



Pertemuan #7

Pemodelan Data (ERD)

Pengertian

■ **Pemodelan Data**

- Cara formal untuk merepresentasikan data yang digunakan dan dibuat oleh sistem bisnis
- Memperlihatkan orang, tempat, dan hal-hal tentang data mana yang diambil dan hubungan di antara mereka

■ **Model Data Logik**

- menunjukkan organisasi data tanpa menunjukkan bagaimana itu disimpan, dibuat, atau dimanipulasi

■ **Model Data Fisik**

- menunjukkan bagaimana data akan benar-benar disimpan dalam database atau file



Prinsip Pemodelan data

- **Normalisasi** adalah proses yang digunakan analis untuk memvalidasi model data
- Model data harus **seimbang (*balance*)** dengan model proses

Bentuk Model Data

■ Model Hierarki (*Tree*)

- Model hierarki merupakan model data yang dibangun secara hierarki, dimana terdapat *root* sebagai titik puncaknya, ada parent, child, dan leave

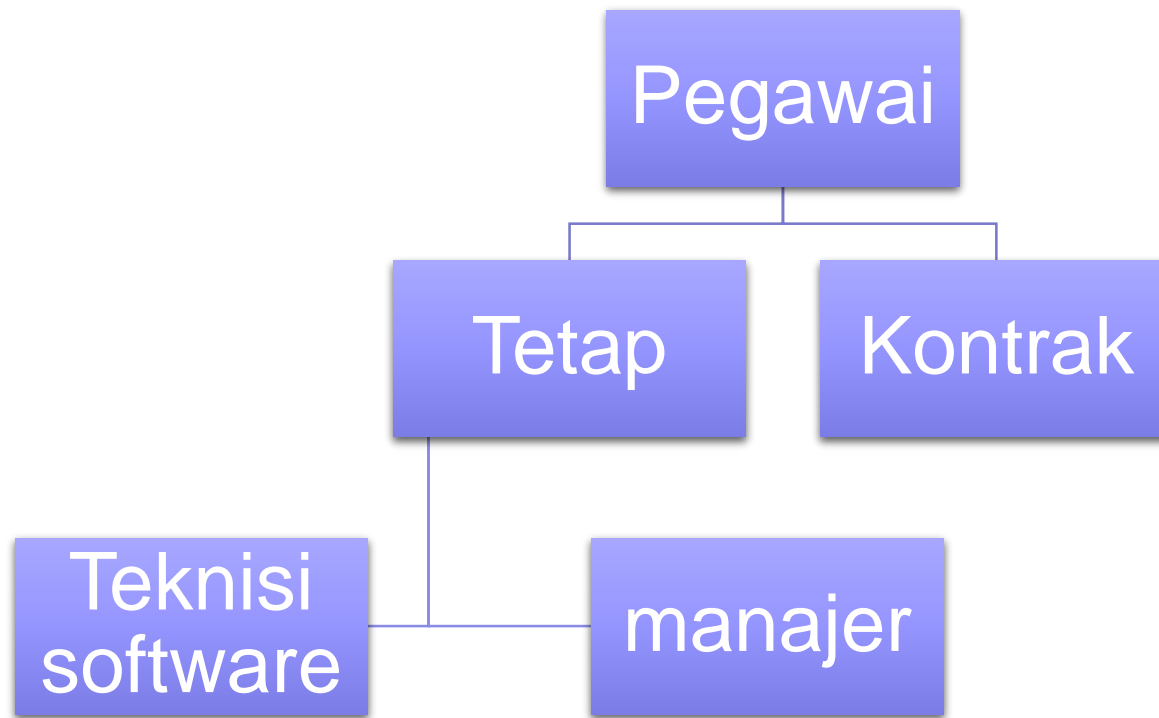
■ Model Jaringan (*Network*)

- Model data jaringan menggunakan pointer untuk menghubungkan data satu dengan data lain
- Menggunakan record dan set, model ini menggunakan pendekatan hubungan satu-ke-banyak untuk data record

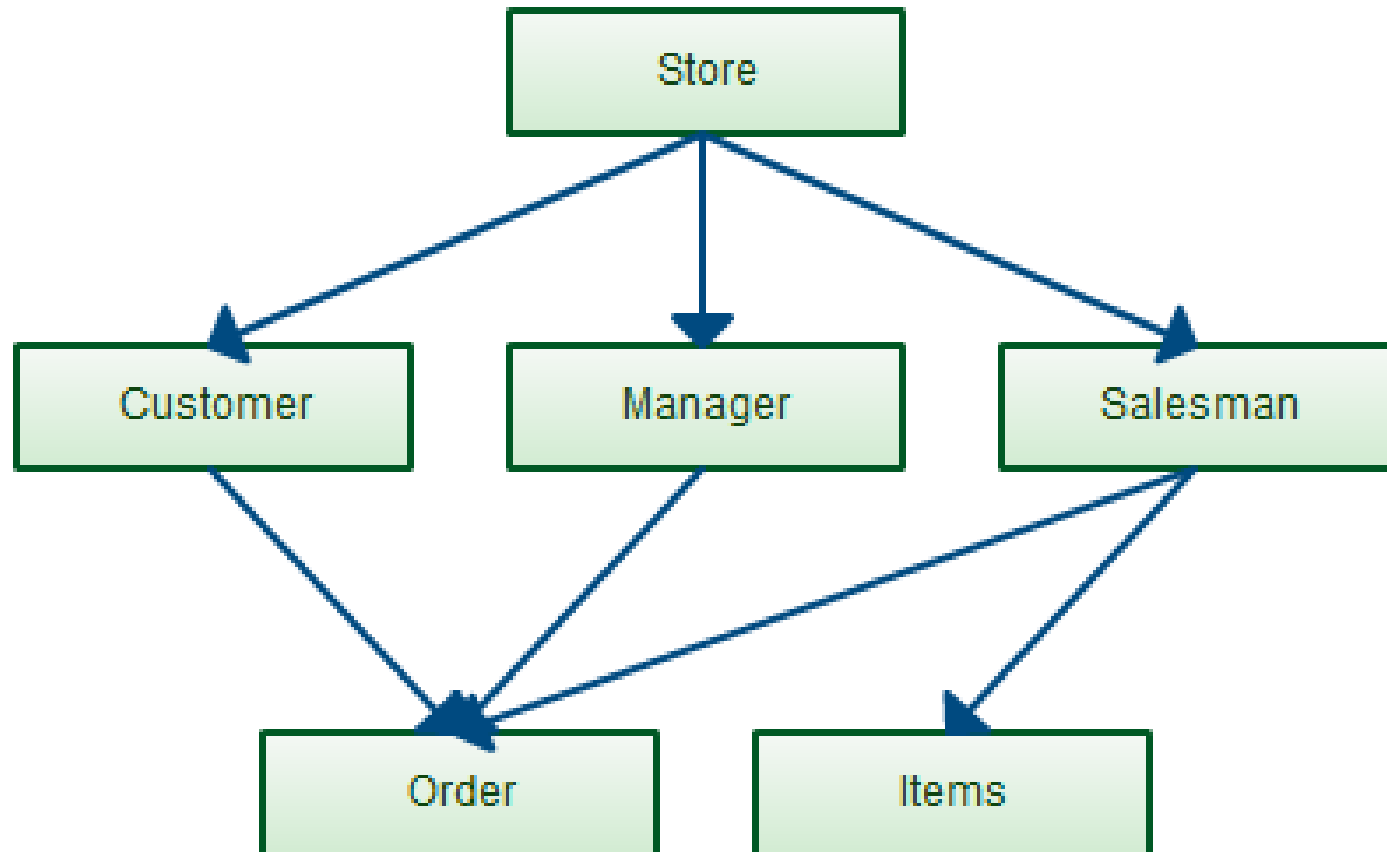
■ Model Relasi (*Relational*)

- Dalam basis data relasional model *Entity Relationship* (ER) merupakan model semantik yang banyak digunakan untuk mendeskripsikan entitas dan relasi yang menyertainya

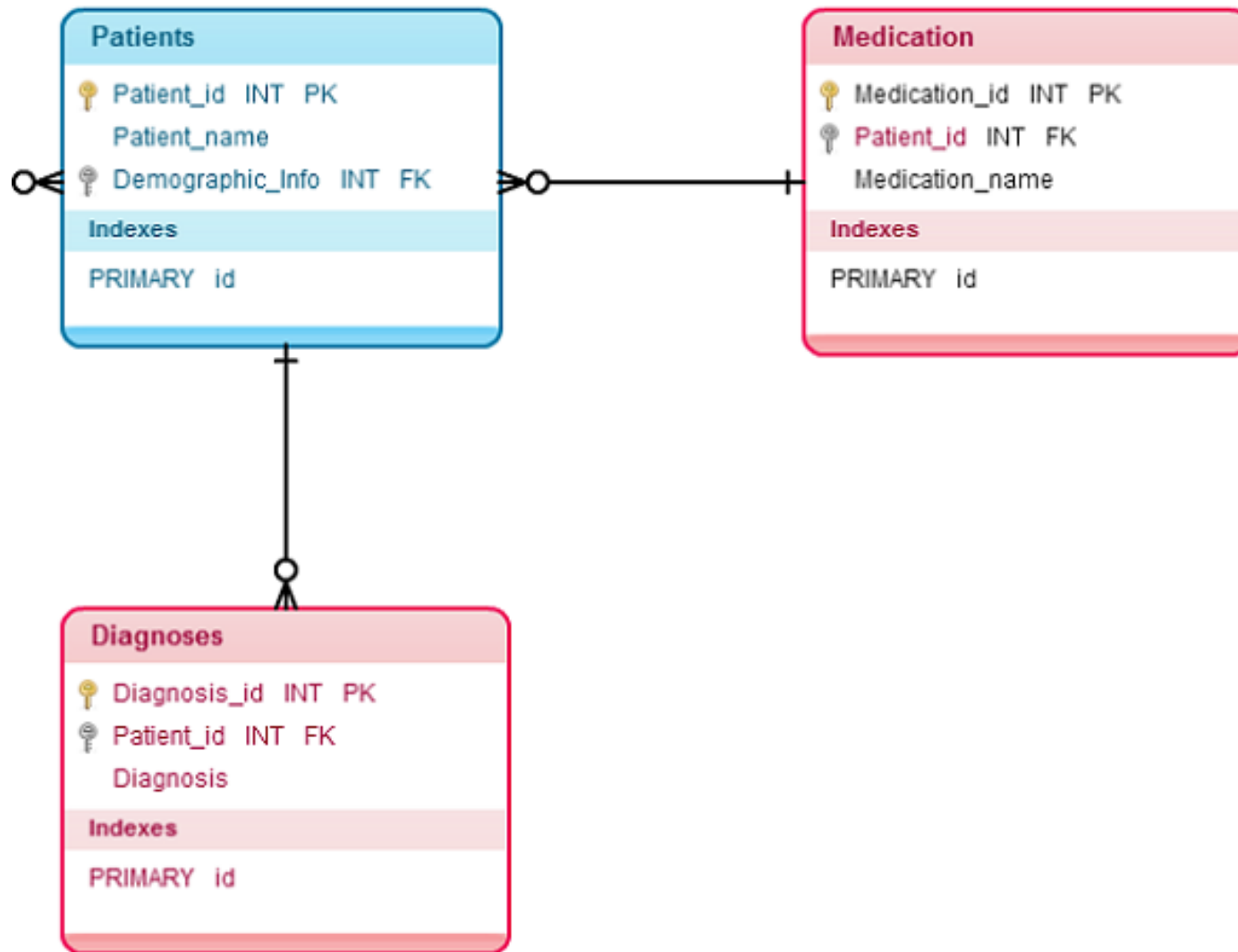
Contoh model data Hierarki



Contoh model data Network



Contoh model data Relasional



Entity Relationship Diagram (ERD)

- ERD adalah gambar yang menunjukkan informasi yang dibuat, disimpan, dan digunakan oleh sistem bisnis
- ERD merupakan model data konseptual, yang merepresentasikan data dalam suatu organisasi
- Merupakan diagram yang menggambarkan hubungan (relationship) antar entitas (entity)
- ERD menekankan pada struktur dan relationship data

Elemen ERD

■ Entitas

- Merupakan obyek yang mewakili sesuatu dalam dunia nyata dan dapat dibedakan antara satu dengan lainnya (unique).
- Memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari objek tersebut.
- Dapat berupa:
 - Fisik (mobil, rumah, manusia, pegawai dsb)
 - Abstrak/konsep (department, pekerjaan, mata kuliah dsb)
 - Kejadian (pembelian, penjualan, peminjaman, dll)

Elemen ERD (2)




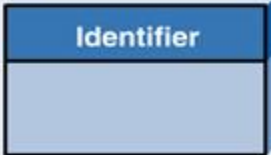
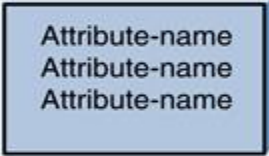

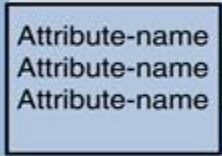
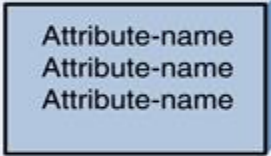
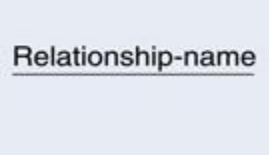
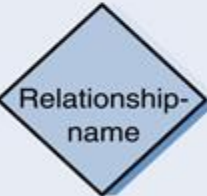

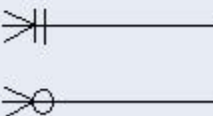
■ **Attribut**

- Karakteristik dari entity atau relationship yang menyediakan detail tentang entity atau relationship tersebut sehingga dapat dibedakan
- Merupakan karakteristik dari sebuah entitas (biasanya berhubungan dengan field dalam sebuah tabel). Penentuan atribut bagi suatu entitas didasarkan pada relevansinya terhadap entitas tersebut.

■ **Relationship**

- Hubungan antar entity
- Entitas pertama dalam hubungan adalah entitas induk; entitas kedua dalam hubungan adalah entitas anak

Symbol ERD

	IDEF1X	Chen	Information Engineering	crow's foot
An ENTITY: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Is a person, place, or thing ✓ Has a singular name spelled in all capital letters ✓ Has an identifier ✓ Should contain more than one instance of data 	ENTITY-NAME 	ENTITY-NAME 	ENTITY-NAME 	ENTITY-NAME 
An ATTRIBUTE: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Is a property of an entity ✓ Should be used by at least one business process ✓ Is broken down to its most useful level of detail 	ENTITY-NAME 		ENTITY-NAME 	ENTITY-NAME 
A RELATIONSHIP: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Shows the association between two entities ✓ Has a parent entity and a child entity ✓ Is described with a verb phrase ✓ Has cardinality (1 : 1, 1 : N, or M : N) ✓ Has modality (null, not null) ✓ Is dependent or independent 	<u>Relationship-name</u> 		<u>Relationship-name</u> 	<u>Relationship-name</u> 

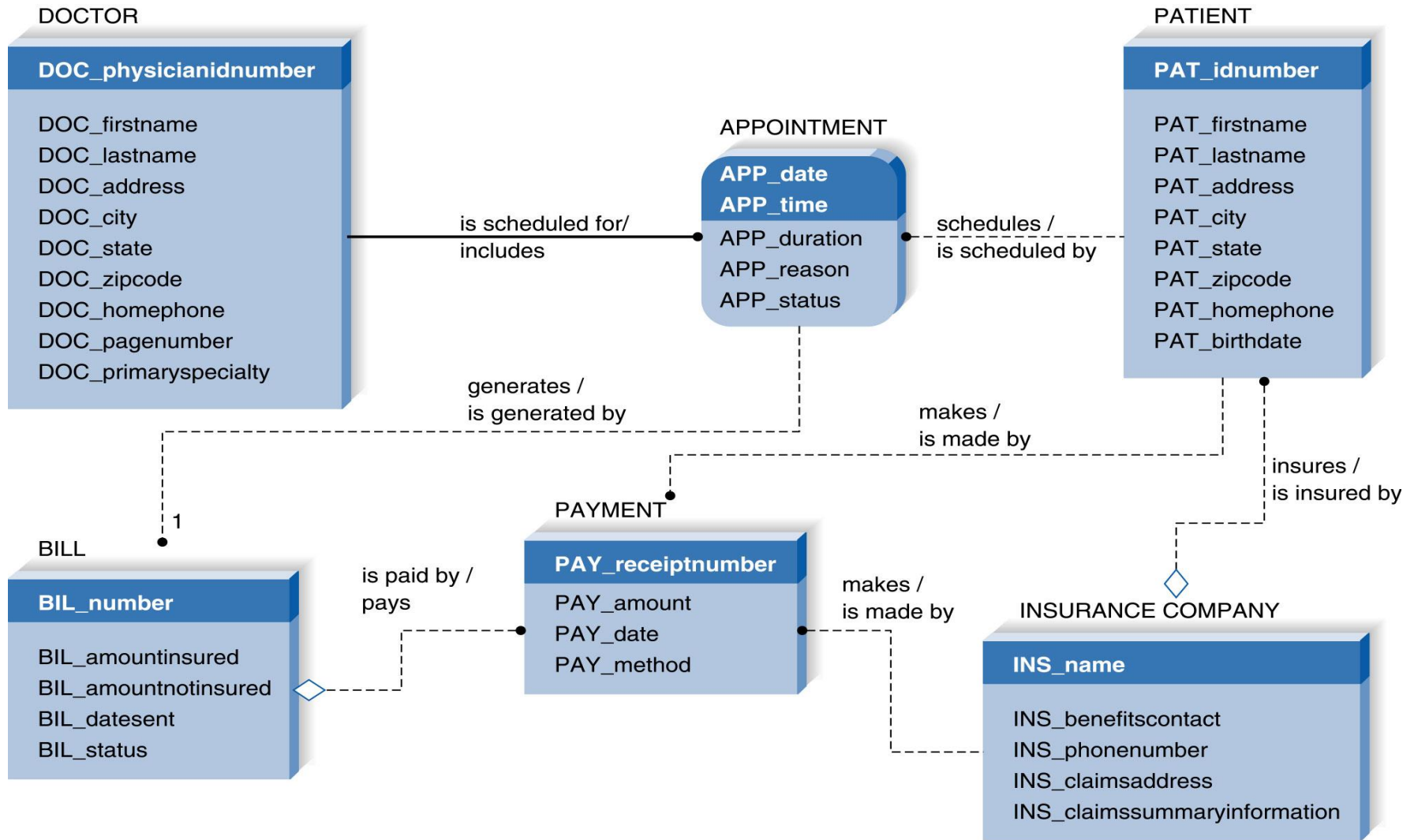
Cardinalitas

- mengacu pada berapa kali instance dalam satu entitas dapat dikaitkan dengan instance dalam entitas lain
 - Satu instance dalam entitas mengacu pada satu dan hanya satu instance di entitas terkait (1: 1)
 - Satu instance dalam entitas mengacu pada satu atau lebih instance dalam entitas terkait (1: N)
 - Satu atau lebih contoh dalam suatu entitas merujuk pada satu atau lebih contoh dalam entitas terkait (M: N)

Modalitas

- Mengacu pada apakah instance entitas anak dapat ada tanpa instance terkait dalam entitas induk
 - Not Null berarti bahwa instance di entitas terkait harus ada agar instance di entitas lain menjadi valid
 - Null berarti bahwa tidak ada instance dalam entitas terkait yang diperlukan untuk sebuah instance dalam entitas lain agar valid

Contoh ERD dengan Notasi IDEF1X



Cara Membuat ERD

- Menggambar ERD adalah proses berulang percobaan dan revisi
- ERD bisa menjadi sangat kompleks
- Tahapan pembuatan:
 - Identifikasi entitas
 - Tambahkan atribut yang sesuai untuk setiap entitas
 - Gambarkan hubungan yang menghubungkan entitas terkait

Tips Pembuatan ERD

- Datastore DFD harus sesuai dengan entitas
- Hanya sertakan entitas dengan lebih dari satu instance informasi
- Jangan sertakan entitas yang terkait dengan implementasi sistem (mereka akan ditambahkan kemudian pada ERD fisik)
- Hindari atribut yang tidak perlu
- Beri label dengan jelas semua komponen
- Terapkan kardinalitas dan modalitas yang benar
- Label harus mencerminkan istilah bisnis yang umum
- Asumsi harus dinyatakan dengan jelas

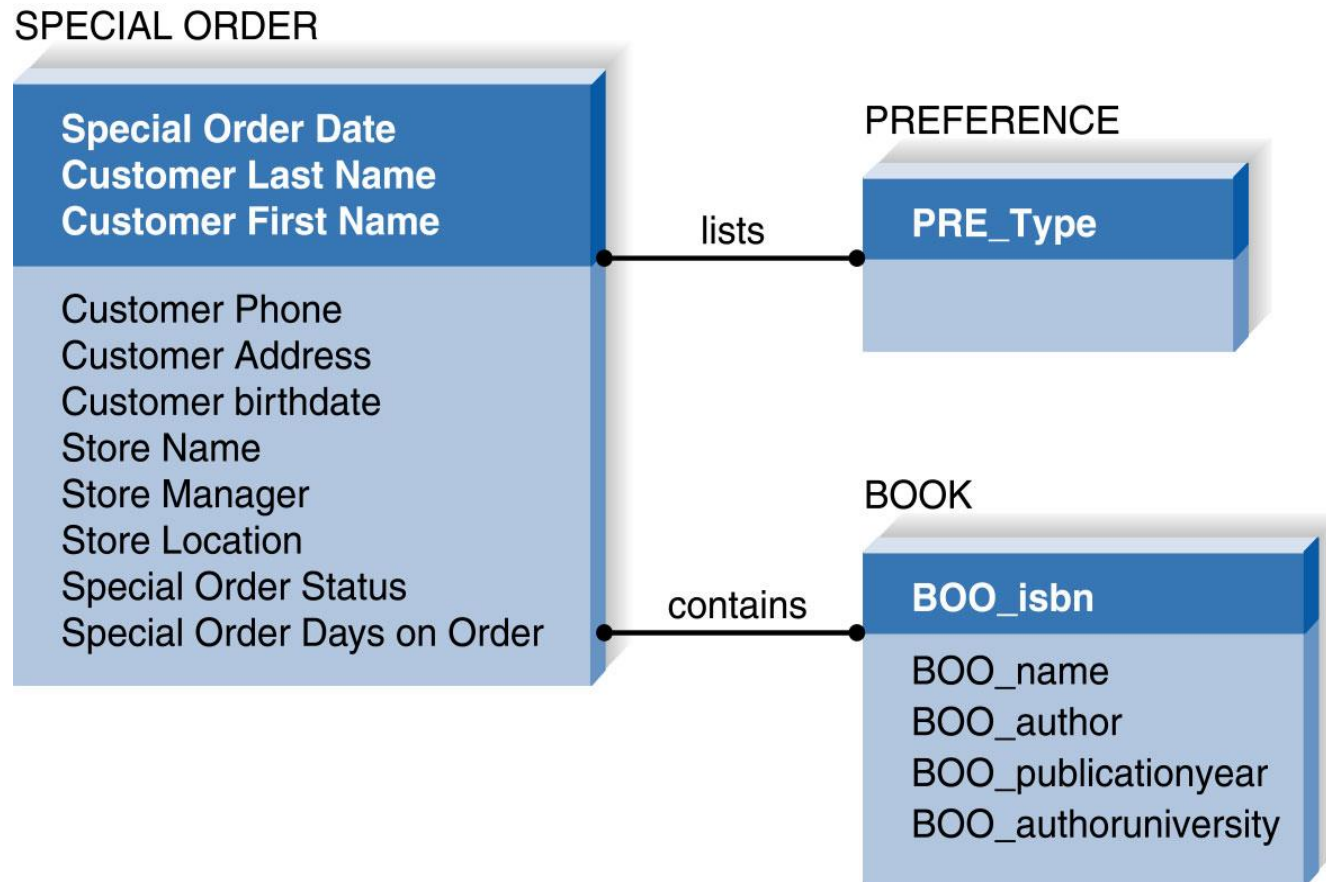


Normalisasi

- Teknik yang digunakan untuk memvalidasi model data
- Serangkaian aturan diterapkan pada model data logis untuk meningkatkan organisasinya
- Ada tiga aturan umum yang sering diterapkan pada normalisasi

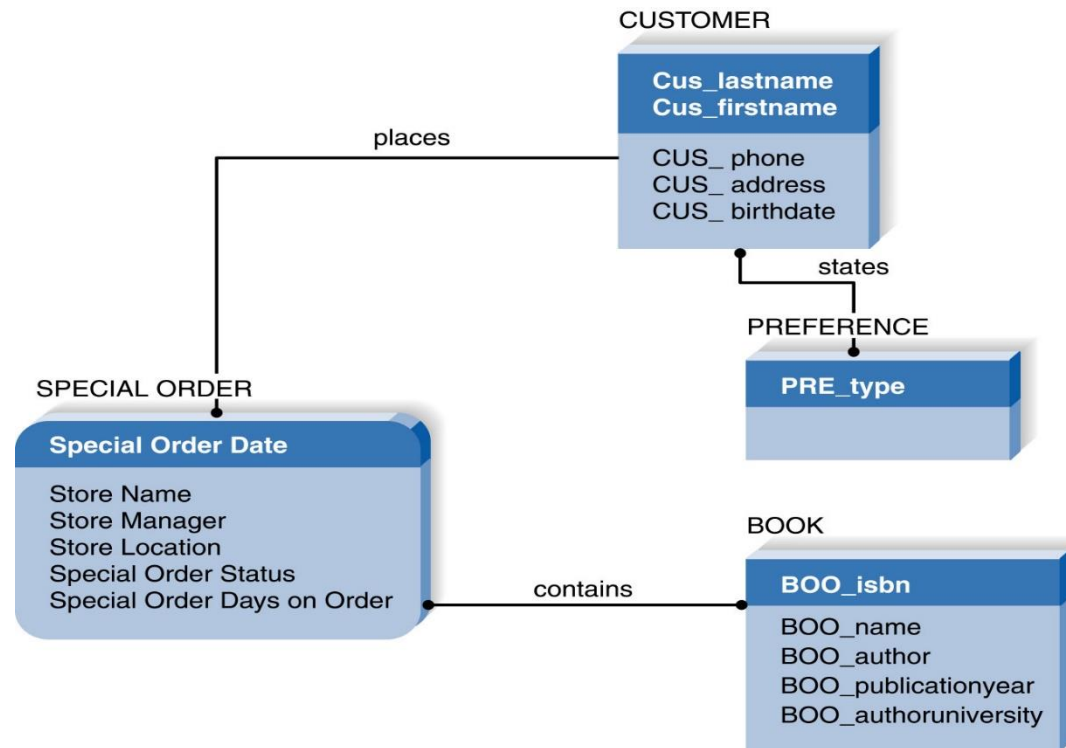
1st Normal Form

- Cari grup atribut berulang dan hapus menjadi entitas yang terpisah



2nd Normal Form

- Jika suatu entitas memiliki pengidentifikasi gabungan, cari atribut yang hanya bergantung pada bagian pengenalan. Jika ditemukan, hapus ke entitas baru



3rd Normal Form

- Cari atribut yang bergantung pada atribut bukan identifikasi. Jika ditemukan, hapus ke entitas baru. Hapus juga atribut yang dihitung (calculated attribute).

