

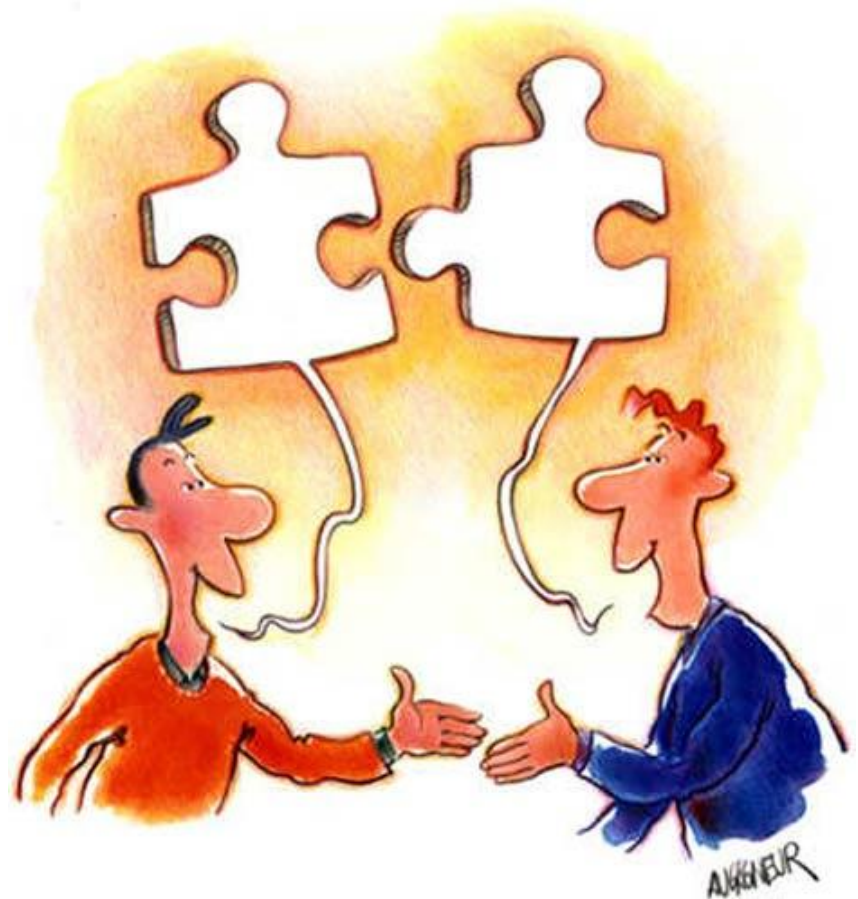
Konsep Basis Data (Lanjutan)



<http://www.brigidaarie.com>

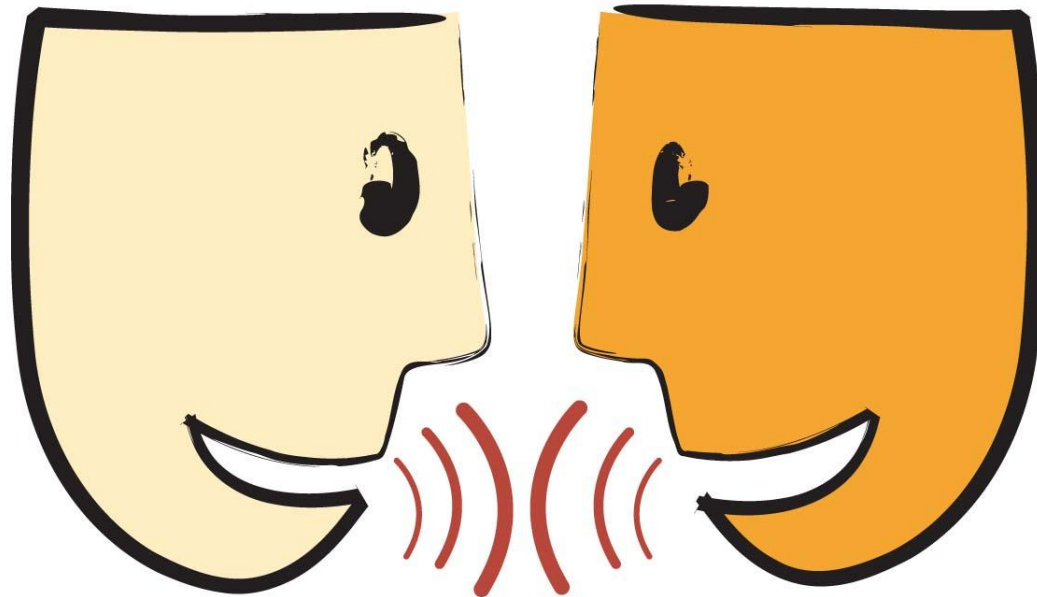
Bahasa Basis Data

- bahasa yang digunakan oleh user untuk berkomunikasi/berinteraksi dengan DBMS yang bersangkutan
- Contoh :
 - SQL, dBase, QUEL dsb



Bahasa Database

- DDL (Data Definiton Language)
- DML (Data Manipulation Language)



Data Definition Language

- Digunakan dalam membuat tabel baru, membuat indeks, mengubah tabel, menentukan struktur tabel, dsb.

```
Connected to:  
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.3.0 - Production  
With the Partitioning, OLAP and Data Mining options
```

```
SQL> Create Table Employee(  
2 F_Name varchar(50),  
3 L_Name varchar(50),  
4 Address varchar(100),  
5 Phone_No varchar(20),  
6 Joining_Date varchar(50),  
7 Salary varchar(50),  
8 Department_Name varchar(100)  
9 );
```

```
Table created.
```

Data Manipulation Language

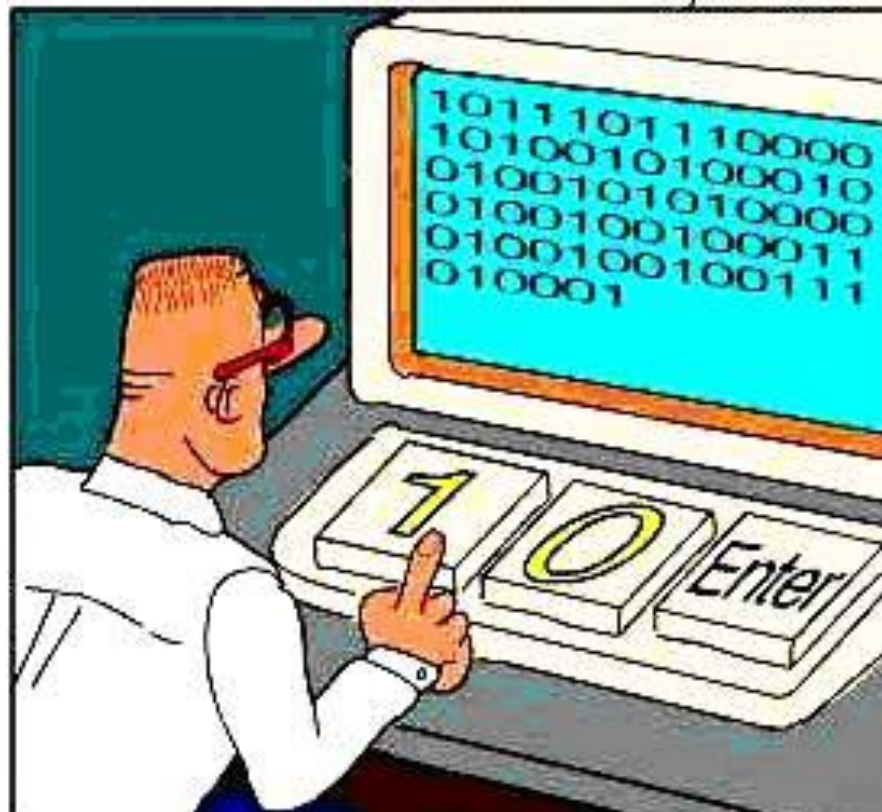
- Digunakan dalam memanipulasi dan pengambilan data pada database.
- Manipulasi mencakup :
 - Penyisipan/penambahan data baru ke database (Insert)
 - Pengubahan data pada database (Update)
 - Penghapusan data dari database (Delete)
 - Menampilkan data yang tersimpan di database (Select)

```
insert into dbo.Customers(Name, Phone)
output inserted.CustomerId, inserted.Name, inserted.Phone
into @Audit (CustomerId_New, Name_New, Phone_New)
select 'John Doe', '555-123-4567' union all
select 'Bill Smith', '555-234-5678' union all
select 'Laura Black', '555-345-6789'

select * from @Audit
go
```

Data Manipulation Language

- Prosedural
 - membutuhkan pemakai untuk menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan dan bagaimana cara mendapatkannya

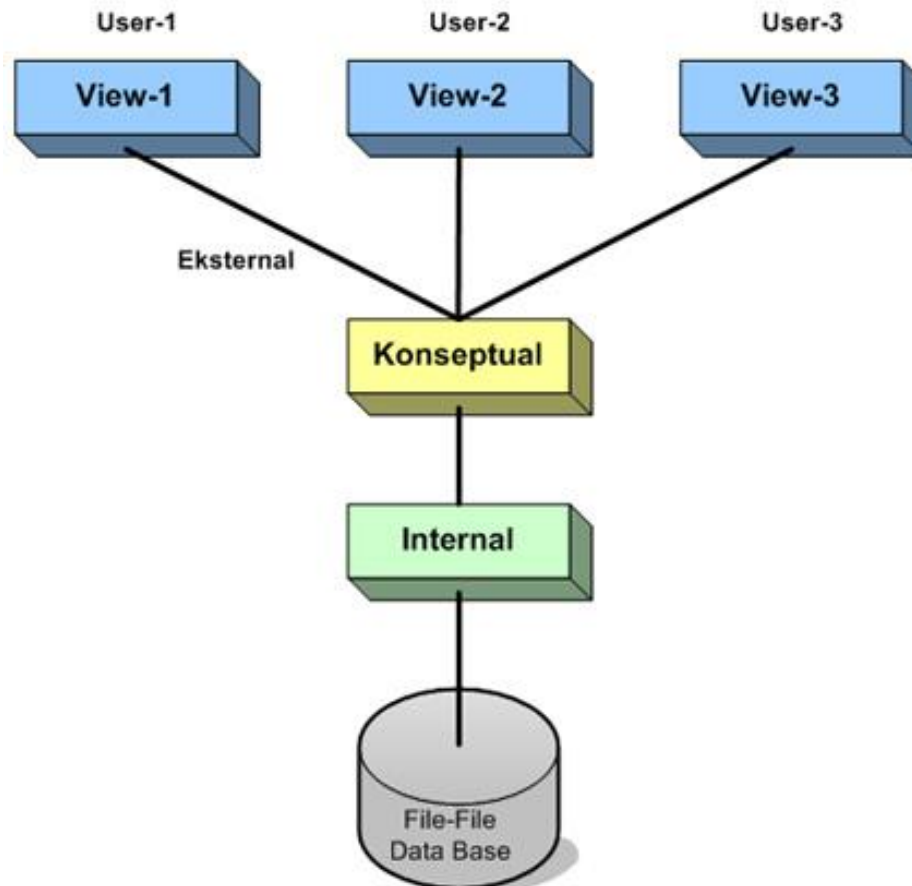


- Non Prosedural
 - membutuhkan pemakai untuk mensfesifikasikan data apa yang dibutuhkan tanpa tahu bagaimana cara mendapatkannya.



Abstraksi Data

- Merupakan tingkatan/level dalam melihat bagaimana menampilkan data dalam sebuah sistem database.



Physical Level

- Level terendah dalam abstraksi data, yang menunjukkan bagaimana sesungguhnya suatu data disimpan.
- Tingkatan ini berurusan dengan:
 - Alokasi ruang penyimpanan untuk data dan indeks
 - Deskripsi record untuk penyimpanan
 - Penempatan record data
 - Teknik kompresi dan enkripsi data



Conceptual Level

- Menggambarkan data apa yang sebenarnya disimpan dalam database, serta hubungannya (relationship) dengan data lainnya.
- Tingkat konseptual ini menyatakan:
 - Entitas, atribut dan relasinya
 - Konstrain-konstrain terhadap data
 - Informasi semantiks data
 - Informasi keamanan dan integritas data



View Level

- Level tertinggi dari abstraksi data, yang hanya menampilkan data hanya sebagiandari database.
- Tidak semua user membutuhkan semua data dalam database.



User View-1

NoMhs, Nama, Alamat, Jkel

User View-2

NoMhs, Nama, Agama, Hobby

Level Eksternal

NoMhs, Nama, Jkel, Agama, Hobby, Alamat

Level Konseptual

Level Internal

```
Struct Mahasiswa {  
    char NoMhs[9];  
    char Nama[25];  
    int    Jkel;  
    int    Agama;  
    char Hobby[15];  
    char Alamat[30];  
    struct Mahasiswa *next;  
};  
index NoMhs;
```

Mapping

- Proses pendefinisian informasi dari satu level ke level lainnya.

Internal Mapping

Pendefinisian hubungan antara view konseptual dengan basis data di level internal (Bagaimana record-record/field-field didalam level konseptual didefinisikan di level internal)

External Mapping

Pendefinisian hubungan antara view konseptual dengan view eksternal

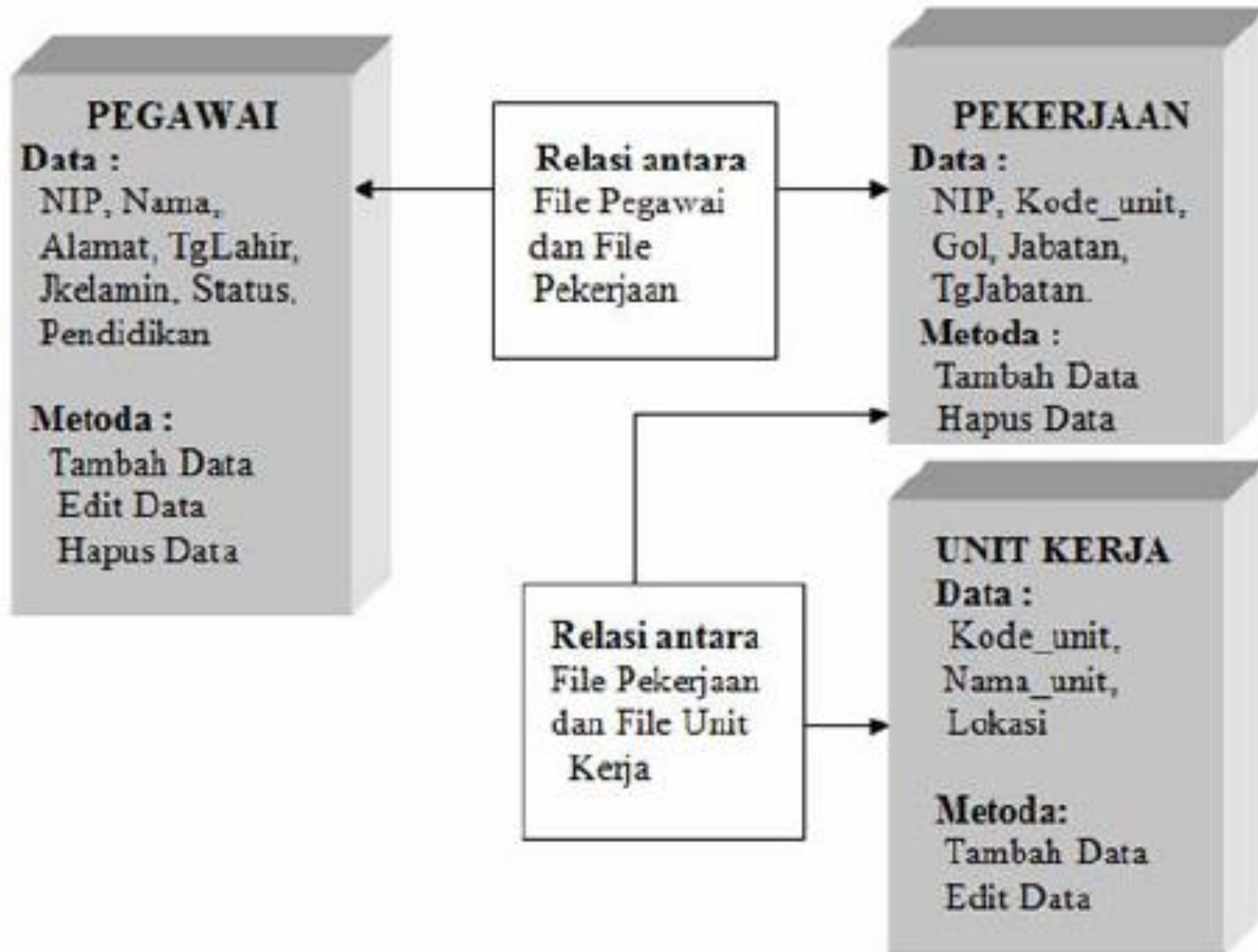
Model Data

- Kumpulan konsep yang terintegrasi yang menggambarkan data, hubungan antara data dan batasan-batasan data dalam suatu organisasi.
- Untuk menggambarkan data pada tingkat view dan konseptual digunakan model data berbasis objek atau model data berbasis record

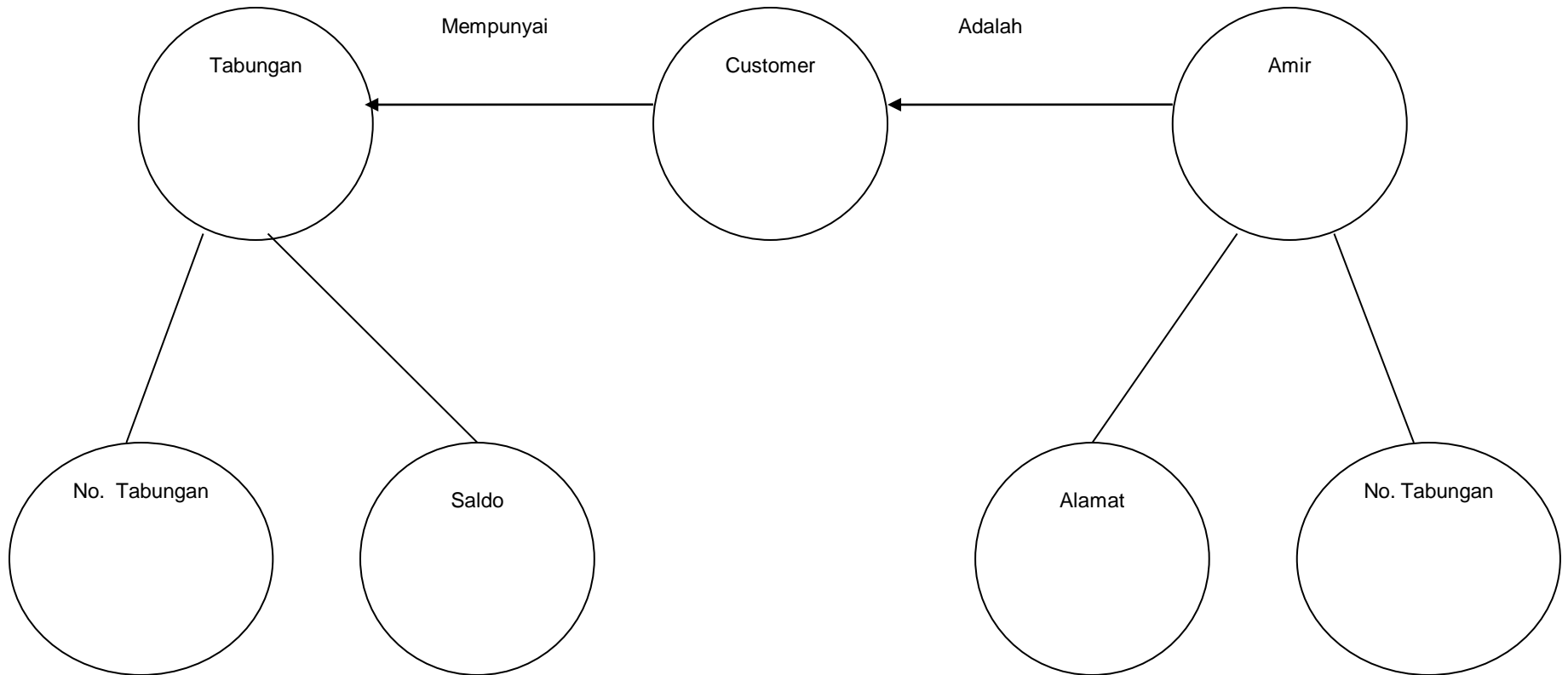
Model Data Berbasis Objek

- Menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas.
- Jenis model data berbasis objek yang umum :
 - Object-oriented
 - Semantic
 - Entity-relationship

Object-Oriented



Semantic Model



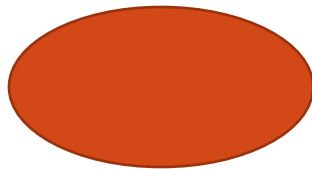
Entity Relationship Model

- Didasarkan atas persepsi terhadap dunia nyata yang terdiri dari sekumpulan objek yang disebut **entity**, dan hubungan antar objek (entity) tersebut disebut **relationship**.
- Entity adalah objek di dunia yang bersifat unik. Setiap entity mempunyai **atribut** yang membedakannya dengan entity lainnya

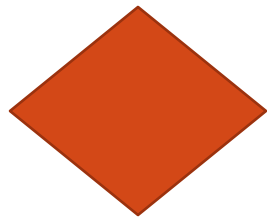
Simbol-simbol dalam diagram Entity Relationship (E-R)



himpunan entity



atribut-atribut entity

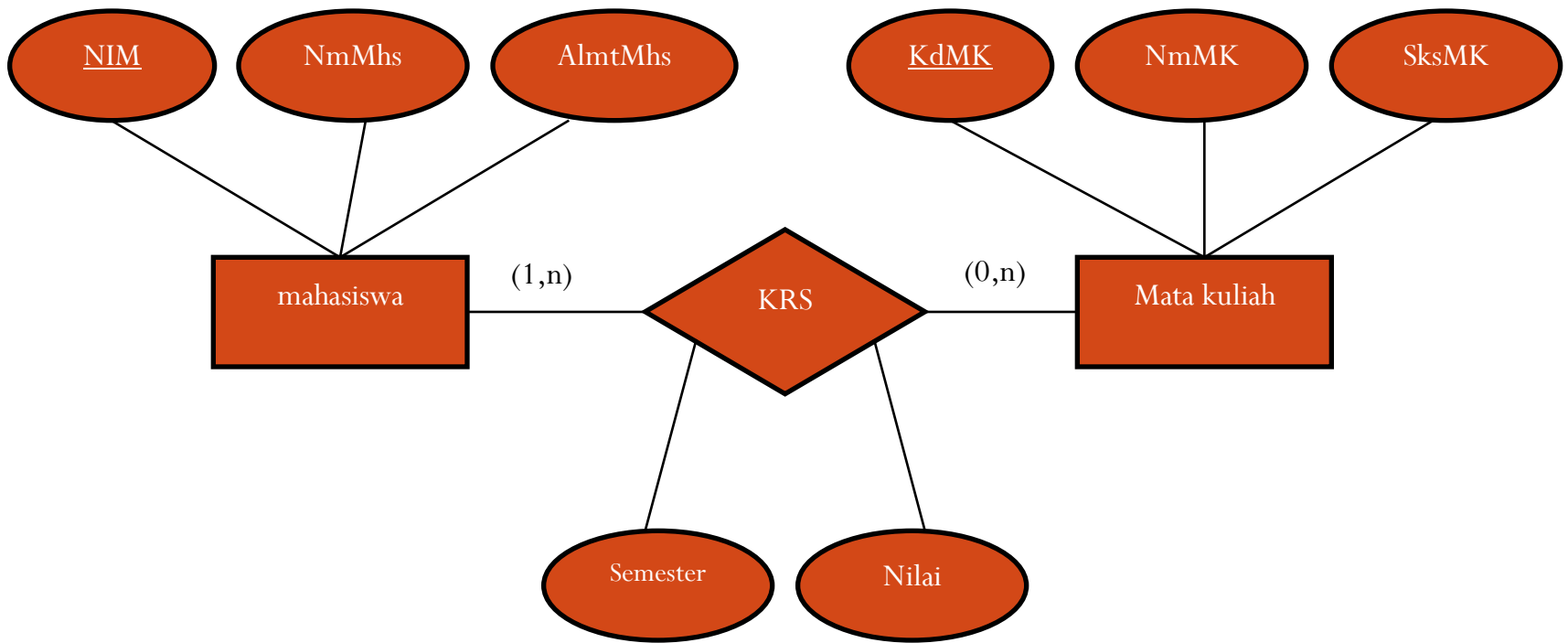


hubungan antara himpunan entity



menghubungkan antar objek dalam diagram E-R

Contoh Entity Relationship Model

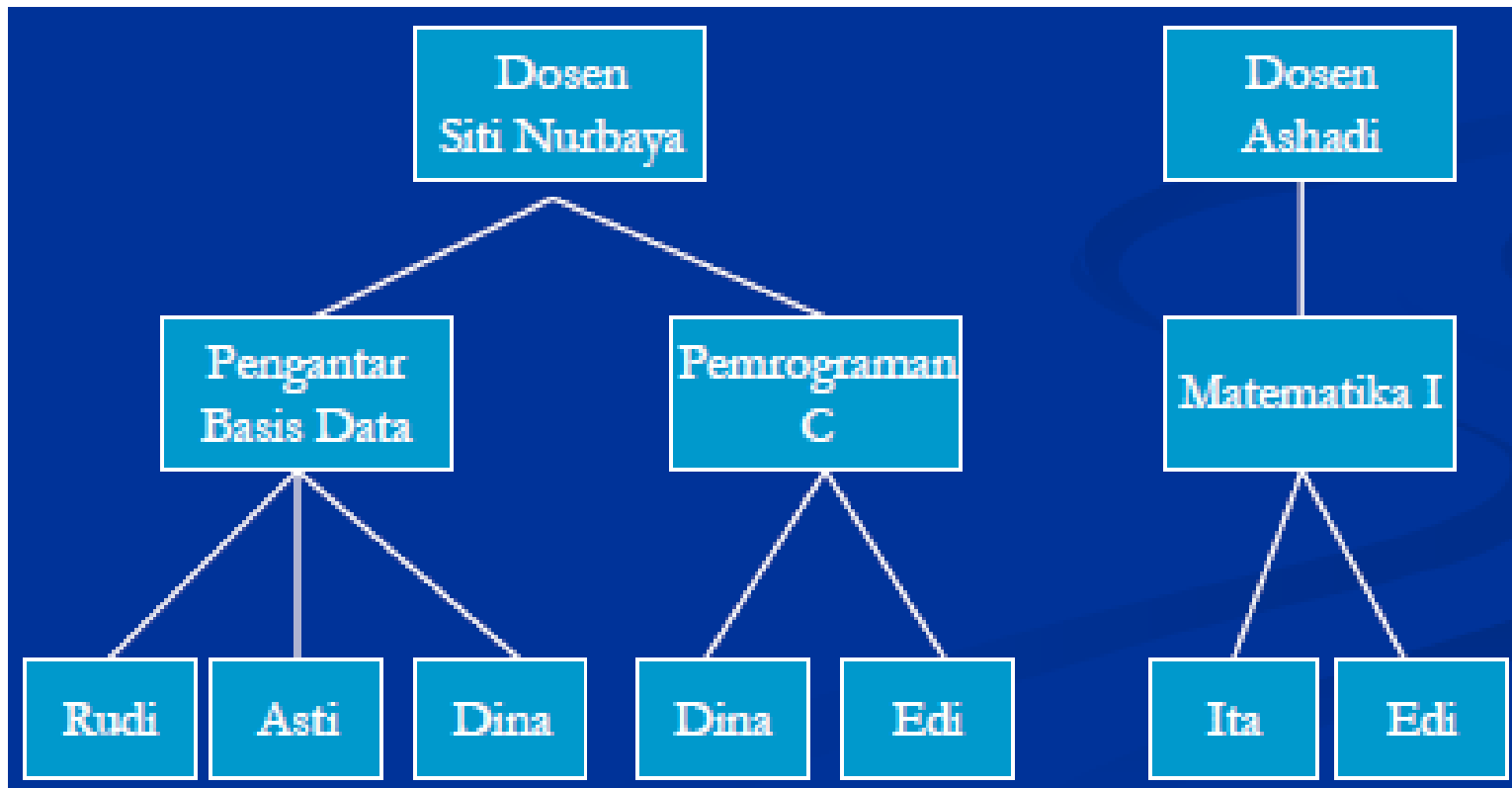


Model Data Berbasis Record

- Pada model ini, database terdiri dari sejumlah record dalam bentuk yang tetap yang dapat dibedakan dari bentuknya. Ada 3 macam jenis model berbasis record, yaitu:
 - Model data hierarki (hierarchical)
 - Model data relasional (relational)
 - Model data jaringan (network)

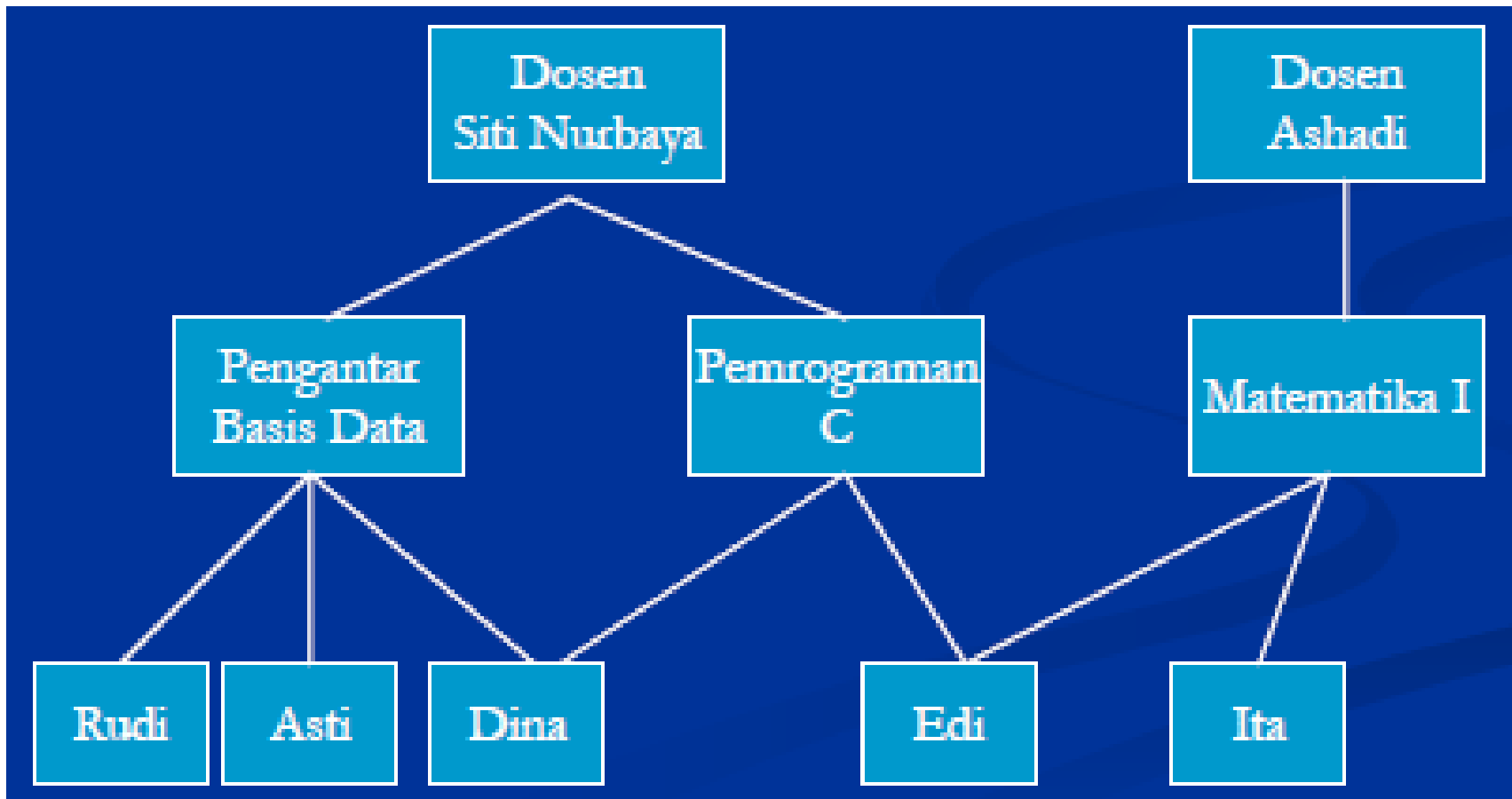
Model Data Hirarki

- Dikenal pula sebagai model pohon
- Field hanya memiliki satu buah induk (parent), masing-masing parent memiliki banyak child (anak).



Model Data Jaringan

- Setiap anak bisa memiliki lebih dari satu orang tua



Model Data Relasional

- Model data yang paling populer saat ini
- Berupa tabel berdimensi dua (disebut **relasi** atau **tabel**)
- Memakai foreign key sebagai penghubung dengan tabel lain

Nama Dosen	Kelas	Mahasiswa
Siti Nurbaya	Pengantar Basis Data	Rudi
Siti Nurbaya	Pengantar Basis Data	Asti
Siti Nurbaya	Pengantar Basis Data	Dina
Siti Nurbaya	Pemrograman C	Dina
Siti Nurbaya	Pemrograman C	Edi
Ashadi	Matematika I	Ita
Ashadi	Matematika I	Edi

Contoh Model Relasional

NO_MHS	NAMA_MHS
55	Ashadi
56	Rina
57	Budi

KODE_MK	NAMA_MK
DB001	Pengantar Basis Data
DB002	Basis Data Lanjut
PI001	Teknik Multimedia

NO_MHS	KODE_MK	NILAI
55	DB001	A
55	PI001	B
56	DB001	B
57	DB001	A
57	DB002	A

Hubungan

Informasi yang dapat diperoleh

NO_MHS	NAMA_MHS
55	Ashadi
56	Rina
57	Budi

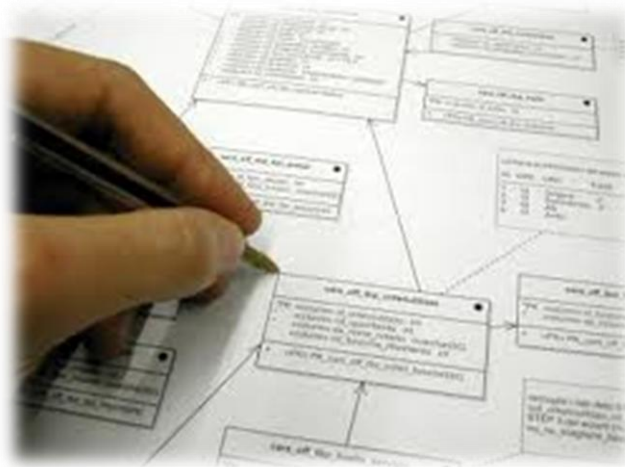
KODE_MK	NAMA_MK
DB001	Pengantar Basis Data
DB002	Basis Data Lanjut
PI001	Teknik Multimedia

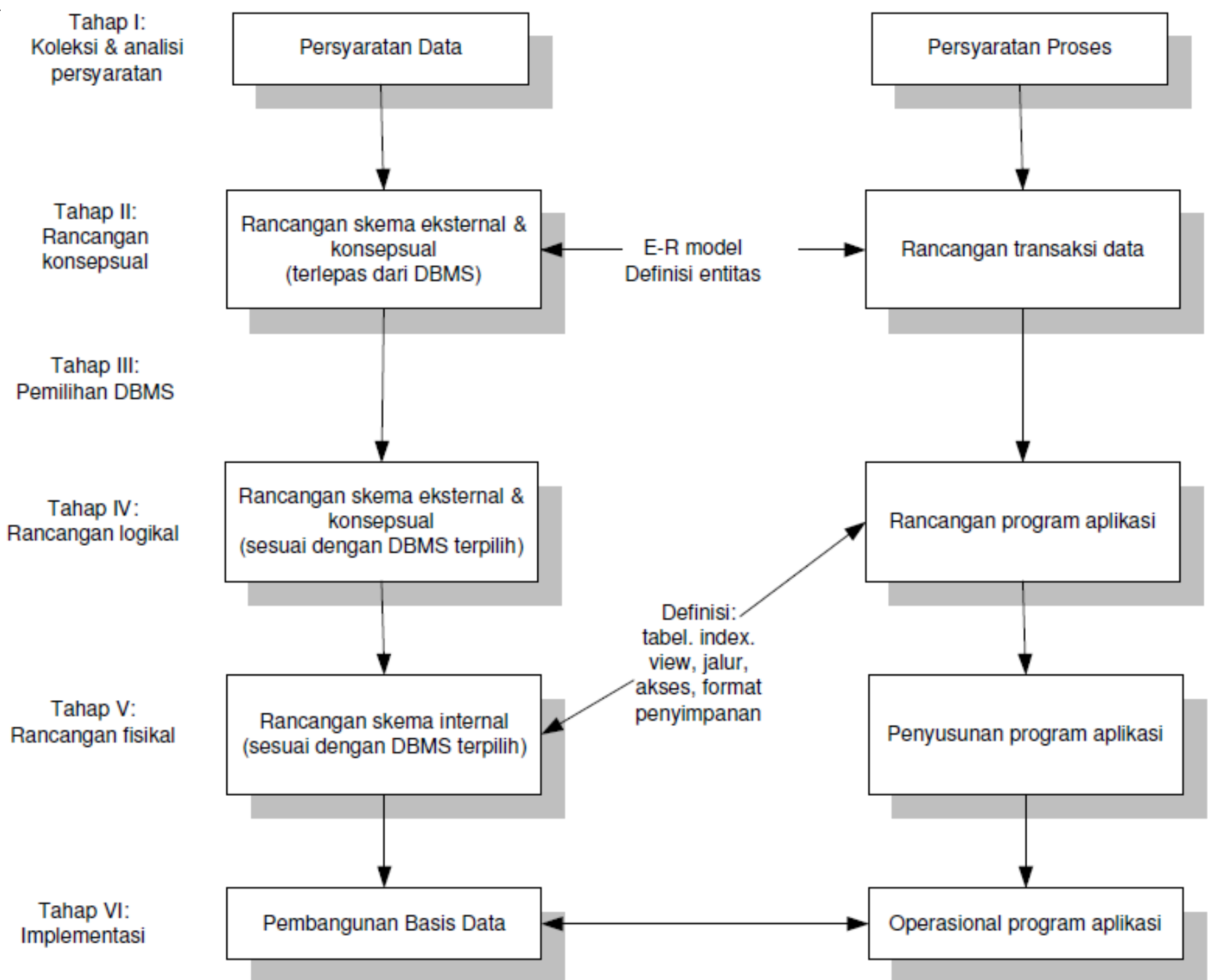
NO_MHS	KODE_MK	NILAI
55	DB001	A
55	PI001	B
56	DB001	B
57	DB001	A
57	DB002	A

NAMA_MHS	NAMA_MK	NILAI
Ashadi	Pengantar Basis Data	A
Ashadi	Teknik Multimedia	B
Rina	Pengantar Basis Data	B
Budi	Pengantar Basis Data	A
Budi	Basis Data Lanjut	A

Proses Perancangan Basis Data

- Mengumpulkan dan menganalisis persyaratan
- Merancang konseptual basis data
- Memilih Sistem Manajemen Basis Data
- Merancang logikal basis data
- Merancang fisik basis data (pemetaan model data)
- Implementasi sistem basis data





Pentingnya Pemodelan Perangkat Lunak

- Membantu memberikan gambaran pekerjaan sesungguhnya
 - Membantu estimasi sumber daya
 - Menjadi dasar perancangan
 - Fokus pada “apa?” bukan “bagaimana?”
 - Domain :
 - Data (nomor, teks)
 - Kontrol (peristiwa)
 - Isi (substansi) informasi (obyek, atribut)
 - Aliran informasi (perubahan dan aliran data)
 - Struktur informasi (elemen data dan relasinya)

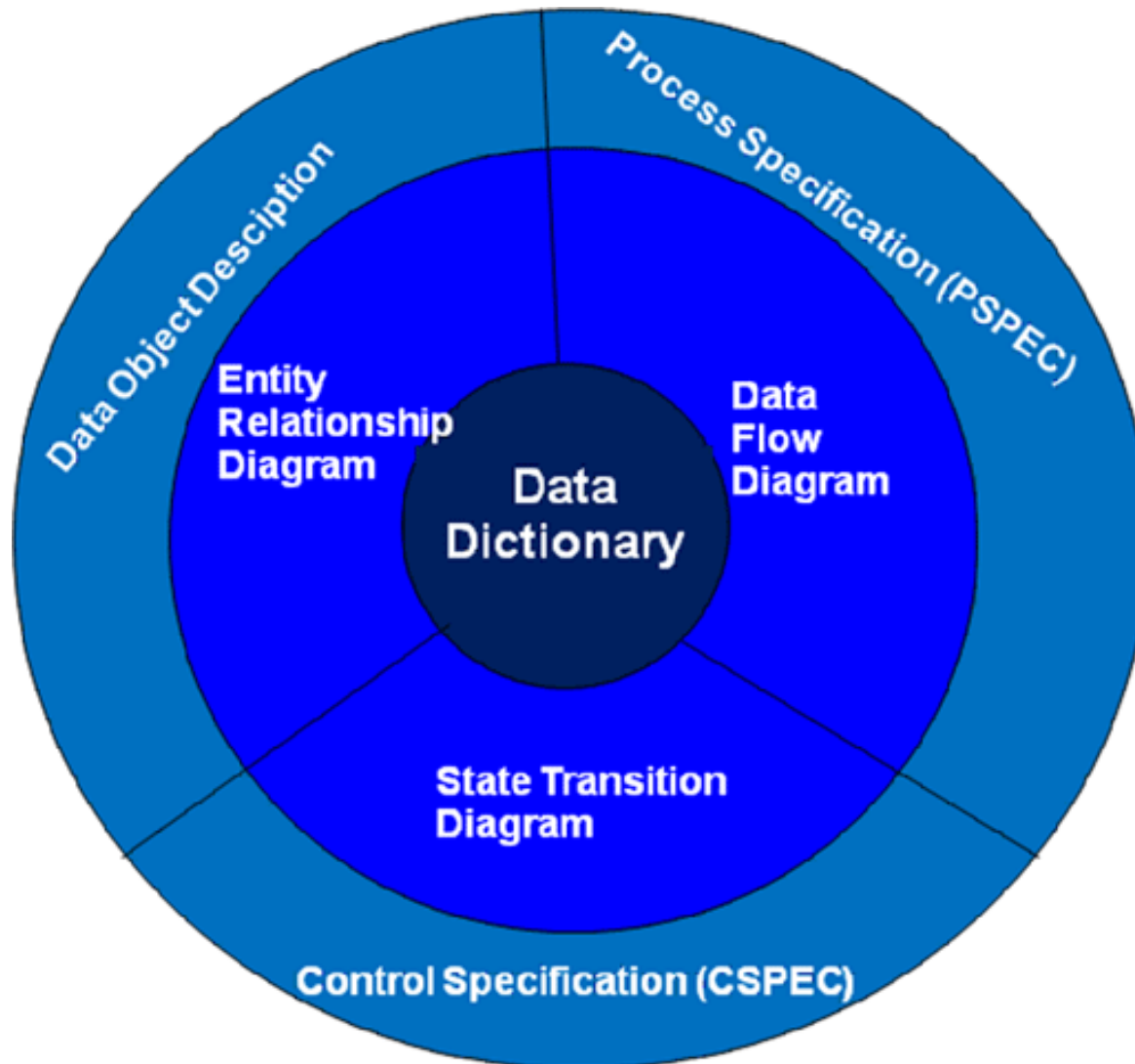
Model Analisa (Analysis Model)

- Model yang menggunakan kombinasi teks dan diagram untuk menggambarkan kebutuhan data, fungsi, dan kebiasaan yang mudah dimengerti dan ditinjau
- Sasaran utama :
 - Menjabarkan keinginan dari pemilik sistem (pelanggan)
 - Sebagai landasan bagi pengembangan perangkat lunak (*software*)
 - Mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan (*requirement*) yang dapat validasi saat perangkat lunak (*software*) di bangun.

- Analisis dimaksudkan untuk melihat dan mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan sistem dan membuat suatu model yang menentukan kelas-kelas dalam sistem.
- Dua metode yang paling populer saat ini :
 - Structured analysis
 - Object oriented analysis

- Analisa terstruktur (Structured Analysis)
 - Suatu metode permodelan yang menggunakan suatu teknik untuk menganalisa kebutuhan bisnis dan mengubahnya menjadi suatu sistem.
 - Juga dapat dipergunakan untuk menganalisa sistem yang sudah ada untuk keperluan pengembangan sistem baru.

Model Analisa Terstruktur (Structured Analysis)



Data Dictionary (Kamus Data)

- Data Dictionary menjadi bekal dasar untuk menganalisis kebutuhan.
- Data Dictionary berisi gambaran dari semua objek data yang diperlukan dan dihasilkan oleh software nantinya.

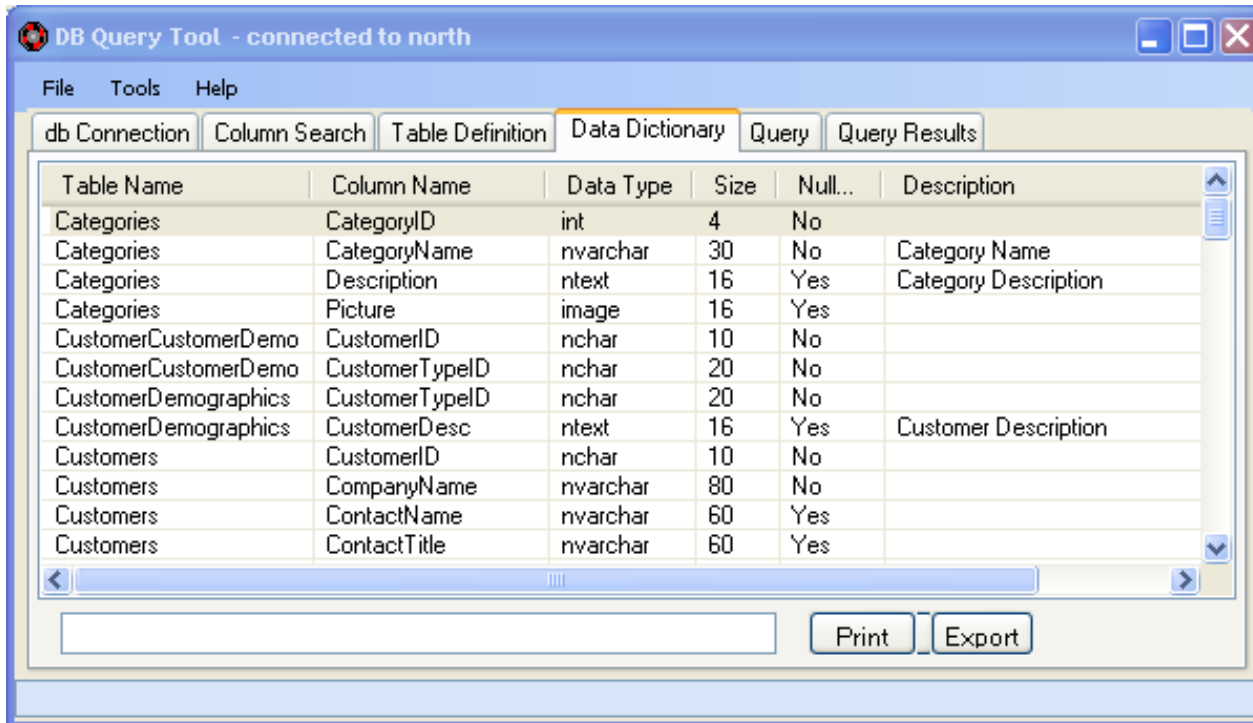
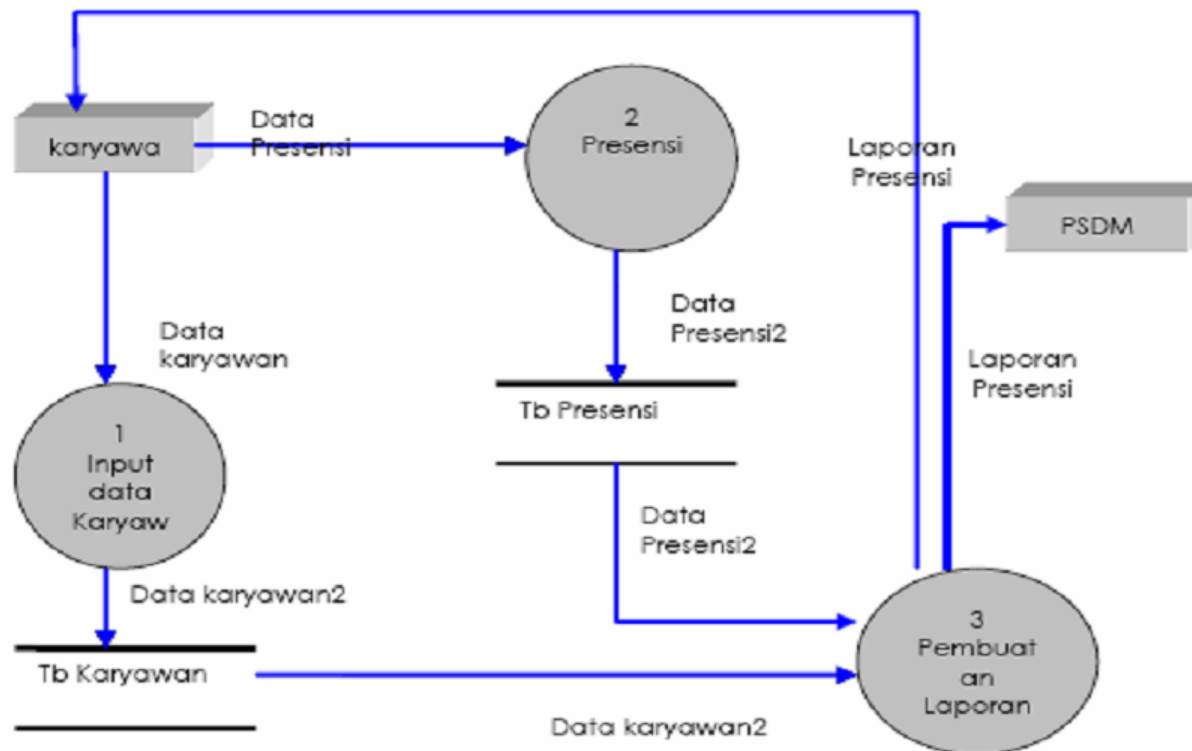


Table Name	Column Name	Data Type	Size	Null...	Description
Categories	CategoryID	int	4	No	
Categories	CategoryName	nvarchar	30	No	Category Name
Categories	Description	ntext	16	Yes	Category Description
Categories	Picture	image	16	Yes	
CustomerCustomerDemo	CustomerID	nchar	10	No	
CustomerCustomerDemo	CustomerTypeID	nchar	20	No	
CustomerDemographics	CustomerTypeID	nchar	20	No	
CustomerDemographics	CustomerDesc	ntext	16	Yes	Customer Description
Customers	CustomerID	nchar	10	No	
Customers	CompanyName	nvarchar	80	No	
Customers	ContactName	nvarchar	60	Yes	
Customers	ContactTitle	nvarchar	60	Yes	

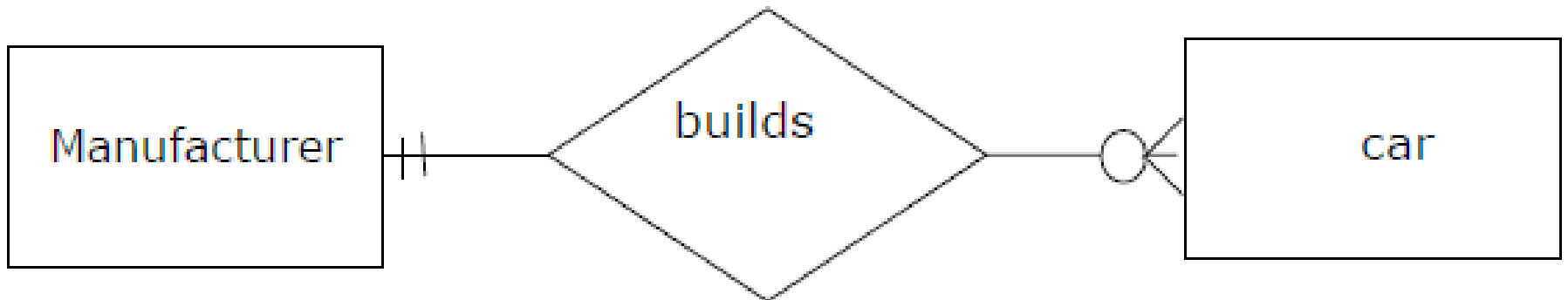
DFD (Data Flow Diagram)

- DFD memberi gambaran bagaimana data berubah sejalan dengan alirannya dalam sistem dan menggambarkan fungsi-fungsi yang mengubah data tadi



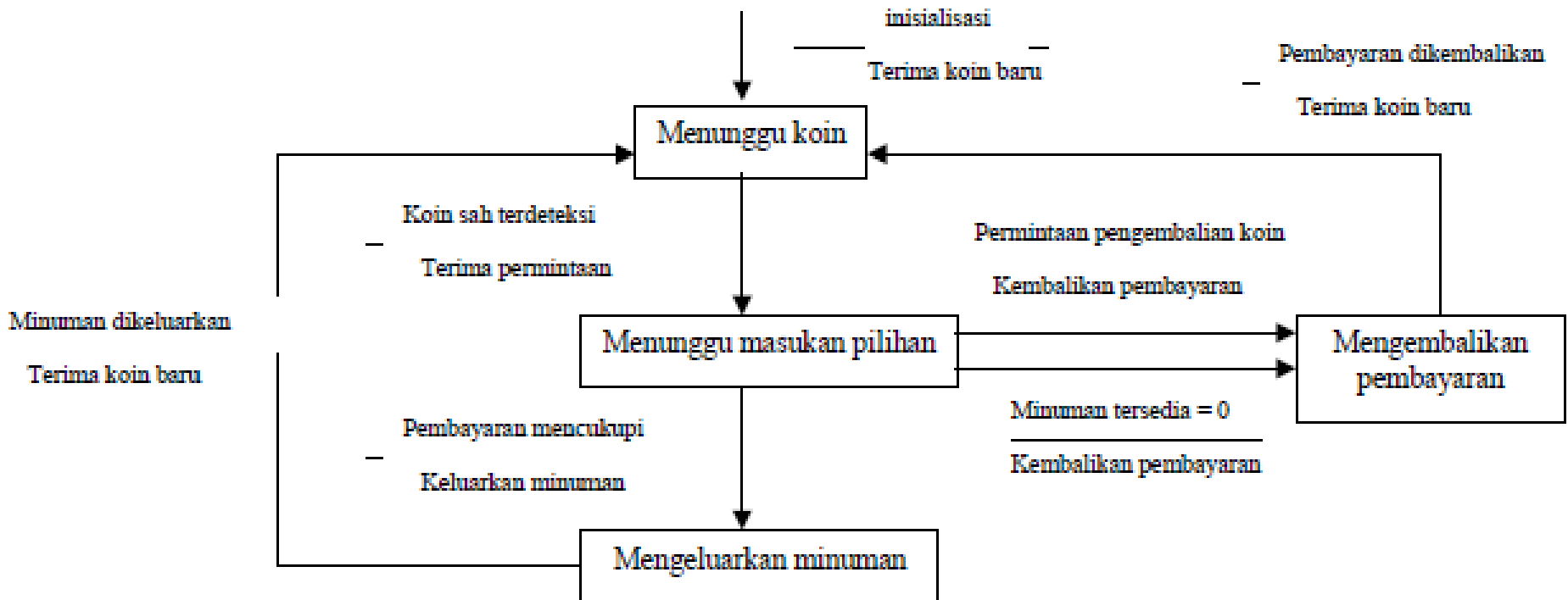
ERD (Entity Relationship Diagram)

- ERD menggambarkan relasi antara objek data.



STD (State Transition Diagram)

- STD menggambarkan bagaimana kerja sistem melalui kondisi (state) dan kejadian yang menyebabkan kondisi berubah.



Hubungan antara model analisis dan model desain

