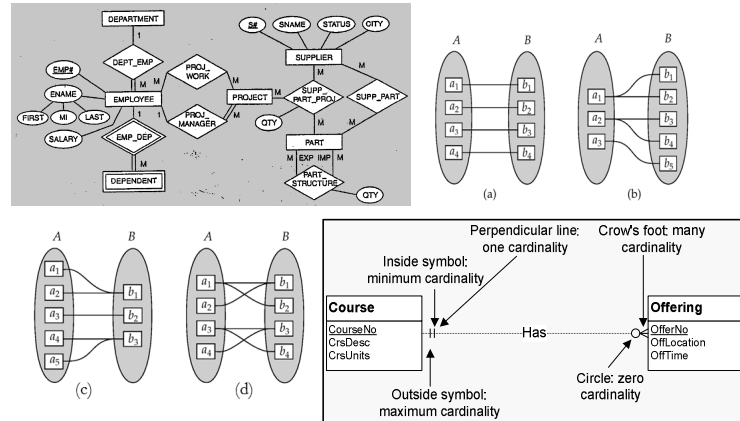


ER Modeling



1

Outline

- Relational database model
- Phases of ER modeling
- Entity, attribute & relationship cardinality
- ERD notation
- Creating ERD
- Converting ERD to relational tables
- Modular ERD

2

Relational Database Model

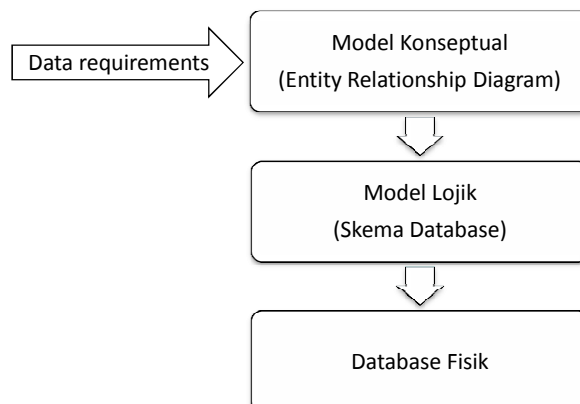
- Basically represented by collections of two-dimensional tables
- Each table is related with a key-table

PROJECT_ID	DEPARTMENT_ID	PROJECT	COMPLETION	BUDGET
1	1	Software sales data mart	4-Apr-05	35,000
2	1	Software development costing application	24-Apr-05	50,000
3	2	Easy Street construction project	15-Dec-08	25,000,000
4	1	Company data warehouse	31-Dec-06	250,000

TASK_ID	PROJECT_ID	TASK
1	1	Acquire data from outside vendors
2	1	Build transformation code
3	1	Test all ETL process
4	2	Assess vendor costing applications
5	3	Hire an architect
6	3	Hire an engineer
7	3	Buy lots of bricks
8	3	Buy lots of concrete
9	3	Find someone to do this because we don't know how

3

Tahapan ER Modeling



4

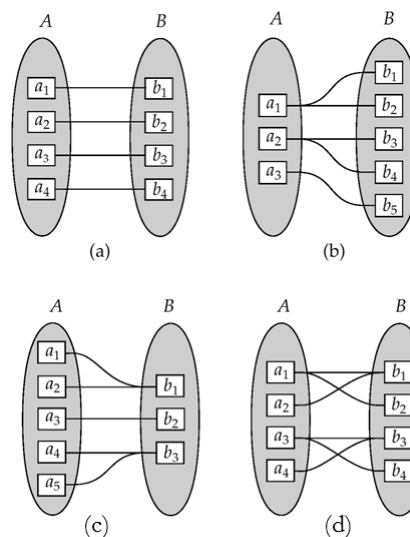
Entity Sets

- An entity is a “things” or “object” in the real world that is distinguishable from all other objects.
- An entity may be concrete (eg. person, book, car) or it may be abstract (eg. loan, account).
- An entity has a set of properties \Rightarrow attributes, and the values for some properties may uniquely identify an entity \Rightarrow primary key.
- An entity set is a set of entities of the same type that share the same properties.

5

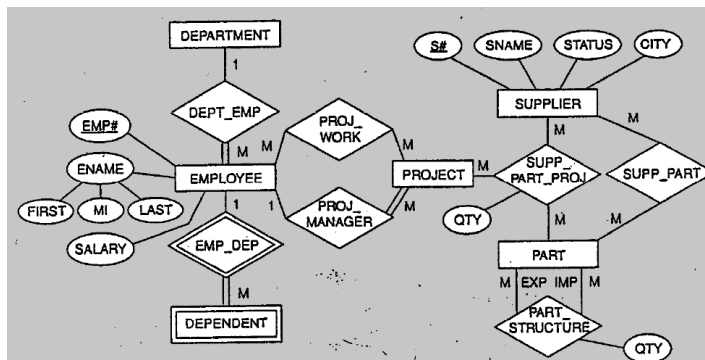
Relationship Cardinality

- One to one
- One to many
- Many to one
- Many to many



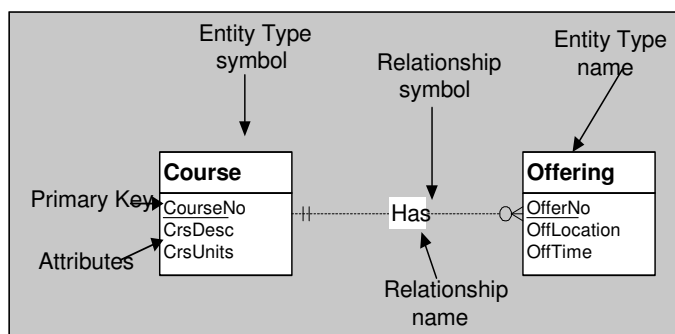
6

ERD Notation (1)



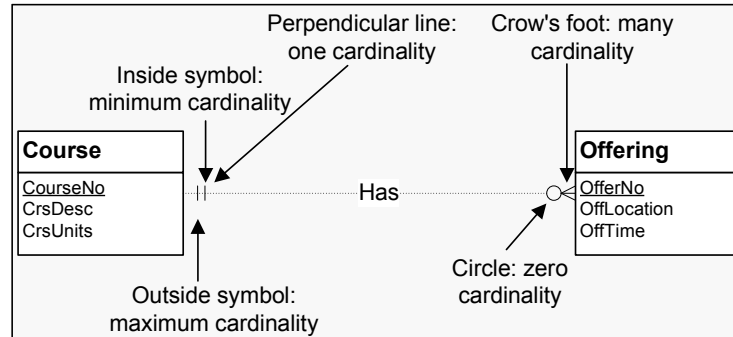
Chen Notation

ERD Notation (2)



Crow's Foot Notation

Cardinality Notation



9

Latihan ERD

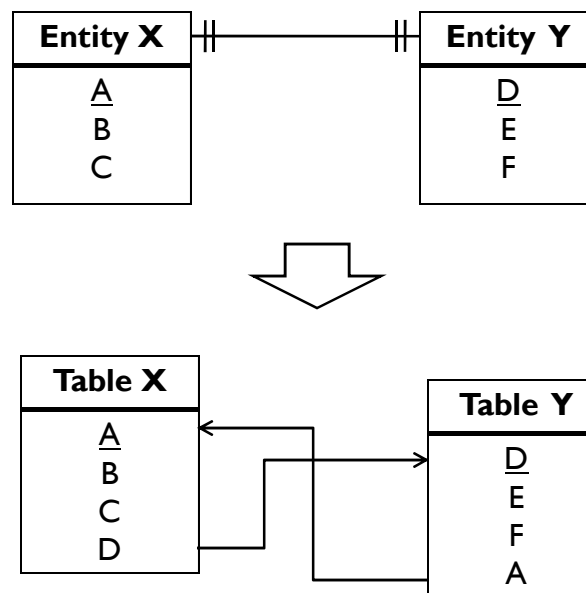
1. Setiap divisi kerja pada sebuah perusahaan memiliki seorang kepala divisi. Pegawai yang ditunjuk menjadi kepala pada suatu divisi tidak boleh merangkap jabatan menjadi kepala divisi yang lain.
2. Sebuah PTS menugaskan dosen-dosen tetapnya menjadi dosen wali. Setiap dosen wali membina max. 20 orang mahasiswa.
3. Untuk dapat meminjam koleksi perpustakaan, pengunjung harus menjadi anggota. Tiap anggota boleh meminjam max.3 buah buku setiap kali peminjaman.

10

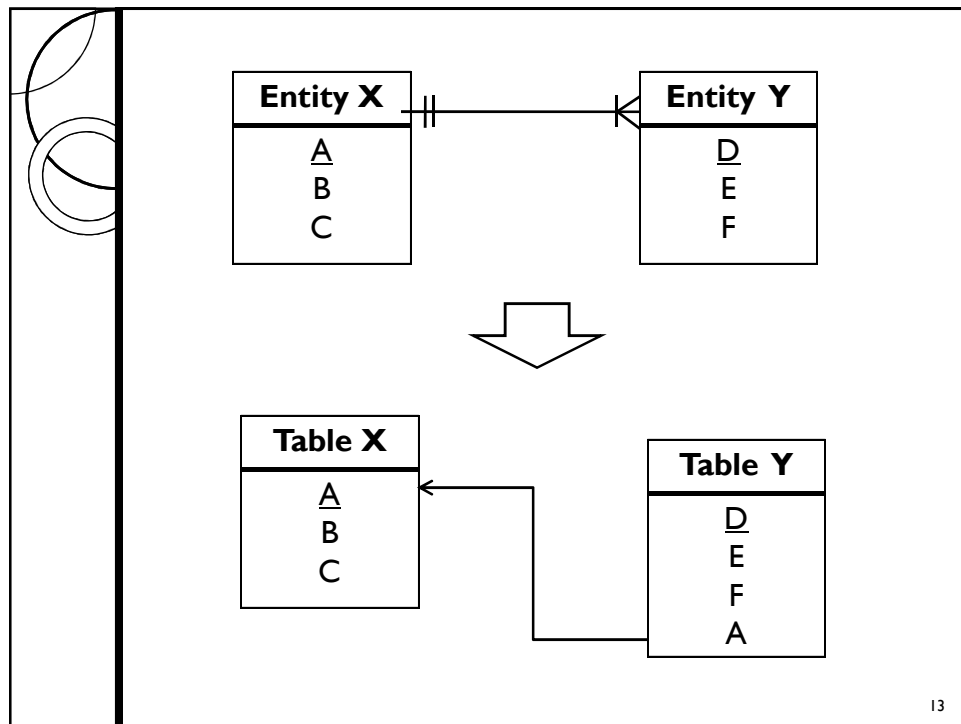
Basic Conversion Rules

1. Each entity type becomes a table.
2. Each I-I relationship will add a foreign key in each table. The foreign key comes from the primary key of partner's table.
3. Each I-M relationship becomes a foreign key in the table corresponding to the child entity type (the entity type near the crow's foot symbol).
4. Each M-N relationship becomes an associative table with a combined primary key.

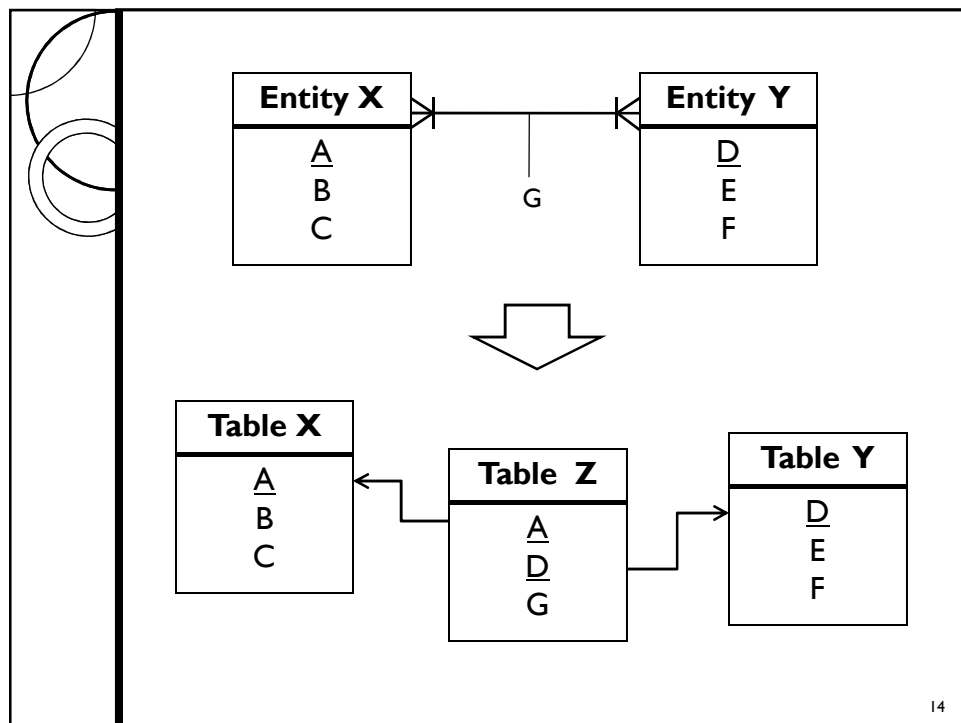
11



12



13

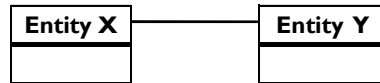


14

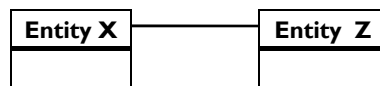
Modular ERD

- Jika cakupan sistem kompleks, bagi menjadi beberapa sub-sistem. Buat ERD parsial untuk setiap sub-sistem.
- Selanjutnya integrasikan semua ERD parsial menjadi sebuah ERD gabungan.

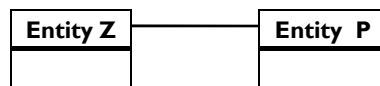
ERD Subsistem #1



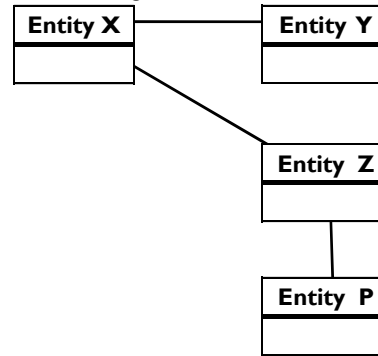
ERD Subsistem #2



ERD Subsistem #3



ERD Gabungan



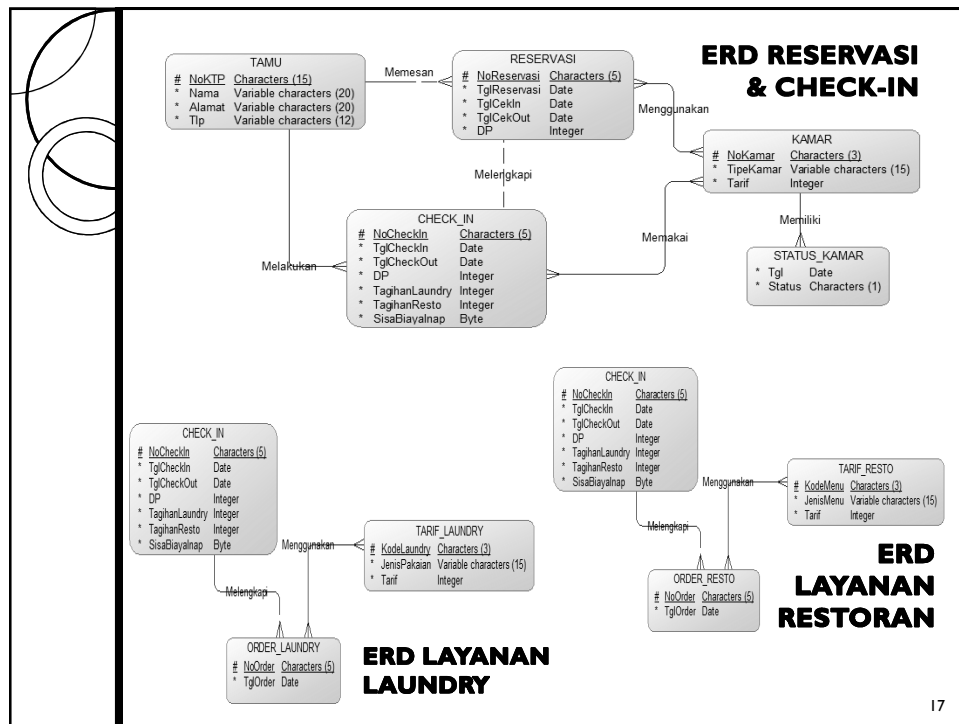
15

Latihan Modular ERD

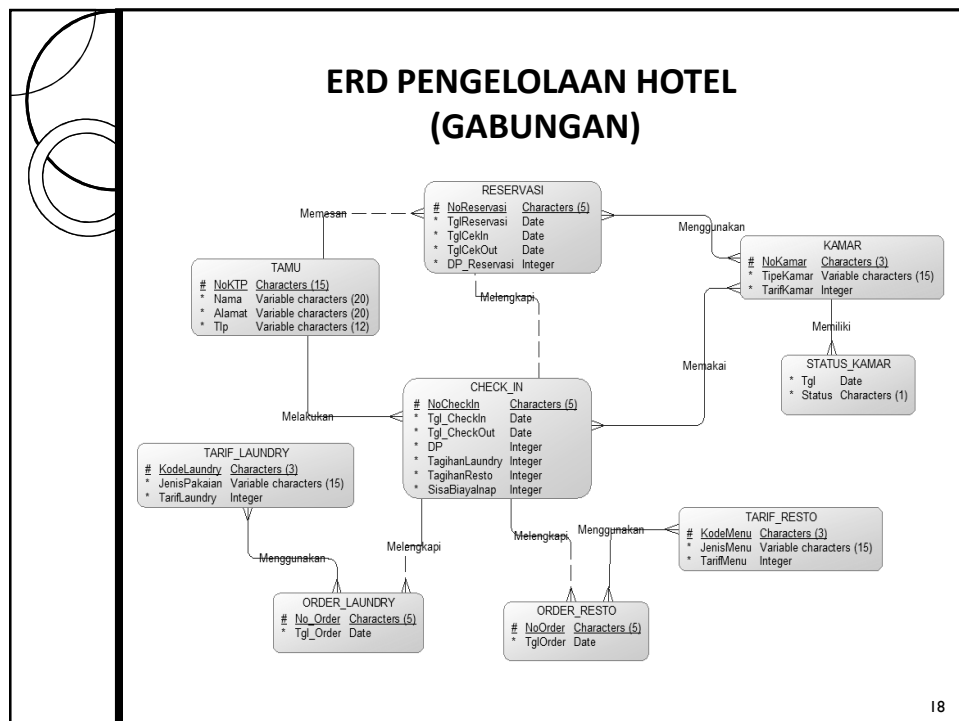
Buatlah pemodelan data berupa ERD + skema database untuk dua sistem berikut ini :

NO	SISTEM	SUB SISTEM	KETERANGAN
1	Hotel	<ul style="list-style-type: none"> Reservasi & check-in tamu Layanan laundry Layanan restoran (F & B) 	<ul style="list-style-type: none"> Tamu bisa langsung check-in atau reservasi terlebih dahulu dengan membayar DP. Pembayaran tagihan laundry, restoran dan sisa biaya menginap dilakukan ketika check-out. Setiap saat dimungkinkan mengecek status setiap kamar (empty/booked/occupied).
2	Home industry	<ul style="list-style-type: none"> Pembelian bahan baku Penjualan barang jadi Pengelolaan produksi 	<ul style="list-style-type: none"> Pembelian bahan baku dari pemasok melalui pemesanan terlebih dahulu. Pembayaran dilakukan tunai ketika barang dikirim. Penjualan barang jadi dilakukan langsung (tanpa melalui pemesanan) & dibayar tunai. Sebuah proses produksi menggunakan beberapa bahan baku untuk menghasilkan sebuah barang jadi.

16



17



18

SKEMA DATABASE PENGELOLAAN HOTEL

