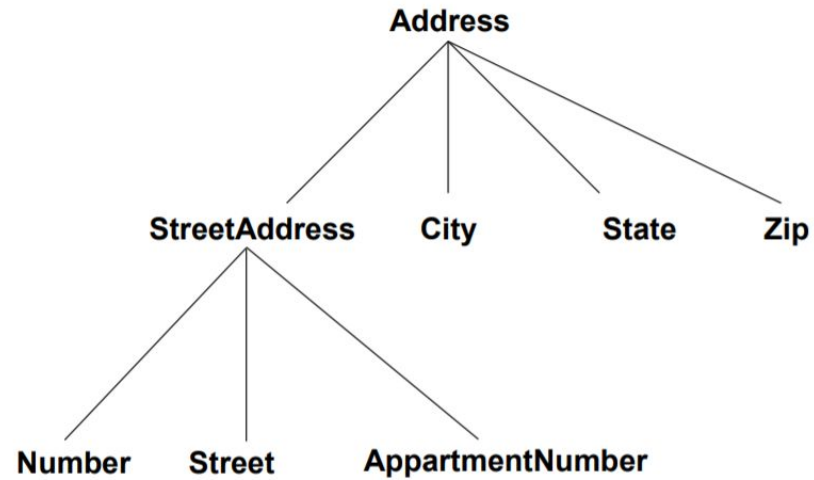
e_1 : employee



c_1 : company

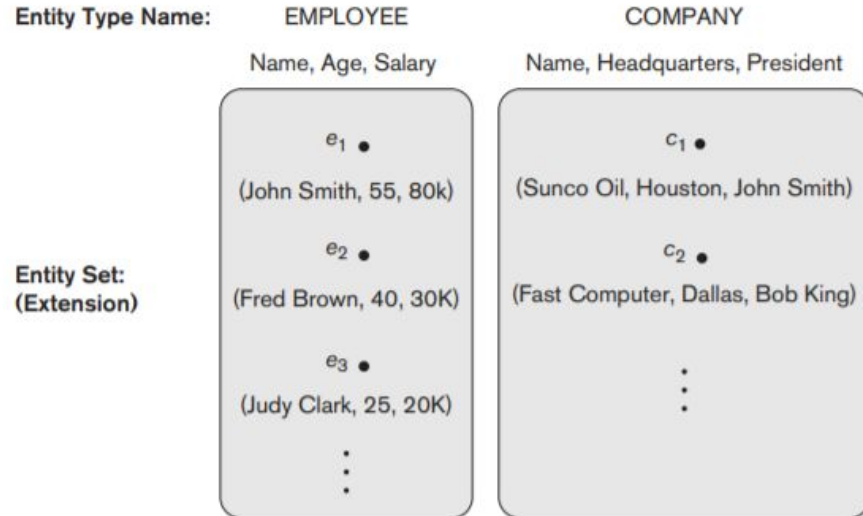


Contoh Hirarki dari Composite Attributes



Entity Type

Mendefinisikan suatu himpunan entity dengan **kesamaan attributes**



Key Attribute dari Entity Type

Apa yang membuat suatu entity menjadi **unik**?

- An employee: SSN
- A company: name
- A project: number, name
- A purchase slip: date & time



Pemilihan *Key Attribute*

Pemilihan key attributes merupakan hal yang penting dalam perancangan basis data

- Mempengaruhi **validitas integritas data** dan **kinerja** basis data
- Dengan mendeklarasikan suatu attribute sebagai key dan mendeklarasikan '**duplicates not allowed**' akan mencegah user memasukkan data yang sama yang tidak diinginkan
- Sebuah key juga akan memelihara **integritas** dengan cara menghubungkan key ini dengan key pada tabel lain



Aturan dalam Pemilihan *Key Attribute*

Key merupakan **attribute yang tidak berubah**

- Contoh: SSN, employee_ID, license plate number

Key **tidak dapat bernilai null**, harus punya nilai yang valid

- Contoh: Tanggal kelulusan siswa merupakan pilihan yang buruk untuk dijadikan key

Hindari key yang memiliki **intelligence** tertentu atau **codes built-in**

- Contoh: Kode bangunan (yang dapat berubah di kemudian hari)



Key Attributes dan Jumlah Key

Key dapat berupa **composite attribute**

- Contoh: VehicleTagNumber (Number, State) merupakan key untuk entity type CAR

Sebuah entity type **dapat memiliki lebih dari satu key**. Contoh key untuk CAR

- VehicleIdentificationNumber (yang sering disebut VIN) dan
- VehicleTagNumber (Number, State), juga dikenal sebagai license plate number

Key1	Key2		

Next:
Pemodelan Basis Data dengan ER
Bagian 2

