

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 (σ) adalah Pemilihan tupel atau record
2. Project (π) adalah pemilihan attribute atau field
3. Divide (\div) adalah membagi
4. Join (θ) 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 (σ) 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 :

σ J_KEL="LAKI-LAKI" (MAHASISWA)

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

σ KD_MK="306" V SKS=4 (MATAKULIAH)

Operator Dasar lanjutan

b. Projection (π)

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'.

π `nid, nama_d, nama_mk, thn_akademik,smt, hari,jam_ke, waktu, kelas` (σ `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