

MODUL BASIS DATA

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN

BAB 1. PERANCANGAN BASIS DATA MENGGUNAKAN DIAGRAM E-R

BAB 2. PERANCANGAN BASIS DATA MENGGUNAKAN
POWERDESIGNER (CDM)

BAB 3. PERANCANGAN BASIS DATA MENGGUNAKAN
POWERDESIGNER (PDM)

[https://docs.google.com/uc?id=0B8HHsfV7XajAaTJlak1yMTQ1aU0&
export=download](https://docs.google.com/uc?id=0B8HHsfV7XajAaTJlak1yMTQ1aU0&export=download)

BAB 4. QUERY DASAR

BAB 5. QUERY TAHAP LANJUT

PENDAHULUAN

Basis data adalah sekumpulan tabel berelasi dan non-relasi yang berisikan data yang bisa diolah. Basis data disimpan ke dalam komputer lalu menggunakan suatu program komputer agar bisa mendapatkan dan mengolah informasi yang diinginkan. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah basis data disebut sebagai DBMS (Database Management System), contoh dari DBMS adalah seperti:

- Microsoft SQL Server
- Oracle
- Sybase
- MySQL
- PostgreSQL
- Microsoft Access
- dan lain-lain

Masing-masing DBMS memiliki tipe data sendiri, ada yang sama dan ada juga yang berbeda. Secara umum tipe data pada beberapa basis data yaitu:

- Variable Character => String dengan ukuran panjang karakter variabel maksimal sebesar size. Tipe data varchar2 bisa menyimpan semua jenis karakter yang dimasukan lewat keyboard dengan size maksimal karakter 4000byte. Dan juga bias menyimpan data numeric.
- Character => String dengan ukuran panjang karakter tetap sebesar size. Tipe data char juga menyimpan karakter tapi dengan size maksimal 2000byte.
- Number => Tipe data number berpesisi p dan s dibelakang koma, jika kita abaikan akan dianggap sebagai data number floating-point. Tipe data char juga b menyimpan data interger sampai maximal data interger.
- Integer => Tipe data bilangan bulat
- Date => Tipe data penulisan tanggal
- Time => Tipe data penulisan waktu
- Date & Time => Tipe data tanggal dan waktu
- Timestamp => Tipe data yang mengetahui perubahan database
- BLOB => Tipe data yang menyimpan object binary besar dan tidak terstruktur
- Decimal => Tipe data bilangan pecahan
- Float => Tipe data bilangan pecahan
- Text => Tipe data text
- Boolean => Tipe data yang berisikan 0 dan 1, atau True
- dan lain-lain

BAB 1.

PERANCANGAN BASIS DATA MENGGUNAKAN DIAGRAM E-R

A. Pendahuluan

Entity Relation Diagram atau Diagram E-R merupakan salah satu dari beberapa macam teknik pemodelan basis data yang sering digunakan dalam mengembangkan dan mendeskripsikan basis data. Model E-R diperkenalkan pertama kali oleh P.P. Chen pada tahun 1976. Model ini dirancang untuk menggambarkan persepsi dari pemakai dan berisi obyek-obyek dasar yang disebut entity dan hubungan antar entity-entity tersebut yang disebut relationship. Diagram E-R menghasilkan sebuah skema konseptual untuk jenis data sematik sistem, dimana sistem seringkali memiliki basis data relasional dan ketentuannya bersifat top-down.

Pada Diagram E-R yang lengkap akan memiliki cakupan luas, diagram tersebut akan menghasilkan pemodelan atribut yang lebih banyak jumlahnya. Oleh sebab itu, kamus data digunakan untuk melakukan penyederhanaan deklarasi atribut yang digunakan oleh Diagram E-R.

B. Notasi Dasar

Pada Diagram E-R terdapat suatu simbol atau notasi dasar yang digunakan dalam pembuatan diagram, yaitu:

- *Entity* (Entitas)

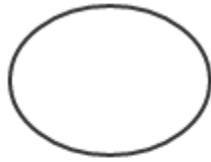
Entitas merupakan notasi yang digunakan untuk mewakili suatu objek dengan karakteristik sama, yang dilengkapi oleh atribut, sehingga pada suatu lingkungan yang nyata setiap objek akan berbeda dengan objek lainnya. Pada umumnya, objek dapat berupa benda, pekerjaan, tempat dan orang. Simbol yang digunakan untuk menandakan sebuah entitas berupa persegi panjang, seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1.1. Simbol Entitas

- *Attribute* (Atribut)

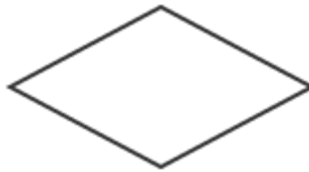
Atribut merupakan notasi yang menjelaskan karakteristik suatu entitas dan juga relasinya. Atribut dapat sebagai *key* yang bersifat unik, yaitu *Primary Key* atau *Foreign Key*. Selain itu, atribut juga dapat sebagai atribut deskriptif saja, yaitu sebagai pelengkap deskriptif suatu entitas dan relasi. Untuk membedakan atribut *key* dengan atribut yang lainnya biasanya digunakan garis bawah untuk atribut *key*-nya. Simbol yang digunakan untuk menandakan sebuah atribut berupa elips, seperti gambar dibawah ini



Gambar 1.2. Simbol Atribut

- *Relationship (Relasi)*

Relasi merupakan notasi yang digunakan untuk menghubungkan beberapa entitas berdasarkan fakta suatu lingkungan. Simbol yang digunakan untuk menandakan sebuah relasi adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1.3. Simbol Relasi

- *Garis Penghubung*

Garis penghubung merupakan notasi atau simbol untuk merangkaikan keterkaitan antara notasi-notasi yang digunakan dalam Diagram E-R, yaitu entitas, relasi, dan atribut.



Gambar 1.4. Simbol Garis Penghubung

C. Tahapan Pemodelan

Untuk dapat membuat sebuah Diagram E-R yang bisa dipahami dan jelas diperlukan beberapa tahap setelah melakukan analisis sebuah sistem. Sebagai contoh pada Perpustakaan, telah dilakukan analisis kebutuhan sistem. Tahapan-tahapan dari proses perancangan Diagram E-R yaitu:

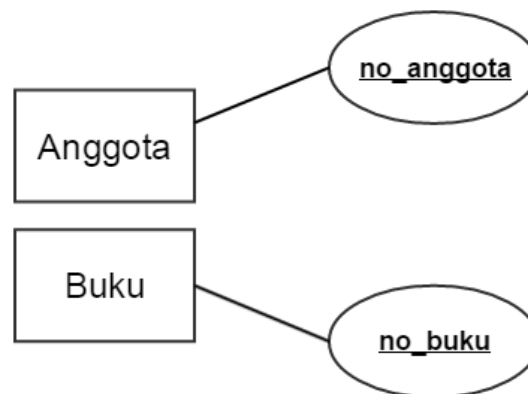
1. **Identifikasi entitas**, yaitu melakukan identifikasi himpunan entitas yang terdiri dari calon/kandidat entitas yang terlibat. Tidak semua calon entitas yang teridentifikasi akan digunakan pada pemodelan. Pada tahap awal ini, sebaiknya identifikasi sebuah kemungkinan entitas yang terlibat. Disarankan untuk membuat list pada suatu tabel yang isinya merupakan calon entitas yang akan digunakan pada pemodelan. Dapat dilakukan pencoretan dari tabel list calon entitas untuk calon entitas yang tidak digunakan. Pembuatan tabel kandidat entitas bisa dilihat pada ilustrasi Tabel 1.1 dibawah.

Tabel 1.1 Tabel Calon Entitas Perpustakaan

No	Nama Calon Entitas	Alasan	Nama Tabel
1	Pegawai	“Tulis alasan pencoretan”	“Tulis rencana nama tabel yang akan digunakan saat implementasi”
2	Anggota		
3	Buku		
4	Dan seterusnya		

Pembuatan tabel ini sangat berguna jika seorang analis sistem akan membuat suatu pemodelan basis data dalam skala besar dan kompleks, karena dapat dijadikan dokumentasi (log history) dan memastikan dalam menentukan entitas yang digunakan dengan disertai alasannya. Selain itu, juga dapat merencanakan nama tabel yang akan digunakan pada saat implementasi.

2. **Menentukan atribut yang dijadikan sebagai *key***, untuk entitas yang dipilih dan akan digunakan dalam pemodelan. Berdasarkan list calon entitas yang telah ditentukan pada tahap pertama, kegiatan berikutnya adalah memilih entitas yang sesuai dengan kebutuhan sistem basis data. Entitas yang terpilih diberi atribut *key* yang sesuai dengan deskripsi untuk setiap entitasnya. perlu memerhatikan sifat unik untuk pemilihan atribut *key*. Sebagai ilustrasinya dalam penentuan atribut bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1.5 Atribut Key pada Entitas

3. **Identifikasi relasi**, yaitu melakukan identifikasi himpunan relasi yang terdiri dari calon/kandidat relasi. Tidak semua calon relasi yang teridentifikasi akan digunakan pada pemodelan. Relasi disarankan menggunakan suatu kata yang akan mengarah dan menghasilkan kalimat aktif.

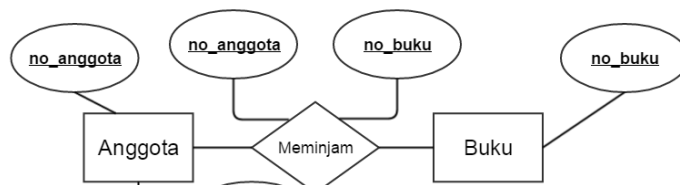
Pada saat melakukan identifikasi relasi, disarankan juga untuk membuat list berupa tabel seperti tahap pertama. Perbedaannya, pada list ini berisikan semua kemungkinan relasi yang akan menghubungkan setiap entitas yang terpilih pada tahap pertama.

Contoh tabel list yang dimaksud seperti yang diilustrasikan pada tabel 1.2 dibawah ini.

Tabel 1.2 Tabel Calon Relasi Perpustakaan

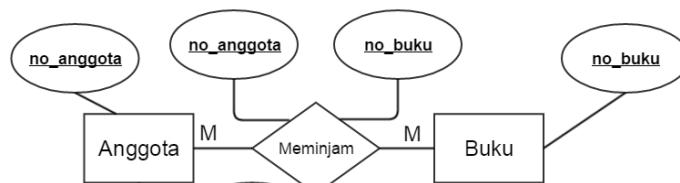
No	Nama Calon Relasi	Alasan	Nama Tabel
1	Mengelola	“Tulis alasan pencoretan”	“Tulis rencana nama tabel yang akan digunakan saat implementasi”
2	Meminjam		
3	Dan seterusnya		

4. **Membuat desain perkiraan pemodelan** berdasarkan pemilihan entitas, relasi, dan atribut yang sudah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan penggabungan notasi dasar Diagram E-R yang sudah mengarah pada suatu hubungan antar entitas, dengan menggunakan pemilihan relasi yang sudah diidentifikasi dan sesuai. Dalam atribut *key* yang berfungsi sebagai *Foreign Key* pada relasi, ditentukan dengan merujuk atribut *key* pada entitas yang dihubungkan oleh relasi tersebut. Seperti yang diilustrasikan pada gambar 1.6 dibawah ini.



Gambar 1.6 Pemilihan Relasi untuk entitas

5. **Menentukan kardinalitas**, adalah tahap dimana menentukan kardinalitas berdasarkan fakta yang terjadi. Tipe kardinalitas yang dimaksud adalah banyak ke banyak (M:M), satu ke banyak (1:M), banyak ke satu (M:1), atau satu ke satu (1:1). Fakta-fakta tersebut didapatkan setelah melakukan analisis sistem sesuai dengan tahap-tahap sebelumnya. Contoh penentuan kardinalitas bisa dilihat pada gambar 1.7 dibawah ini.



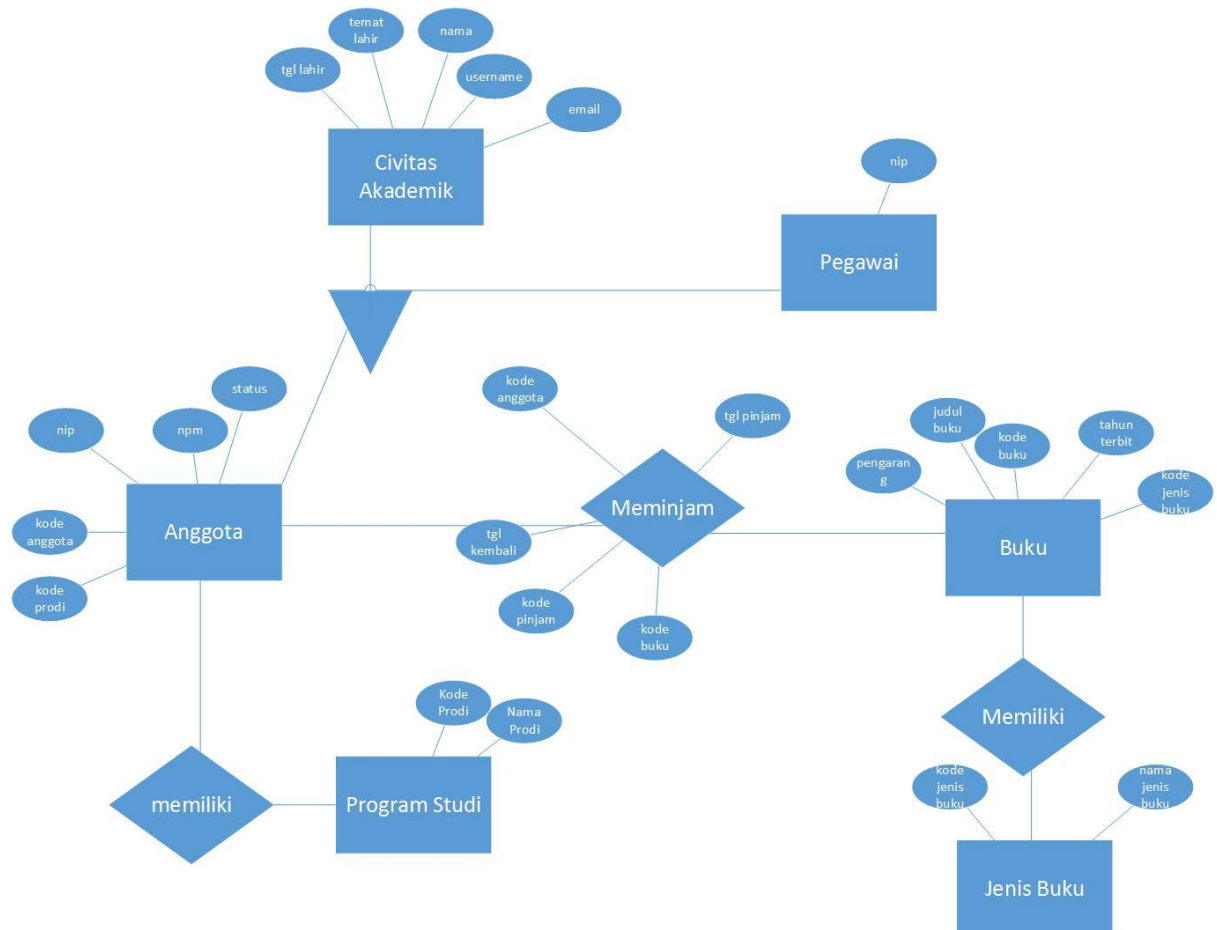
Gambar 1.7 Penentuan Kardinalitas

Berdasarkan ilustrasi diatas, jika Diagram E-R tersebut dibaca secara bebas, maka seperti berikut:

“Seorang anggota membayar banyak denda, dan banyak anggota meminjam banyak buku”. Semua kardinalitas yang digunakan oleh entitas pada Diagram E-R, akan sangat

menentukan bentuk tabel secara fisik saat dilakukan konversi dari Diagram E-R menjadi tabel dalam basis data.

6. **Melengkapi desain dengan atribut deskriptif.** Pada tahap ini dilakukan penyempurnaan dari entitas yang sudah disajikan, melalui suatu kegiatan untuk melengkapi entitas dengan atribut-atribut deskriptif sebagai pendukung informasi. Melalui adanya atribut deskriptif, setiap entitas dapat memberikan informasi yang layak dan sesuai, saat entitas tersebut akan digunakan atau dijadikan tabel pada saat kegiatan implementasi pembangunan basis data.



Gambar 1.8 Melengkapi desain dengan atribut deskriptif

D. Latihan

1. Rancang dan analisis kebutuhan dari sebuah sistem informasi (*Ini akan menjadi dasar tugas anda untuk modul selanjutnya*)
2. Lakukan identifikasi terhadap entitas dari sistem informasi tersebut, lalu sajikan ke dalam bentuk tabel, dan coret untuk entitas yang tidak diperlukan.
3. Tentukan atribut apa saja yang menjadi kunci/*key* dari masing-masing entitas.
4. Lakukan identifikasi dari relasi yang terjadi antar entitas, lalu sajikan ke dalam bentuk tabel, dan coret untuk relasi yang tidak diperlukan.

5. Buat desain perkiraan pemodelan dan tentukan kardinalitasnya berdasarkan fakta yang terjadi.
6. Lengkapi desain dengan atribut yang deskripsi sehingga terbentuk Diagram E-R yang lengkap dan rinci.