

PERTEMUAN 7

MODEL BASIS DATA RELASIONAL

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa dapat memahami konsep basis data relasional, dan mampu membangun model basis data relasional serta batasan basis data relasional.

B. URAIAN MATERI

1. Kunci

Key adalah satu atau kombinasi dari beberapa atribut yang dapat membedakan dengan jelas semua baris data (*rows*) dalam sebuah tabel. Ketika sebuah atribut digunakan sebagai kunci, tidak boleh ada dua atau lebih baris data dengan nilai yang sama untuk atribut tersebut.

Ada 4 macam key yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu :

a. *Superkey*

Mewakili satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat dibedakan secara unik oleh setiap baris data dalam tabel.

Tabel 0.1 Tabel Mahasiswa

NIM	Nama Mahasiswa	Alamat	Tanggal lahir	Hobi
20010001	Andi Reza	Jakarta	15-01-1992	Sepak bola
20010002	Ahmad Bagus	Ciputat	21-09-1993	Berenang
20010003	Burhan siahaan	Pamulang	24-12-1996	Membaca
20010004	Sintia dewi	Serpong	03-03-1999	Menari

Tabel 0.2 Tabel Matakuliah

Kd_matakuliah	Nama_mata kuliah	SKS	Semester
AIF001	B.INGGRIS	2	1
AIF002	B.INDONESIA	2	1
BIF003	ALGORITMA	3	2
AIF003	AGAMA	2	1

Tabel 0.3 Tabel Nilai

NIM	Kd_mata kuliah	Nilai_angka	Nilai_huruf	Keterangan
20010001	AIF001	76	B	Lulus
20010002	BIF003	78	B	Lulus
20010003	AIF003	80	A	Lulus
20010004	AF002	55	D	Tidak lulus

Dari tabel mahasiswa yang dapat menjadi superkey adalah :

- 1) (NIM, Nama_mhs, alamat, tgl_lahir)
- 2) (NIM, Nama_mhs, alamat)
- 3) (NIM, Nama_mhs)
- 4) (Nama_mhs), jika bisa dijamin tidak ada nilai yang sama untuk atribut ini
- 5) (NIM)

b. Candidate key

Merupakan sekumpulan atribut minimal yang secara unik dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel.

Dari tabel mahasiswa yang dapat menjadi kunci kandidat adalah:

- 1) (NIM)
- 2) (Nama_mhs), jika bisa dijamin tidak ada nilai yang sama untuk atribut ini

c. *Primary key*/Kunci utama

Apakah (a) kunci kandidat dipilih (di antara kunci kandidat lainnya) untuk membedakan dengan jelas urutan dalam tabel. Jika hanya ada satu kunci kandidat dalam sebuah tabel (misalnya tabel anggota dan tabel buku), kunci ini menjadi kunci utama. Namun, jika ada lebih dari satu kunci kandidat (misalnya tabel sewa dan tabel bayar), hanya satu kandidat yang dapat digunakan sebagai kunci utama diantara keduanya.

Pemilihan kunci utama dari sejumlah kunci kandidat umumnya didasarkan pada:

- 1) Key tersebut lebih sering (lebih natural) untuk dijadikan sebagai acuan,
- 2) Key tersebut lebih ringkas
- 3) Jaminan keunikan key tersebut lebih baik



id_kursus	nama_paket
1	Web Master
2	Grafik Design
3	Digital Marketing
4	Flash Animation
5	Web Design
6	Web Programming

Gambar 0.1 Contoh *Primary key*

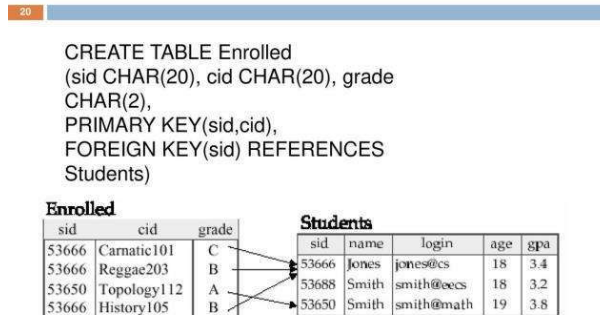
Dari tabel mahasiswa yang dapat menjadi *primary key* adalah (NIM)

d. *Foreign key*

Atribut dengan *domain* yang merupakan kunci penting dalam tabel yang berbeda hanyalah atribut biasa. Kunci pengunjung dialokasikan untuk anak dan cocok dengan kunci penting induknya.

Misalnya, NIM dan Kd_mata adalah kunci asing dalam tabel nilai.

Contoh Foreign Key

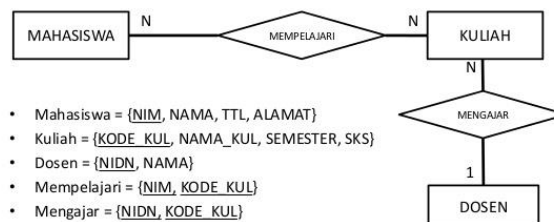


Gambar 0.2 Contoh *foreign key*

e. Atribut Deskriptif

Atribut Deskriptif adalah Atribut yang bukan atau anggota dari kunci utama. Atribut deskriptif (nama_nama, alamat, tanggal lahir) terdapat pada tabel siswa.

Melengkapi Desain dengan Atribut Deskriptif/Non Key

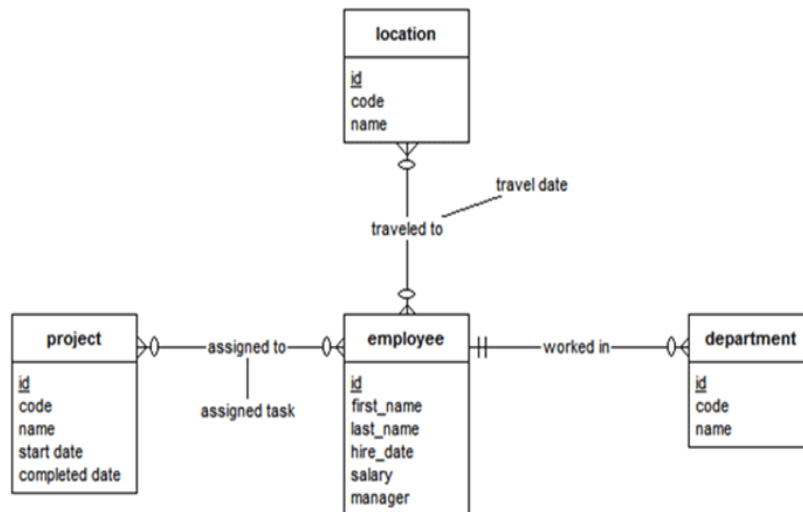


Gambar 0.3 Contoh Atribut Deskriptif

2. Diagram Skema

Skema *database*, bersama dengan kunci primer dan dependensi kunci asing, dapat digambarkan dengan diagram skema. Gambar 7.4 menunjukkan diagram skema untuk organisasi universitas kami. Setiap relasi muncul sebagai sebuah kotak, dengan nama relasi di bagian atas berwarna biru, dan atribut yang tercantum di dalam kotak tersebut. Atribut kunci utama ditampilkan

bergaris bawah. Dependensi kunci asing muncul sebagai panah dari atribut kunci asing dari relasi referensi ke kunci primer dari relasi yang direferensikan.



Gambar 0.4 Contoh diagram skema

Batasan integritas referensial selain batasan kunci asing tidak ditampilkan secara eksplisit dalam diagram skema. Kita akan mempelajari representasi diagram yang berbeda yang disebut diagram hubungan-entitas nanti. Diagram hubungan-entitas mari kita merepresentasikan beberapa jenis batasan, termasuk batasan integritas referensial umum.

Banyak sistem *database* menyediakan alat desain dengan antarmuka pengguna grafis untuk membuat diagram skema. Kita akan membahas representasi diagram dari skema secara panjang lebar.

Perusahaan yang kami gunakan dalam contoh di bab selanjutnya adalah universitas. Pada skema relasional yang kita gunakan dalam contoh kita, dengan atribut kunci-primer yang digarisbawahi. Seperti yang akan kita lihat, ini sesuai dengan pendekatan untuk mendefinisikan relasi dalam bahasa definisi data SQL.

3. Skema Tabel

Skema tabel adalah informasi dasar yang mendeskripsikan tabel yang terdiri atas nama tabel dan sekumpulan pasangan kolom domain.

Contoh :

Skema tabel anggota (Kode anggota, nama)

Skema tabel buku (Kode buku, judul)

Skema tabel peminjaman (Kode pinjam, tgl pinjam, tgl kembali, juml, kode anggota)


Skema tabel pengembalian (Kode kembali, kode pinjam)

4. Integrity Constraint

Terdapat empat *constraint*/batasan lain yang menjaga integritas data yang disimpan pada basis data :

a. Null

Jika nilai dalam sebuah kolom (*tuple*) masih belum diketahui (unknown), ini bisa berarti bahwa nilai tersebut tidak dapat diterapkan pada kolom ini. Namun, nol tidak sama dengan nilai numerik nol atau string "-"; Nol dan spasi adalah nilai, tetapi nol tidak menunjukkan nilai. Misalnya, dalam sebuah tabel terdapat data yang diketahui tidak ditulis sebagai *null*, tetapi *primary key* tidak karena kolom *primary key* unik. Jika kunci utama menyimpan *null*, properti unik dari kolom tersebut akan hilang karena beberapa tupel dapat memiliki nilai *null*.

			nim	nama	alamat	sex	tgllahir
<input type="checkbox"/>			M0001	A	SOLO	L	1979-10-20
<input type="checkbox"/>			M0002	B	JAKARTA	L	1982-09-10
<input type="checkbox"/>			M0003	C	BANDUNG	P	1980-11-07
<input type="checkbox"/>			M0004	D	NULL	NULL	NULL
<input type="checkbox"/>			M0005	E	NULL	NULL	2009-08-18

Gambar 0.5 Contoh *null*

b. *Entity integrity*

Adalah pembatasan atau menyatakan bahwa kolom kunci utama tidak dapat menyimpan angka nol. Seperti disebutkan sebelumnya, kunci utama digunakan untuk mendefinisikan tupel secara unik.



Gambar 0.6 Contoh *entity integrity*

c. *Referential integrity*

Merupakan batasan bahwa jika sebuah tabel memiliki kolom kunci asing, nilai dalam kunci asing tersebut harus sesuai dengan nilai kolom kunci kandidat, dan jika tidak, kunci asing dapat ditulis sebagai *null*. Dua status penulisan nol tidak diperlukan:

- 1) Jika kolom ditentukan, pembatasan tidak boleh nol.
- 2) Jika kolom juga merupakan bagian dari kunci utama.



Gambar 0.7 Contoh Referential Integrity

d. *General Constraint*

Adalah batasan/aturan tambahan yang ditetapkan oleh administrator atau *database* administrator sesuai dengan aturan/batasan yang ada dalam suatu organisasi. Contoh:

- 1) Peminjaman buku tidak diijinkan jika stok buku hanya satu
- 2) Jika anggota masih memiliki buku yang belum dikembalikan maka tidak diperbolehkan untuk meminjam kembali.

Integrity Constraints – General Constraints

□ Contoh

```
CREATE ASSERTION StaffNotHandlingTooMuch
CHECK (NOT EXISTS (SELECT staffNo
                    FROM PropertyForRent
                    GROUP BY staffNo
                    HAVING COUNT(*) > 100))
```

Gambar 0.8 Contoh General *Constraint*

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

1. Perhatikan rancangan basis data berikut

Tabel mahasiswa

NIM	NAMA	JENIS KELAMIN	JURUSAN
0305021001	RESIKA	L	INF
0305021002	AGINDA	L	MTM
0305021003	HARINI	P	INF
0305021004	FEBRI	P	INF

Tentukan Super key, Candidate key, *Primary key*, dan *foreign key* ?

2. Sebutkan dan jelaskan kunci dalam *database* ?
3. Jelaskan pengertian diagram skema ?
4. Sebutkan dan jelaskan 4 batasan pada *integrity constraint* ?

D. REFERENSI

Rob, P. and Coronel, C. (2004), "*Database Systems, Design, Implementation and Management*", 6th Edition, Thomson, Course Technology, ISBN: 0-61921323-X.

Pratt, P.J. and Adamski, J.J. (2005), "*Concepts of Database Management*", 5th Edition, ISBN: 0-619-21529-1.

Date, C.J. (2003), "*An Introduction to Database Systems*", 8th Edition, Addison Wesley, ISBN: 0321197844.

Dantes, Gede Rasben, dkk., 2019. *Pengantar Basis data*. Depok : Rajawali Pers

GLOSARIUM

Super key adalah satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

Candidate key Merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.

Primary key adalah Adalah (satu) candidate key yang dipilih (diantara candidate key lain) untuk membedakan *tuple* – *tuple* secara unik dalam tabel.

Foreign key adalah atribut dengan *domain* yang sama yang menjadi kunci utama pada sebuah tabel lain atribut tersebut hanya sebagai atribut biasa.