Modul 9

Mata Pelajaran : Basis Data
Kelas : III
Semester : V
Alokasi waktu : 6 X 45 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami langkah merancang Basis Data

B. Kompetensi

Memahami dan menerapkan ERD (Entity Relationship Diagram) dan Normalisasi

C. Tujuan

- ⇒ Memahami konsep ERD
- ⇒ Memahami Model data
- ⇒ Memahami Diagram EER (Enhanced Entity Relatioship Diagram)
- ⇒ Memahami UML (Unified Modeling Language)
- ⇒ Memahami Konsep Normalisasi

D. Uraian Materi

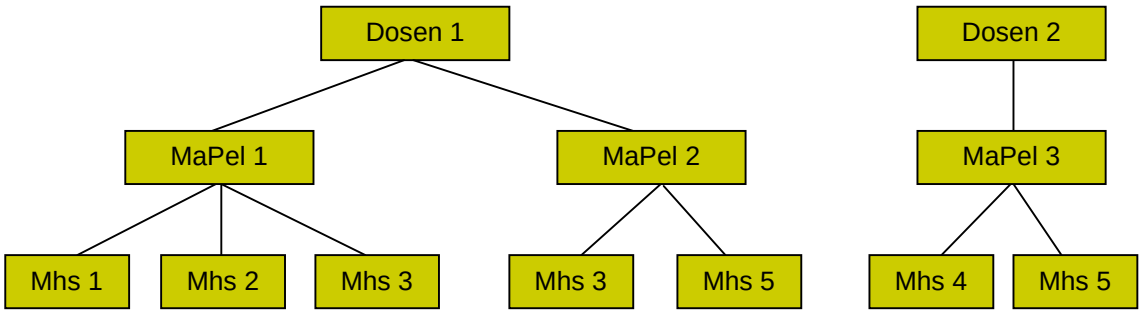
ERD merupakan model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. ERD menekankan pada struktur dan relationship data, berbeda dengan DFD(Data Flow Diagram) yang merupakan model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan sistem.

Database Modeling dikenal juga dengan nama Entity Relationship Model atau Entity Relationship Diagram (ERD) terjadi dalam fasa analisis. Ketika mendesain, mengembangkan, merestrukturisasi, atau memelihara suatu sistem, adalah penting secara grafis mendemonstrasikan bagaimana suatu entitas berhubungan dengan entitas lainnya. Entitas mewakili suatu benda nyata atau abstrak yang penting bagi suatu perusahaan. Suatu entitas biasanya berhubungan ke suatu tabel di dalam database relasional. Hubungan diantara entitas mengandung asosiasi khusus yang dijelaskan dengan kardinaliti.

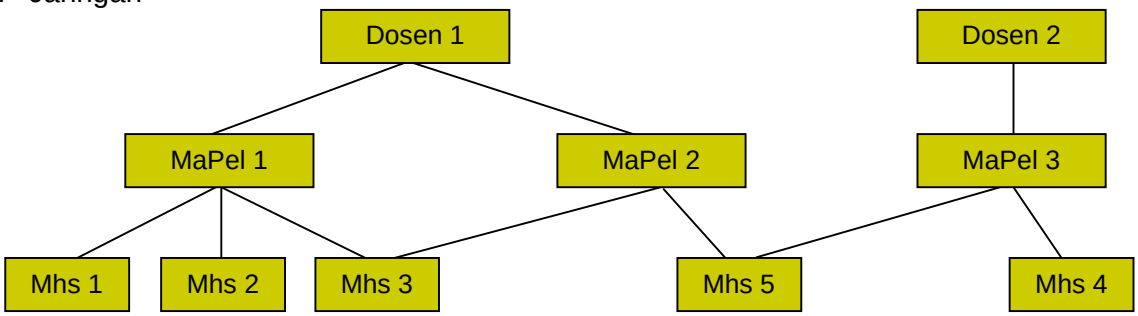
Model Data

Model data menyatakan hubungan antar data dalam database. Terdapat 3 macam model data dasar:

a. Hierarkis



b. Jaringan

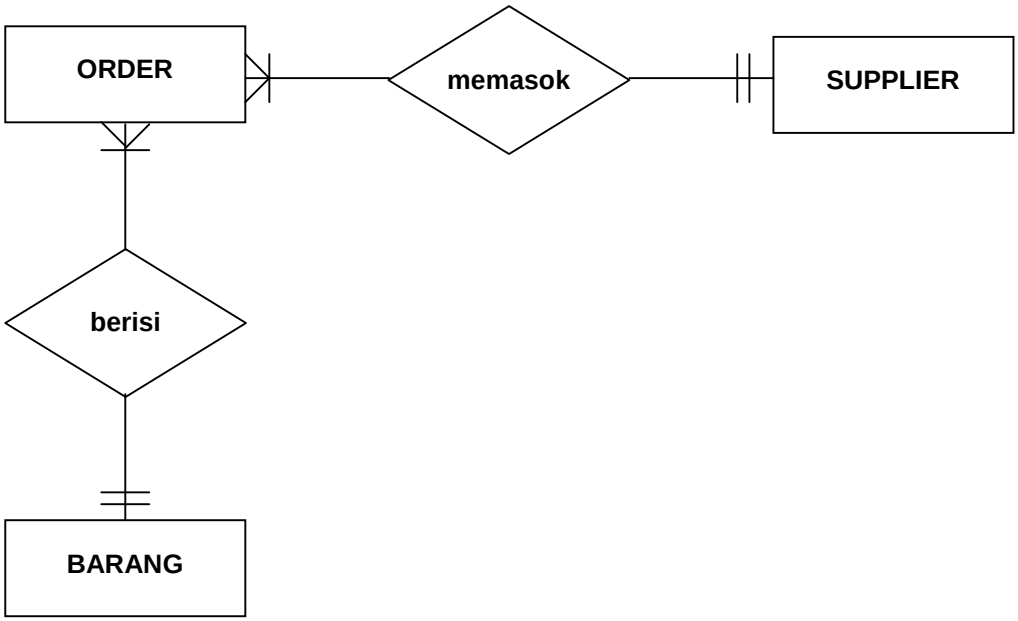


c. Relasional

Nama Dosen	Kelas	Mahasiswa
Dosen 1	Mapel 1	Mhs 1
Dosen 1	Mapel 1	Mhs 2
Dosen 1	Mapel 1	Mhs 3
Dosen 1	Mapel 2	Mhs 3
Dosen 1	Mapel 2	Mhs 5
Dosen 2	Mapel 3	Mhs 4
Dosen 2	Mapel 3	Mhs 5

© Copyright 2007

Berikut ini adalah contoh penggambaran diagram E-R untuk proses pemesanan barang kepada supplier. Perusahaan membeli barang-barang dari beberapa supplier yang berbeda



EER (Enhanced Entity Relationship) Diagram

Konsep-konsep supertype dan subtype adalah konsep yang lanjut dalam pemodelan dengan ERD dimana model data yang menggunakan konsep-konsep lanjut ini dinamakan Diagram EER (Enhanced Entity Relatioship Diagram). Dengan perkembangan teknologi yang mengarah ke bentuk semacam entitas yang lebih lanjut (sering disebut sebagai obyek) dalam paradigma pemrograman yang baru (OOP – *Object Oriented Programmig*), konsep-konsep supertype dan subtype mulai muncul untuk mengadaptasinya. Selain itu aturan-aturan bisnis dan tipe-tipe data yang makin kompleks dalam organisasi juga membuat konsep-konsep supertype dan subtype semakin sering digunakan.

Subtype adalah suatu subkelompok dari entitas tertentu yang berarti bagi organisasi. Contoh : entitas mahasiswa. Entitas ini merupakan supertype yang memiliki subtype-subtype (subkelompok-subkelompok) yaitu : Mahasiswa S-1, Mahasiswa S-2, Mahasiswa S-3.

© Copyright 2007

UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) pertama kali diperkenalkan pada tahun 1990-an, UML merupakan metoda pengembangan perangkat lunak (atau sistem informasi) dengan metoda grafis yang mudah dipahami. UML memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling tukar menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.

Model Diagram UML:

a. Business Use-case diagram
   - Diagram yang mengambarkan fungsi dari keseluruhan organsisasi yang disediakan oleh sistem
     (“what does the business do“)

b. Use-case diagram
   - Menggambarkan hubungan use-case dengan actor.
   - Use-case merepresentasikan fungsi, kebutuhan dari perpektif user
   - Actor adalah orang atau sistem yang menerima atau memberikan informasi dari sistem ini

c. Class diagram
   - Menggambarkan interaksi antar kelas dalam sistem tersebut.

d. Behavior diagram
   - State chart diagram
     - Memberikan berbagai cara/jalan kepada model untuk berbagai kejadian yang mungkin terjadi dalam sebuah objek
     - Diagram ini digunakan untuk menggambarkan berbagai prilaku objek yang sifatnya dinamis dalam sebuah sistem
   - Activity diagram
     - Memberikan gambaran ilustrasi alur dari setiap fungsi yang ada dalam sistem
   - Interaction diagram
     - Sequence diagram
       - Mengambarkan alur kerja dari fungsi-fungsi dalam sistem dengan use-case dimana didalamnya terdapat actor
     - Collaboration diagram
       - Informasi yang disampaikan sama dengan sequencial diagram namun beda dalam pengambaran dan kegunaan saja.
       - Dalam diagram ini digambarkan hubungan antar objek dan actor dengan tidak memperhatikan waktu/urutan

© Copyright 2007

e. Implementation diagram

– Component diagram

- Menggambarkan model secara fisik sebagai sebuah software komponen yang ada dalam sebuah sistem
- Komponen-komponen tersebut nantinya diarahkan pada suatu bahasa pemrograman tertentu

– Deployment diagram

- Menggambarkan bentuk layout secara fisik bentuk jaringan dan posisi komponenkomponen dari sistem

Normalisasi

Normalisasi merupakan teknik analisis data yang mengorganisasikan atribut-atribut data dengan cara mengelompokkan sehingga terbentuk entitas yang non-redundant, stabil, dan fleksible

Normalisasi dilakukan sebagai uji coba pada suatu relasi secara berkelanjutan untuk menentukan apakah relasi itu sudah baik, yaitu dapat dilakukan proses insert,update,delete, dan modifikasi pada satu atau beberapa atribut tanpa mempengaruhi integritas data dalam relasi tersebut.

a) Bentuk Normal ke Satu(1NF)

Syarat :

- Tidak ada set atribut yang berulang atau bernilai ganda.
- Telah ditentukannya primary key untuk tabel atau relasi.
- Tiap atribut hanya memiliki satu pengertian.
- Tiap atribut yang dapat memiiki banyak nilai sebenarnya menggambarkan entitas atau relasi yang terpisah.

b) Bentuk Normal ke Dua(2NF)

Syarat :

- Bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke satu.
- Atribut bukan kunci(non-key attribute) haruslah memiliki ketergantungan fungsional sepenuhnya pada primary key.

© Copyright 2007

c) Bentuk Normal ke Tiga(3NF)

Syarat :

- Bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke dua.
- Atribut bukan kunci(non-key attribute) tidak boleh memiliki ketergantungan fungsional terhadap atribut bukan kunci lainnya. Seluruh atribut bukan kunci pada suatu relasi hanya memiliki ketergantungan fungsional terhadap primary key di relasi itu saja.

Contoh normalisasi

Diberikan tabel Mahasiswa di bawah ini, akan dilakukan normalisasi sampai bentuk normal ke tiga

Nama_Mahasiswa	NIM	Tgl_Lahir	KD-MKul	Kuliah	SKS	Nilai	Bobot
Tim	32980	17/05/84	TE100	Fisika	3	A	4
Tim	32980	17/05/84	TEL101	Matematika	3	B	3
Joni	32895	21/11/84	SAE100	Bahasa	2	A	4
Joanna	32784	20/09/84	SAE100	Bahasa	2	B	3
Joanna	32784	20/09/84	TEL101	Matematika	3	B	3

Bentuk Normal ke dua (2NF):

Nama_Mahasiswa	NIM	Tgl_Lahir
Tim	32980	17/05/84
Joni	32895	21/11/84
Joanna	32784	20/09/84

KD-MKul	Kuliah	SKS
TE100	Fisika	3
TEL101	Matematika	3
SAE100	Bahasa	2

NIM	KD-MKul	Nilai	Bobot
32980	TE100	A	4
32980	TEL101	B	3
32895	SAE100	A	4
32784	SAE100	B	3
32784	TEL101	B	3

© Copyright 2007

Bentuk Normal ke tiga (3NF):

NIM	KD-MKul	Nilai	Bobot
32980	TE100	A	4
32980	TEL101	B	3
32895	SAE100	A	4
32784	SAE100	B	3
32784	TEL101	B	3

Nilai	Bobot
A	4
B	3
C	2
D	1
E	0

NIM	KD-MKul	Nilai
32980	TE100	A
32980	TEL101	B
32895	SAE100	A
32784	SAE100	B
32784	TEL101	B

© Copyright 2007

LATIHAN

1. Apakah yang dimaksud dengan Entity Relationship Diagram (ERD)?
2. Jelaskan 3 macam model data!
3. Rancanglah Diagram E-R dan tabel yang menunjukkan sistem sebuah bank yang memiliki beberapa cabang di daerah yang berlainan. Masing-masing cabang memiliki pelanggan yang relatif banyak. Sebuah rekening mungkin saja dimiliki oleh beberapa pelnaggan dan setiap pelanggan bisa memiliki beberapa rekening!
4. Berikan contoh supertype dan subtype-subtype nya!
5. Apakah yang dimaksud dengan UML?
6. Sebutkan model Diagram UML!
7. Apakah kegunaan normalisasi?
8. Rancanglah diagram E-R dari kasus aplikasi database sederhana untuk sistem informasi akademis suatu sekolah. Dengan ketentuan sebagai berikut :

   Entitas terdiri dari :
   siswa: menyimpan semua informasi pribadi mengenai semua siswa
   guru: menyimpan semua informasi pribadi mengenai semua guru
   mata_pelajaran: menyimpan semua informasi mengenai semua mata pelajaran
   kelas: menyimpan semua informasi mengenai ruang kelas yang digunakan

© Copyright 2007