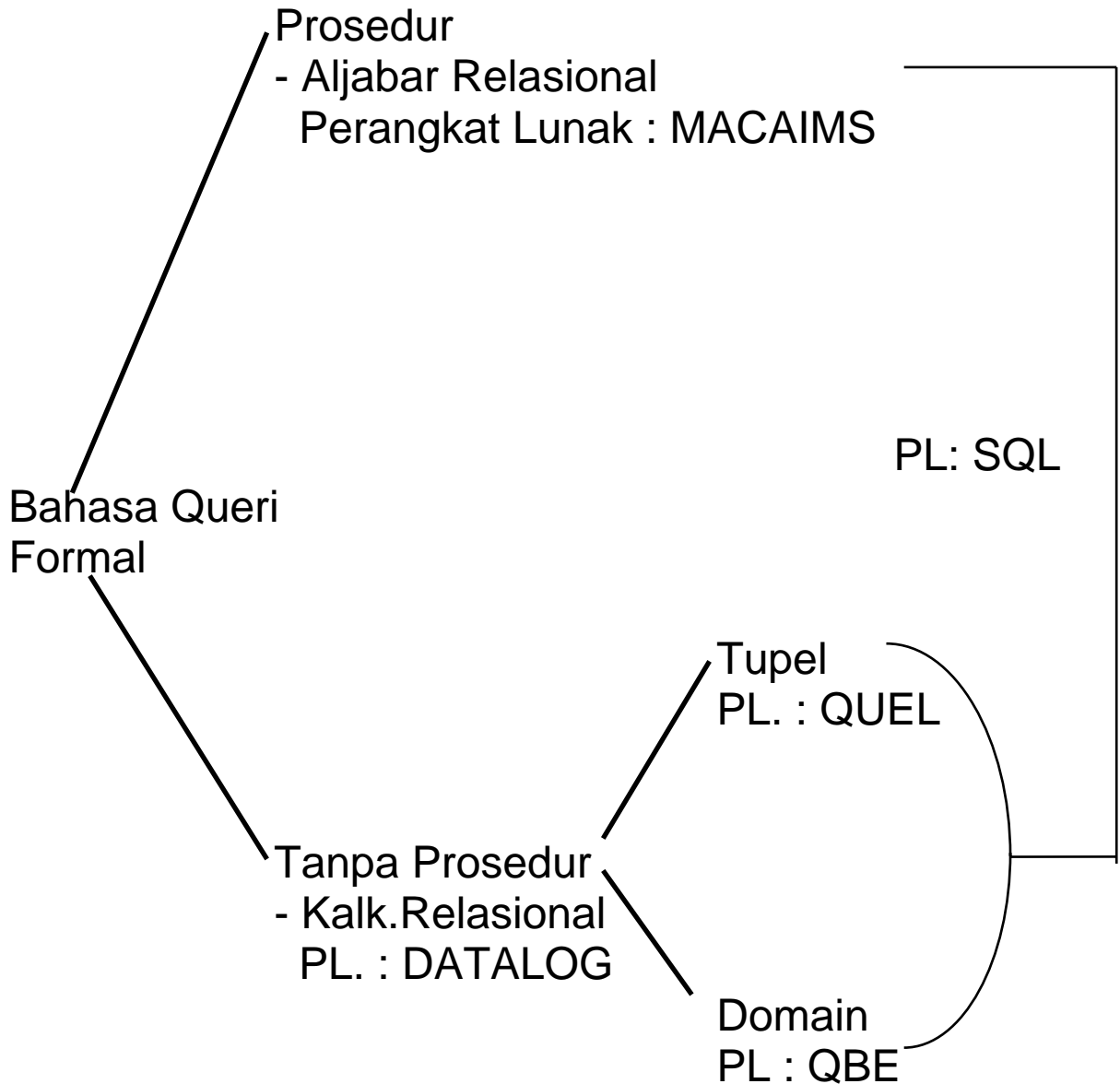


# BAHASA QUERI FORMAL

---

---



# ALJABAR RELASIONAL

---

## o OPERASI - OPERASI DASAR

← SELECT

↑ PROJECT

→ CARTESIAN PRODUCT

↓ UNION

o SET DIFFERENCE

## $\pi$ OPERASI - OPERASI TAMBAHAN

$\supseteq$  NATURAL JOIN

$\not\subseteq$  THETA JOIN

$\subset$  INTERSECTION

$\subseteq$  DIVISION

---

**add. ← SELECT / RESTRICT**

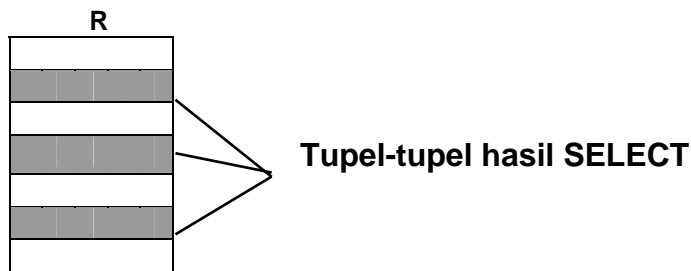
**Memperoleh tupel-tupel dari suatu relasi yang memenuhi predikat tertentu**

**Simbol :  $\sigma$  (sigma )**

**Operasi SELECT akan melibatkan :**

**Operand : konstanta / bilangan**  
**Operator aritmatika : <, =, >,  $\geq$ ,  $\neq$ ,  $\leq$**   
**Operator logika :  $\wedge$  (and),  $\vee$  (or),  $\neg$  (not)**

**Ilustrasi :**



**Contoh Query :**

**Skema relasi MAHASISWA (npm,nama,alamat,kota,jkel)  
Dicari Informasi mengenai mahasiswa yang mempunyai  
NPM = "10296126"**

**$\sigma_{\text{npm}=\text{"10296126"}}(\text{MAHASISWA})$**

**Hasilnya : ???**

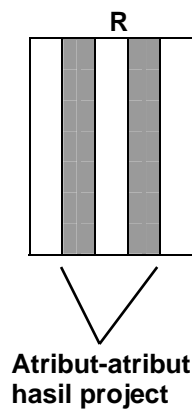
---

add.            ↑    **PROJECT**

**Memperoleh atribut-atribut tertentu dari suatu relasi**

**Simbol    :     $\Pi$  (pi)**

**Ilustrasi    :**



**Contoh Query :**

**Skema Relasi MAHASISWA (npm,nama,alamat,kota,jkel)  
Dicari informasi mengenai nama dan kota mahasiswa**

$\Pi_{\text{nama,kota}}$  (MAHASISWA)

**Hasilnya : ???**

---

**add. → CARTESIAN PRODUCT**

**Membentuk suatu relasi dari dua relasi yang terdiri dari kombinasi tupel-tupel yang mungkin**

**Simbol : X (cros)**

**Ilustrasi :**

R	S	R X S																	
<table border="1"><tr><td>a</td></tr><tr><td>b</td></tr></table>	a	b	<table border="1"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>3</td></tr></table>	1	2	3	<table border="1"><tr><td>a</td><td>1</td></tr><tr><td>a</td><td>2</td></tr><tr><td>a</td><td>3</td></tr><tr><td>b</td><td>1</td></tr><tr><td>b</td><td>2</td></tr><tr><td>b</td><td>3</td></tr></table>	a	1	a	2	a	3	b	1	b	2	b	3
a																			
b																			
1																			
2																			
3																			
a	1																		
a	2																		
a	3																		
b	1																		
b	2																		
b	3																		

**Contoh Query :**

**Skema Relasi MAHASISWA(npm,nama,alamat,kota,jkel)**

**Skema Relasi MKULMI(kdmk,mtkul,sks)**

**Kombinasikan data dari relasi MAHASISWA dengan data dari relasi MKULMI.**

**MAHASISWA X MKULMI**

**Hasilnya : ???**

---

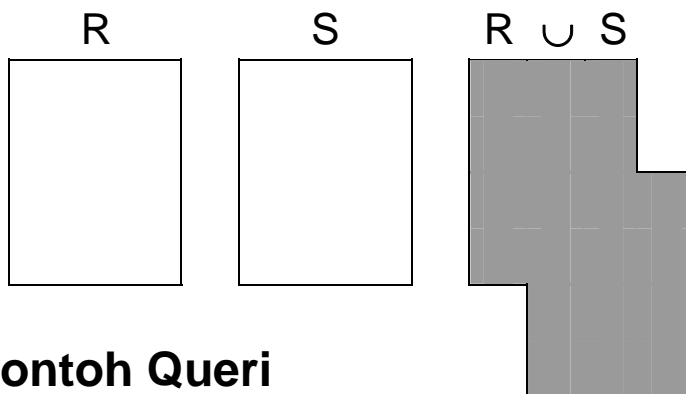
add.     ↓     **UNION**

Membentuk suatu relasi yang terdiri dari tupel-tupel yang berada pada salah satu relasi atau pada kedua relasi, dengan syarat :

- Misalkan ada relasi R dan S, maka jumlah atribut relasi R dan S harus sama
- Domain dari atribut ke i dari R harus sama dengan domain dari atribut ke i dari S.

Simbol     :  $\cup$  (union)

Ilustrasi :



**Contoh Queri**

Skema relasi MAHASISWA (npm,nama,alamat,kota,jkel)

Skema relasi DOSEN (nip,nama,alamat,kota,jkel)

Gabungkan data dari relasi MAHASISWA dengan data dari relasi DOSEN

**MAHASISWA  $\cup$  DOSEN**

Hasilnya : ???

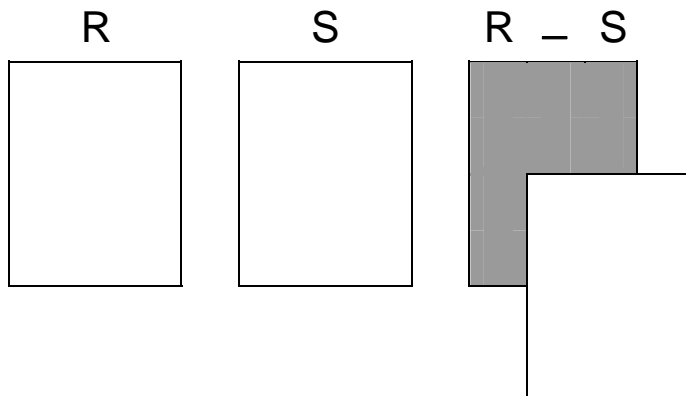
---

add.     °     **SET DIFFERENCE**

Membentuk suatu relasi yang terdiri dari tupel-tupel yang berada pada relasi pertama dan tidak berada pada relasi kedua atau kedua-duanya.

Simbol    : - (minus )

Ilustrasi :



Contoh Query :

Skema relasi MAHASISWA (npm,nama,alamat,kota,jkel)

Skema relasi DOSEN (nip,nama,alamat,kota,jkel)

Dicari nama mahasiswa yang berada pada kota yang sama dengan kota dosen.

$$\Pi_{\text{nama}}(\sigma_{\text{kota}='Jakarta'}^{\text{(MAHASISWA)}}) - \Pi_{\text{nama}}(\sigma_{\text{kota}='Jakarta'}^{\text{(DOSEN)}})$$

Hasilnya : ???

---

**add.     $\supseteq$     NATURAL JOIN**

**Membentuk suatu relasi dari dua relasi yang terdiri dari kombinasi yang mungkin dari relasi-relasi.**

**Simbol    : X**

**Ilustrasi    :**

R		S		R X S		
a	1	1	x	a	1	x
b	2	1	y	a	1	y
		3	z			

**Contohnya :**

**Skema relasi MAHASISWA (npm,nama,alamat,kota,jkel)  
SKEMA relasi KRS (npm,kdmk,kelas)**

**Dicari nama mahasiswa yang mengambil matakuliah dengan kode matakuliah “KK021”**

$\Pi_{\text{nama}}(\sigma_{\text{kdmk}=\text{“KK021”}}(\text{MAHASISWA X KRS}))$

**Hasilnya : ???**



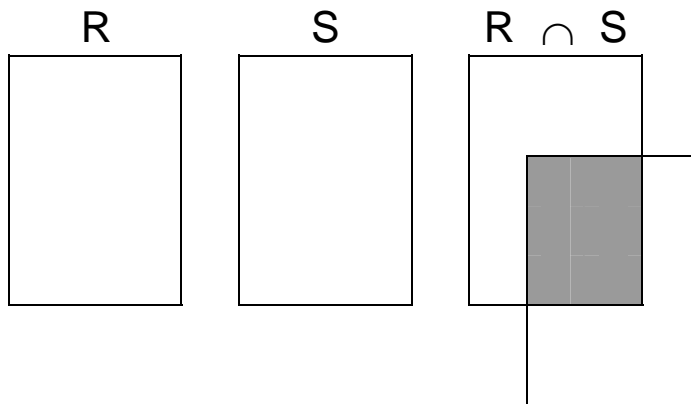
---

## add. $\subset$ INTERSECTION

Membentuk suatu relasi yang terdiri atas tupel-tupel yang sama dari dua relasi.

Simbol :  $\cap$

Ilustrasi :



Contoh Query :

Skema relasi MKULMI (kdmk,namamk,sks)

Skema relasi MKULTK(kdmk,namamk,sks)

Dicari nama matakuliah dengan kode matakuliah “KK021” yang berada pada jurusan MI dan TK.

$\Pi_{\text{namamk}}(\sigma_{\text{kdmk}=\text{“KK021”}}^{\text{(MKULMI)}}) \cap \Pi_{\text{namamk}}(\sigma_{\text{kdmk}=\text{“KK021”}}^{\text{(MKULTK)}})$

Hasilnya : ???

---

## add. $\subseteq$ DIVISION

Untuk mendapatkan nilai yang ada pada salah satu atribut dari relasi 'pembilang' yang nilai atribut lainnya sama dengan nilai atribut relasi 'penyebut'.

Simbol :  $\div$

Ilustrasi :

R			
a	b	c	D
a	b	e	F
b	c	e	F
e	d	c	D
e	d	e	F
a	b	d	E

S	
c	d
e	f

R $\div$ S	
a	b
e	d

R	
R	S
$\div$ S	
Sisa bagi	

Contohnya :

Skema relasi MAHASISWA (npm,nama,alamat,kota,jkel)

Skema relasi KRS (npm,kdmk,kelas)

Dicari semua nama mahasiswa yang mengambil matakuliah dengan kode matakuliah "KK021"

$$\Pi_{\text{npm,nama}}^{(\text{MAHASISWA})} \div \Pi_{\text{npm}}^{(\sigma_{\text{kdmk}=\text{"KK021"}}(\text{KRS}))}$$

Hasilnya : ???

# KALKULUS RELASIONAL

---

## \* KALKULUS RELASIONAL TUPEL

Ekspresi :  $\{ t \mid P(t) \} \rightarrow$   $t$  : tupel  
 $P$  : predikat terhadap  $t$

Bentuk-bentuk dari predikat :

1.  $S \varepsilon R \rightarrow S$  : variabel,  $R$  : Relasi

2.  $S[x] \theta U [y] \rightarrow S \ \& \ U$  : variabel tupel  
 $\theta$  : operator aritmatik  
 $<, =, >, \geq, \leq, \neq$   
 $x$  : atribut pada  $S$   
 $y$  : atribut pada  $U$

3.  $S[x] \theta C \rightarrow C$  : konstanta  
 $\theta$  : operator penghubung  
 $\wedge$  (and),  $\vee$  (or)

Contoh :

Skema relasi DOSEN (nip,nama,alamat,kota,jkel)  
Dicari nama dosen yang berada di kota 'Bogor'

$\{ t \mid t \in \text{DOSEN} \wedge t [\text{kota}] = \text{"Bogor"} \}$



## Tabel MAHASISWA

npm	nama	alamat	kota	jkel
10296126	Kurnianingsih	Jl.Kenari 20	Jakarta	W
10296130	Deden A.	Jl.Kecubung 5	Bogor	P
10296135	Ayu Nugrah	Jl.Margonda	Bogor	P
10296140	Didit Kurnia	Jakasampurna	Jakarta	P
10296145	Yogi Adi	Jl.Murni 12	Depok	P
10296055	LYB Leo	Mekarsari	Depok	W
10296187	Andriani	Kp.Bugis 20	Bekasi	W

## Tabel MKULMI

kdmk	mtkul	sks
KK021	Manajemen Basis Data	2
KK022	Pancasila	2
KK023	Kimia Dasar	2
DU130	Pararel	3
DU012	Komunikasi Data	3

## Tabel MKULTK

kdmk	mtkul	sks
KK021	Manajemen Basis Data	2
KK027	Struktur Diskrit	2
KK033	Matematika	2
DU139	Rangkaian Listrik	3
DU017	Penulisan Ilmiah	2

## Tabel DOSEN

Nip	nama	alamat	kota	jkel
87000650	Sugeng	Mekarsari	Bogor	P
87000086	Haryono	Margonda	Depok	P
81001235	Anita W.	Klp.Gading	Jakarta	W
89001909	Agung W.	Jakasampurna	Jakarta	P
90000156	Bambang W	Neli Murni	Depok	P
91000234	Aldefaniani	Mekarsari	Depok	W
98000123	Debby L.	Kp.Bugis 20	Bekasi	W
98001346	Yunufa	Mekarsari	Bekasi	P
97000345	Taufik H.	Vila Pertiwi	Bogor	P

## Tabel KRS

npm	kdmk	Kelas
10296126	KK021	3-4
10296130	KK027	3-2
10296135	KK033	4-2
10296140	DU139	3-3
10296145	DU017	3-2
10296055	KK021	3-1
10296187	KK033	3-2