

## Pertemuan 3 dan 4 : MODEL DATA RELASIONAL

### Tujuan Instruksional Khusus :

- Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian model data relasional, istilah-istilah dalam model data relasional, jenis-jenis kunci relasional, serta aturan-aturan yang terdapat dalam model data relasional
- Mahasiswa dapat menyebutkan keuntungan penggunaan model data relasional
- Mahasiswa dapat mengetahui bahasa-bahasa yang digunakan pada model data relasional

### Deskripsi Singkat :

*Relational Database Management System* (RDBMS) telah menjadi *software* pemrosesan data yang dominan saat ini. *Software* ini menggambarkan generasi kedua dari DBMS dan berbasiskan model data relasional yang diajukan oleh E.F. Codd (1970). Pada model relasional, seluruh data terstruktur secara logika di dalam sebuah relasi (tabel). Setiap relasi mempunyai nama dan terdiri dari atribut-atribut bernama (kolom). Setiap *tuple* (baris) berisikan satu nilai per atribut. Kekuatan yang besar dari model data relasional adalah struktur logikal yang sederhana. Pada materi ini akan dibahas mengenai terminologi dan konsep struktural dasar dari model data relasional, serta bahasa-bahasa yang dapat digunakan untuk merubah data dan pemanggilan data.

### Bahan Bacaan :

1. Connoly, Thomas; Begg, Carolyn; Strachan, Anne; **Database Systems : A Practical Approach to Design, Implementation and Management**, 3<sup>rd</sup> edition, Addison Wesley, 2001.
2. Korth, H.; **Database System Concept**, 4<sup>th</sup> edition, Mc Graw Hill, New York, 1991.

## MODEL DATA RELASIONAL

- **Pengertian Basis Data Relasional**

Pada model relasional, basis data akan “disebar” atau dipilah-pilah ke dalam berbagai tabel dua dimensi. Setiap tabel selalu terdiri atas lajur mendatar yang disebut *baris data (row / record)* dan lajur vertikal yang biasa disebut dengan *kolom (column / field)*.

**Contoh Tabel dan keterhubungannya :**

### MHS

<b>NPM</b>	<b>Nama</b>	<b>Alamat</b>
10296832	Nurhayati	Jakarta
10296126	Astuti	Jakarta
31296500	Budi	Depok
41296525	Prananingrum	Bogor
50096487	Pipit	Bekasi
21196353	Quraish	Bogor

### MKUL

<b>KDMK</b>	<b>MTKULIAH</b>	<b>SKS</b>
KK021	P. Basis Data	2
KD132	SIM	3
KU122	Pancasila	2

**NILAI**

<b>NPM</b>	<b>KDMK</b>	<b>MID</b>	<b>FINAL</b>
10296832	KK021	60	75
10296126	KD132	70	90
31296500	KK021	55	40
41296525	KU122	90	80
21196353	KU122	75	75
50095487	KD132	80	0
10296832	KD132	40	30

- **Keuntungan Basis Data Relasional**

1. Bentuknya sederhana
2. Mudah melakukan berbagai operasi data

- **Istilah dalam Basis Data Relasional :**

***Relasi***

Relasi merupakan sebuah tabel yang terdiri dari beberapa kolom dan beberapa baris. Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dengan yang lainnya.

***Atribut***

Atribut merupakan kolom pada sebuah relasi. Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakter dari entitas tersebut. Penentuan atau pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting dalam pembentukan model data.

***Tuple***

Tuple merupakan baris pada sebuah relasi atau kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu record mewakili satu data atau informasi tentang seseorang, misalnya : NPM, nama mahasiswa, alamat, kota, dll.

**Domain :**

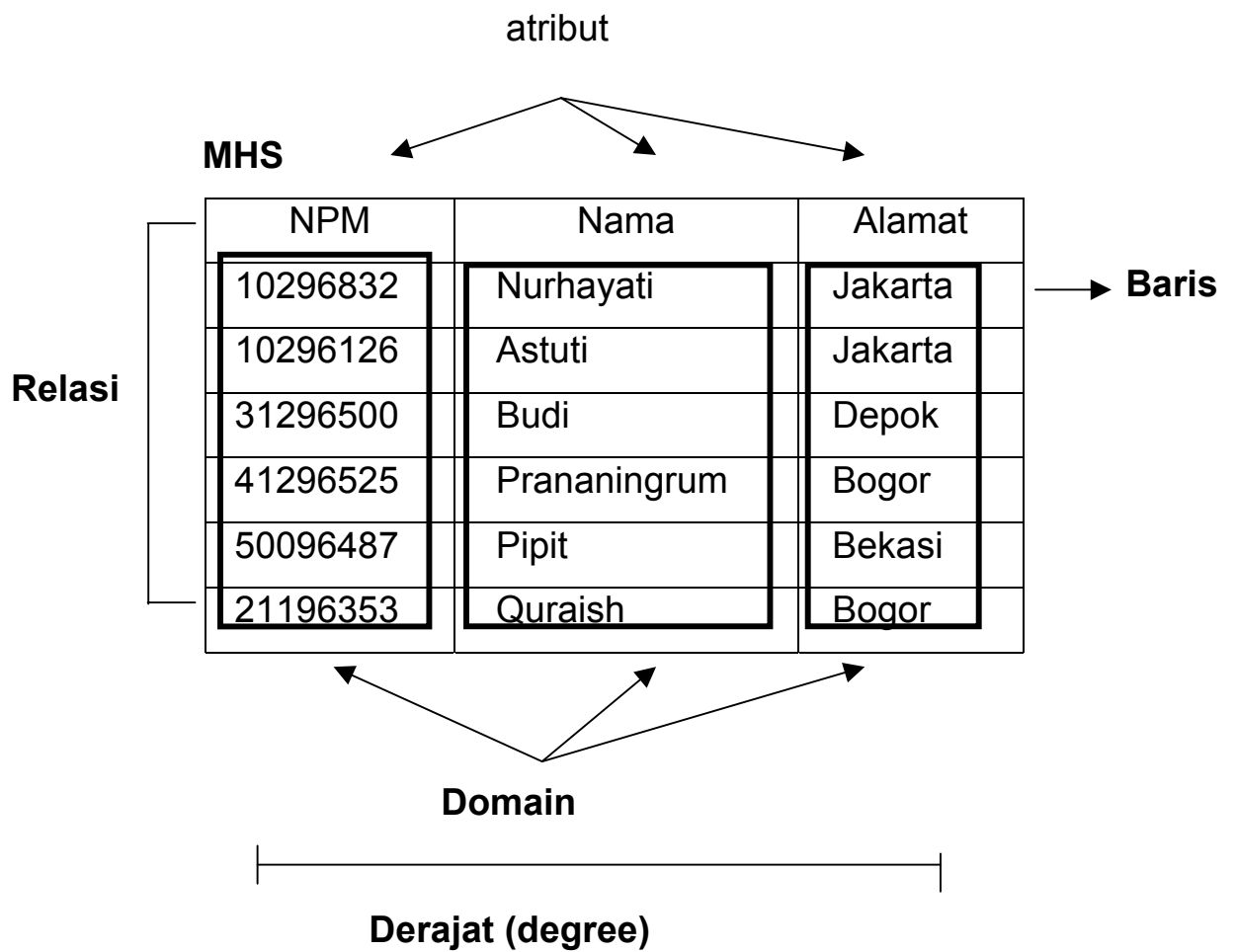
Kumpulan nilai yang valid untuk satu atau lebih atribut

**Derajat (degree) :**

Jumlah atribut dalam sebuah relasi

**Cardinality :**

Jumlah tupel dalam sebuah relasi



- **Relational Key**

***Super key***

Satu atribut / kumpulan atribut yang secara unik mengidentifikasi sebuah tuple di dalam relasi

***Candidate key***

Suatu atribut atau satu set minimal atribut yang mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari entitas. Atribut di dalam relasi yang biasanya mempunyai nilai unik. Satu set minimal dari atribut menyatakan secara tak langsung dimana kita tidak dapat membuang beberapa atribut dalam set tanpa merusak kepemilikan yang unik.

***Primary key***

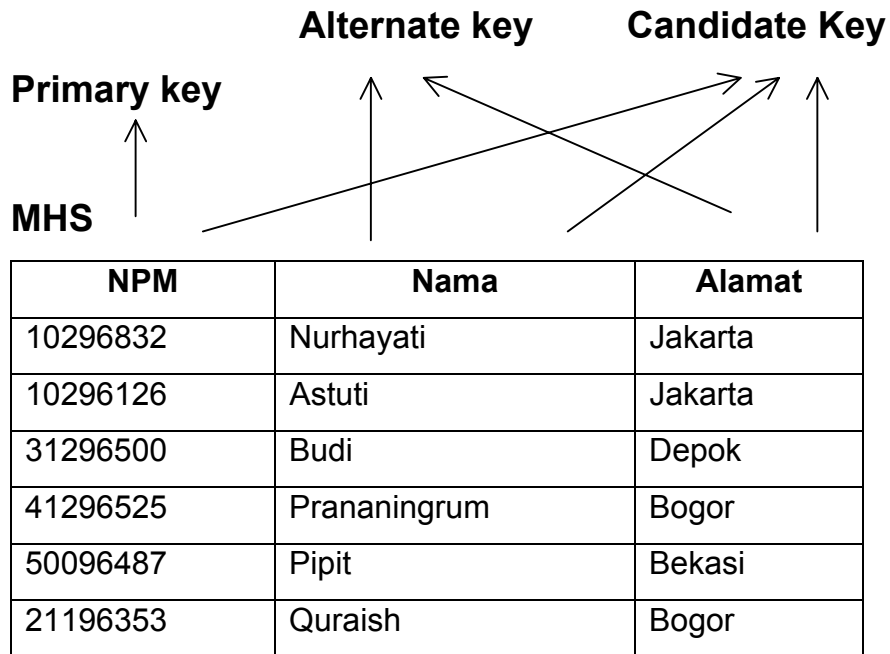
Merupakan satu atribut atau satu set minimal atribut yang tidak hanya mengidentifikasikan secara unik suatu kejadian spesifik, tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entitas. *Candidate key* yang dipilih untuk mengidentifikasikan tuple secara unik dalam relasi. Setiap kunci *candidate key* punya peluang menjadi *primary key*, tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili secara menyeluruh terhadap entitas yang ada.

***Alternate key***

Merupakan *candidate key* yang tidak dipakai sebagai *primary key* atau *Candidate key* yang tidak dipilih sebagai *primary key*.

***Foreign key (Kunci Tamu)***

Atribut dengan domain yang sama yang menjadi kunci utama pada sebuah relasi tetapi pada relasi lain atribut tersebut hanya sebagai atribut biasa. Kunci tamu ditempatkan pada entitas anak dan sama dengan *primary key* induk direlasikan.



- **Relational Integrity Rules**

1. Null

Nilai suatu atribut yang tidak diketahui dan tidak cocok untuk baris (tuple) tersebut.

Nilai (konstanta) Null digunakan untuk menyatakan / mengisi atribut-atribut yang nilainya memang belum siap/tidak ada.

2. Entity Integrity

Tidak ada satu komponen primary key yang bernilai null.

3. Referential Integrity

Suatu domain dapat dipakai sebagai kunci primer bila merupakan atribut tunggal pada domain yang bersangkutan.

- **Bahasa Pada Basis data Relational**

Menggunakan bahasa query → pernyataan yang diajukan untuk mengambil informasi. Bahasa Query (*Query Language*) lebih ditekankan pada aspek pencarian data dari dalam tabel. Aspek pencarian ini sedemikian penting karena merupakan inti dari upaya untuk pengelolaan data.

**Bahasa query terbagi 2 :**

1. Bahasa Formal

Bahasa query yang diterjemahkan dengan menggunakan simbol-simbol matematis.

Contoh :

- Aljabar Relasional

Bahasa query prosedural → pemakai menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan dan bagaimana untuk mendapatkannya.

- Kalkulus Relasional

Bahasa query non-prosedural → pemakai menspesifikasikan data apa yang dibutuhkan tanpa menspesifikasikan bagaimana untuk mendapatkannya.

Terbagi 2 :

1. Kalkulus Relasional Tupel
2. Kalkulus Relasional Domain

## 2. Bahasa Komersial

Bahasa Query yang dirancang sendiri oleh programmer menjadi suatu program aplikasi agar pemakai lebih mudah menggunakannya (user friendly).

Contoh :

- QUEL

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional

- QBE

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional

- SQL

Berbasis pada bahasa kalkulus relasional dan aljabar relasional

- **Contoh-contoh Basis Data Relasional :**

- DB2 → IBM
- ORACLE → Oracle
- SYBASE → Powersoft
- INFORMIX → Informix
- Microsoft Access → Microsoft