

# Pertemuan 9

# Bahasa Query Formal

# Bahasa Query Formal

Dalam bahasa Query Formal, ada dua dasar pembentukan bahasa Query, yaitu:

1. Aljabar Relasional
2. Kalkulus Relasional

Dalam pembahasan ini hanya akan membahas tentang Aljabar Relasional karna lebih banyak dijadikan dasar Bahasa Query yang umum digunakan.

# Aljabar Relasional

## ALJABAR RELASIONAL

Adalah kumpulan operasi terhadap relasi, dimana setiap operasi menggunakan satu atau lebih relasi untuk menghasilkan satu relasi yang baru.

Bahasa *Query* yang didasarkan pada operasi-operasi dalam Aljabar Relasional merupakan bahasa *query* yang **Prosedural**.

# Aljabar Relational

## B. OPERATOR RELATIONAL

1. Restrict (  $\sigma$  ) adalah Pemilihan tupel atau record
2. Project (  $\pi$  ) adalah pemilihan attribute atau field
3. Divide (  $\div$  ) adalah membagi
4. Join (  $\theta$  ) adalah menggabungkan

## ALJABAR RELASIONAL

Operator pada aljabar relational dibagi menjadi 2 kelompok:

1. Operator dasar untuk fundamental operational
2. Operator tambahan untuk additional operasional

# Contoh

Tabel dibawah ini adalah contoh untuk mengerjakan perintah – perintah Relation Algebra:

RELASI : MATA KULIAH

KD_MK	NAMA_MK	SKS	NIP
207	LOGIKA & ALGO	4	199910486
310	STRUKTUR DATA	3	200109655
360	SISTEM BASIS DATA	3	200209817
545	IMK	2	200209818
547	APSI	4	200109601
305	PEMR. PASCAL	4	200703073
544	DISAIN GRAFIS	2	200010490

## RELASI : MAHASISWA

NIM	NAMA_MHS	ALAMAT	J_KEL
1105090222	HAFIDZ	DEPOK	LAKI-LAKI
1105091002	RAFFA	DEPOK	LAKI-LAKI
1105095000	NAIA	DEPOK	PEREMPUAN
1104030885	ARIF	P.LABU	LAKI-LAKI
1206090501	LENI	KMP. MELAYU	PEREMPUAN
1206090582	WAHYUNI	TANGERANG	PEREMPUAN
1205097589	ARIS	DEPOK	LAKI-LAKI
1106094586	YANI	CILEDUG	PEREMPUAN
110709	BAMBANG	SALEMBA	LAKI-LAKI

## RELASI : REGISTRASI

KD_MK	NIM
360	1105090222
545	1206090501
547	1105095000

## RELASI : DOSEN

NIP	NAMA_DOS	GAJI
199910486	BILLY	3500000
200109655	MARDIANA	4000000
200209817	INDRIYANI	4500000
200209818	SURYANI	4250000
200109601	DWINITA	3500000
200703073	MALAU	2750000
200010490	IRFIANI	3500000

# Operator Dasar

## a. Selection ( $\sigma$ ) Lower Case Omega

Operasi selection menyeleksi tupel-tupel pada sebuah relation yang memenuhi predicate/syarat yang sudah ditentukan

Contoh :

1. Mencari tuple-tuple dari MAHASISWA yang memiliki jenis kelamin laki-laki, Ekspresi aljabar relational :

$\sigma$  J\_KEL="LAKI-LAKI" (MAHASISWA)

2. Tampilkan data mata kuliah yang memiliki kode 360 atau yang memiliki sks 4

$\sigma$  KD\_MK="306" V SKS=4 (MATAKULIAH)



# Operator Dasar lanjutan

## b. Projection ( $\pi$ )

Operator projection beroperasi pada sebuah relation, yaitu membentuk relation baru dengan mengcopy attribute-attribute dan domain-domain dari relation tersebut berdasarkan argumen-argumen pada operator tersebut.

Contoh :

Tampilkan nama beserta gaji dari dosen

$\pi_{\text{nama\_dos}, \text{gaji}}$  (DOSEN)

# Operator Dasar lanjutan

## c. Cartesian product ( X )

Operator dengan dua relasi untuk menghasilkan tabel hasil perkalian kartesian.

Contoh :

Tampilkan `nid,nama_d` (dari relasi Dosen), `nama_mk` (dari relasi Matakuliah), `thn_akademik,smt,hari,jam_ke,waktu,kelas` (dari relasi Mengajar) dimana semester mengajar adalah pada semester '1'.

$\pi$  **`nid, nama_d, nama_mk, thn_akademik,smt, hari,jam_ke, waktu, kelas`** (  $\sigma$  **`smt=1`**  $\wedge$  **`Dosen.nid = Mengajar.nid`**  $\wedge$  **`mengajar.kdmk = Matakuliah.kdmk`** (DosenxMatakuliahxMengajar))

# Operator Dasar lanjutan

## d. Union ( $\cup$ )

Operasi untuk menghasilkan gabungan tabel dengan syarat kedua tabel memiliki atribut yang sama yaitu domain atribut ke-i masing-masing tabel harus sama

$R \cup S = \{ X \mid X \in R \text{ atau } X \in S \}$

Contoh :

Penggabungan berdasarkan kolom kota dari tabel mahasiswa dengan tabel dosen

$\pi \text{ kota (mahasiswa)} \cup \pi \text{ kota (Dosen)}$

# Operator Dasar lanjutan

## e. Set difference ( - )

Operasi untuk mendapatkan tabel dis uatu relasi tapi tidak ada di relasi lainnya.

$$R - S = \{ X \mid X \in R \text{ dan } X \notin S \}$$

Contoh : Tampilkan nama dari mahasiswa yang tinggal di depok tetapi bukan berjenis kelamin perempuan

Query I : tampilkan nama yang tinggal di depok

$\pi_{\text{nama\_mhs}}(\sigma_{\text{alamat}=\text{"DEPOK"}}(\text{MAHASISWA}))$

Query II : tampilkan nama yang berjenis kelamin perempuan

$\pi_{\text{nama\_mhs}}(\sigma_{\text{j\_kel}=\text{"PEREMPUAN"}}(\text{MAHASISWA}))$

Tampilkan query I minus query II :

$\pi_{\text{nama\_mhs}}(\sigma_{\text{alamat}=\text{"DEPOK"}}(\text{MAHASISWA})) -$   
 $\pi_{\text{nama\_mhs}}(\sigma_{\text{j\_kel}=\text{"PEREMPUAN"}}(\text{MAHASISWA}))$

# Operator Tambahan

## 1. SET INTERSECTION ( $\cap$ )

Operasi untuk menghasilkan irisan dua tabel dengan syarat kedua tabel memiliki atribut yang sama, domain atribut ke-i kedua tabel tersebut sama.

## 2. THETA JOIN

Operasi yang menggabungkan operasi cartesian product dengan operasi selection dengan suatu kriteria.

## 3. NATURAL JOIN

Operasi menggabungkan operasi selection dan cartesian product dengan suatu kriteria pada kolom yang sama

# Operator Tambahan lanjutan

## 4. DIVISION

Merupakan operasi pembagian atas tuple-tuple dari 2 relation

Contoh:

Sno	Pno
S1	P1
S1	P2
S1	P3
S1	P4
S2	P1
S2	P2

A

B

Pno
P2
A/B
Sno
S1
S2