


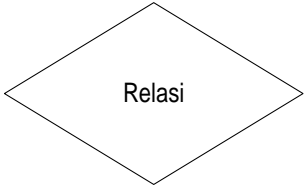
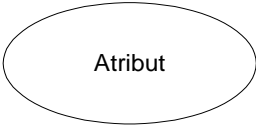

# BAB IX

## ANALISIS DENGAN DIAGRAM KETERHUBUNGAN ENTITAS (ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM/ERD)

### 9.1. Model Entity Relationship (Model ER)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan.

ERD pertama kali dideskripsikan oleh Peter Chen yang dibuat sebagai bagian dari perangkat lunak CASE. Notasi yang digunakan dalam ERD dapat dilihat pada Tabel di bawah ini :

Notasi	Keterangan
 <p style="text-align: center;">Entitas</p>	<b>Entitas</b> , adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
 <p style="text-align: center;">Relasi</p>	<b>Relasi</b> , menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
 <p style="text-align: center;">Atribut</p>	<b>Atribut</b> , berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yg berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	<b>Garis</b> , sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.

### 9.2. Kardinalitas Relasi

Dalam ERD hubungan (relasi) dapat terdiri dari sejumlah entitas yang disebut dengan derajat relasi. Derajat relasi maksimum disebut dengan kardinalitas sedangkan derajat minimum disebut dengan modalitas. Jadi kardinalitas relasi menunjukkan

jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas lain. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa :

**1. Satu ke satu (one to one/ 1-1)**

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya.

**2. Satu ke banyak (one to many/ 1- N)**

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.

**3. Banyak ke banyak (many to many/ N –N)**

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, demikian juga sebaliknya.

### **9.3. Tahapan Pembuatan ERD**

Diagram ER dibuat secara bertahap, ada dua kelompok pentahapan yang biasa ditempuh didalam pembuatan diagram ER, yaitu :

1. Tahap pembuatan diagram ER awal (preliminary design)
2. Tahap optimasi diagram ER (final design)

Tujuan dari 8 tahap pertama adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang ditinjau. Tahap awal ini umumnya mengabaikan anomali-anomali (proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan) yang memang ada sebagai suatu fakta. Anomali-anomali tersebut biasanya baru dipertimbangkan pada tahap kedua.

Tahap kedua mempertimbangkan anomali-anomali dan juga memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performansi dan fleksibilitas. Tiga hal tersebut seringkali dapat saling bertolak belakang. Karena itu, tahap kedua ini ditempuh dengan melakukan koreksi terhadap tahap pertama. Bentuk koreksi yang terjadi dapat berupa pendekomposisian himpunan entitas, penggabungan himpunan entitas, perubahan derajat relasi, penambahan relasi baru atau perubahan (penambahan dan pengurangan) atribut-atribut untuk masing-masing entitas dan relasi.

Langkah-langkah teknis yang dapat dilakukan untuk mendapatkan ERD awal adalah :

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat.
2. Menentukan atribut-atribut key (kunci) dari masing-masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta foreign-keynya (kunci asing/ kunci tamu).
4. Menentukan derajat /kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut dekriptif (atribut yang bukan kunci)

#### **9.4. Implementasi Basis Data**

Tahap implementasi basis data merupakan upaya untuk membangun basis data fisik yang ditempatkan dalam memori sekunder dengan bantuan DBMS (Database Management System) yang dipilih. Secara umum sebuah diagram Er akan direpresentasikan menjadi sebuah basis data secara fisik, sedangkan komponen-komponen diagram ER yang berupa himpunan entitas dan himpunan relasi akan ditransformasi menjadi tabel-tabel (file-file data) yang merupakan komponen utama pembentuk basis data.

Setiap himpunan entitas akan diimplementasikan menjadi sebuah tabel (file data), sedangkan himpunan relasi tergantung pada derajat relasi. Untuk kardinalitas relasi 1 - 1 , maka relasi tidak diimplentasi menjadi tabel tetapi atribut pada relasi akan disertakan pada tabel yang mewakili salah satu dari kedua himpunan entitas dengan mempertimbangkn derajat relasi minimumnya. Untuk kardinalitas relasi 1 – N juga akan direpresentasikan dengan penambahan atribut yang ada pada relasi ke tabel yang mewakili himpunan entitas yang berderajat banyak (N).