

Pertemuan 12

Basis Data Terdistribusi

Basis Data Terdistribusi

Basis Data Terdistribusi

Yaitu kumpulan data yang digunakan bersama yang saling terhubung secara logik tetapi tersebar secara fisik pada suatu jaringan komputer.

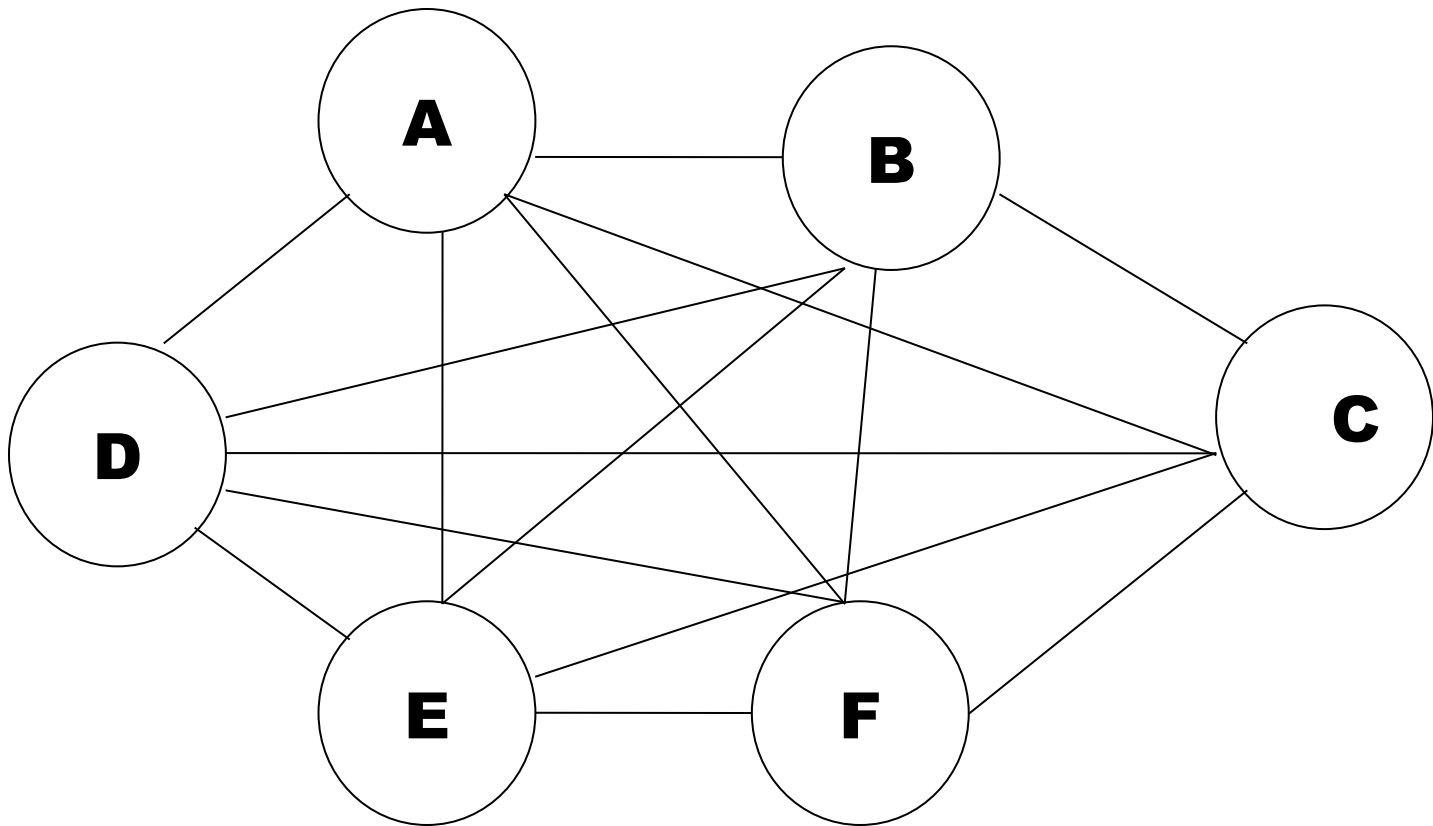
Karakteristik Database terdistribusi, yaitu :

1. Kumpulan data yang digunakan bersama secara logik tersebar pada sejumlah komputer yang berbeda
2. Komputer yang dihubungkan menggunakan jaringan komunikasi
3. Data pada masing-masing situs dapat menangani aplikasi-aplikasi lokal secara otonom
4. Data pada masing situs dibawah kendali satu DBMS
5. Masing-masing DBMS berpartisipasi dalam sedikitnya satu aplikasi global

Topologi Distribusi Data

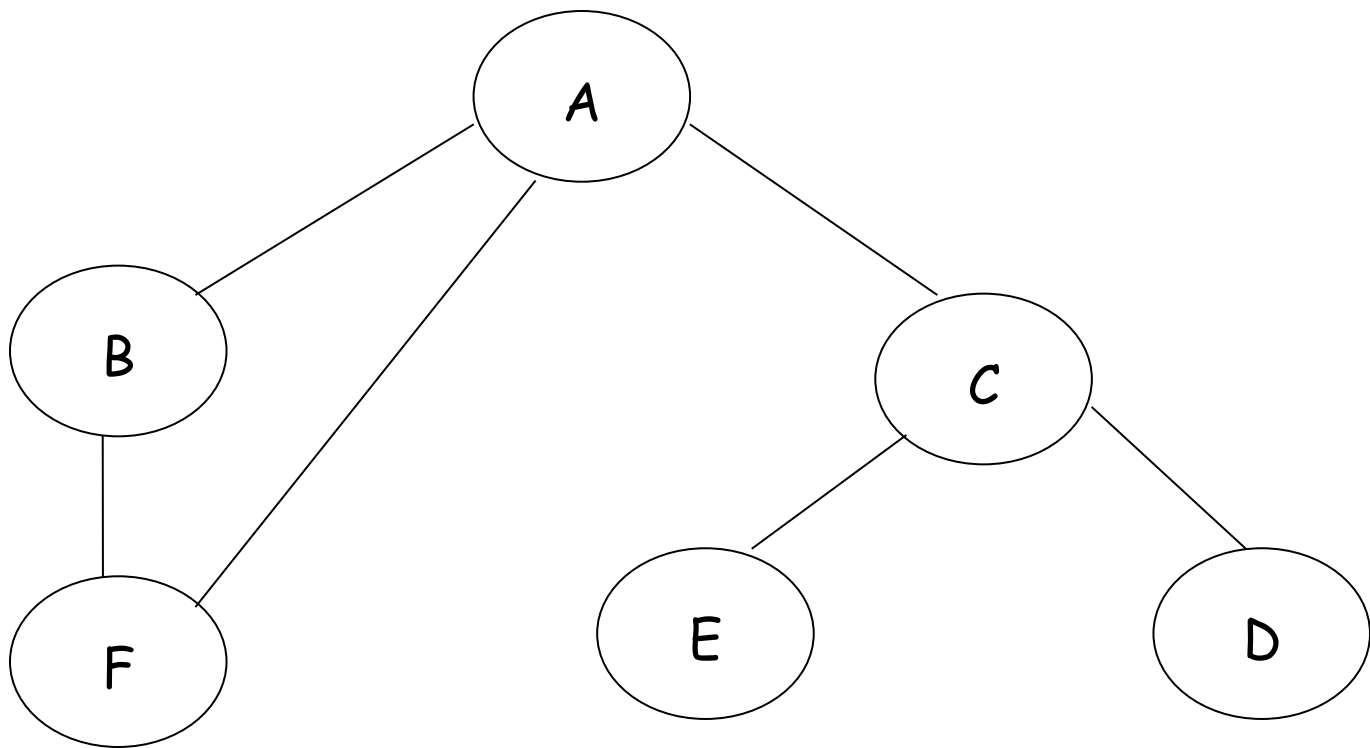
BENTUK-BENTUK TOPOLOGI DISTRIBUSI DATA :

a. Fully Connected network



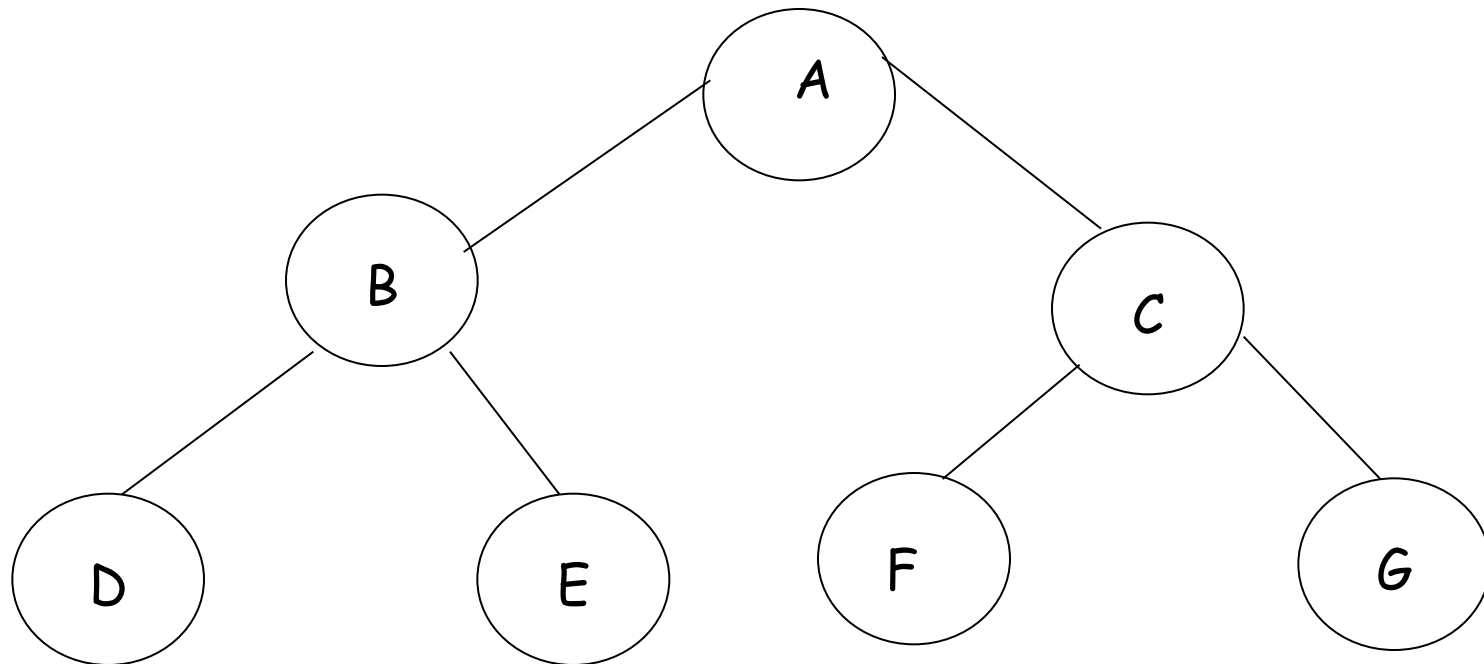
Topologi lanjutan

b. Partialy conneted network



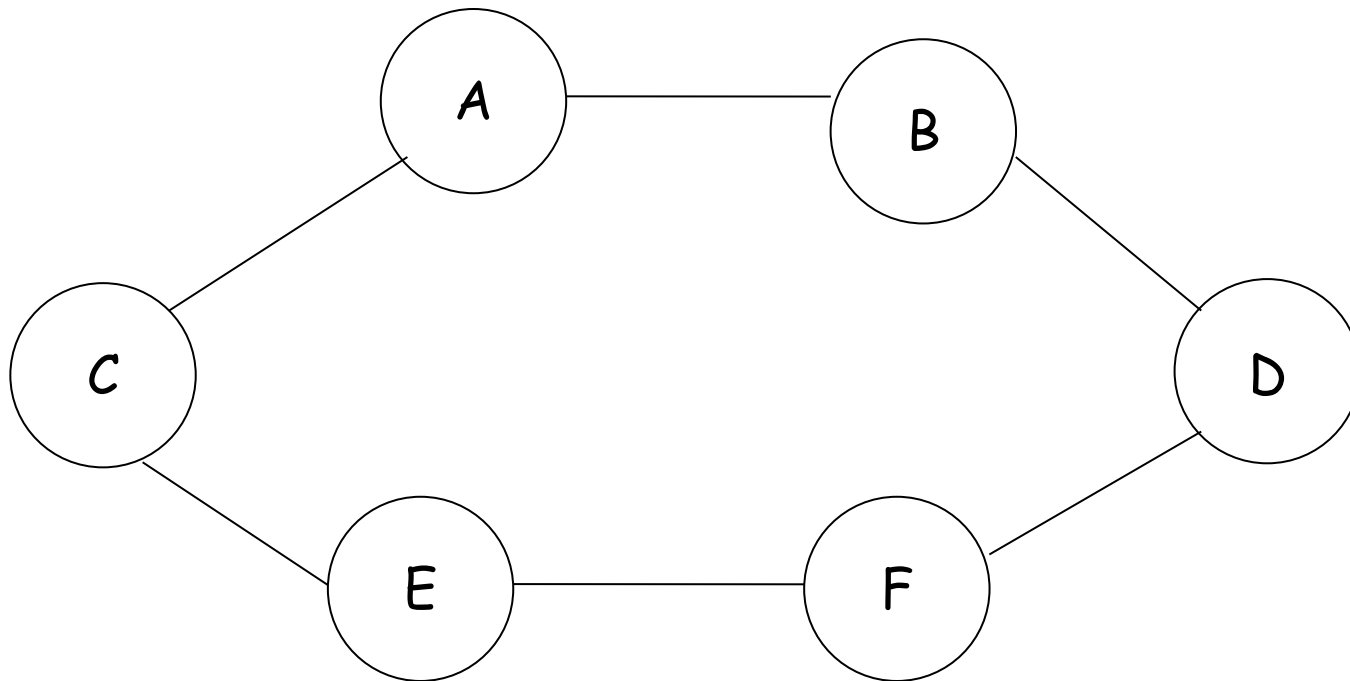
Topologi lanjutan

C. Tree Strutured Network



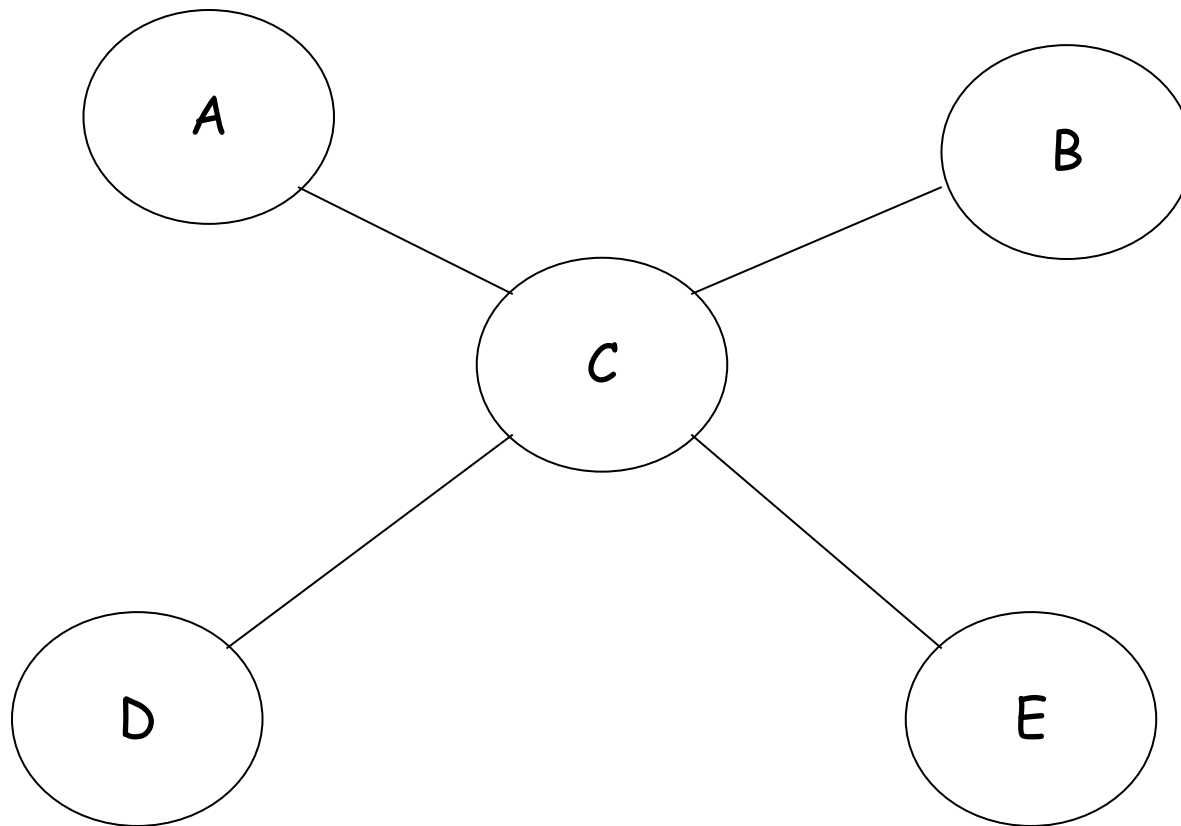
Topologi lanjutan

d. Ring network



Topologi lanjutan

e. Star network



Keuntungan Basis Data Terdistribusi

KEUNTUNGAN :

1. Secara alami mengikuti struktur organisasi
2. Adanya otonomi lokal
3. Sifatnya dapat dipakai secara bersama
4. Peningkatan ketersediaan
5. Peningkatan kehandalan
6. Peningkatan kinerja
7. Ekonomis
8. Pertumbuhan yang modular

Kerugian Basis Data Terdistribusi

KERUGIAN :

1. Harga software mahal (Biaya)
2. Kompleksitas
3. Kelemahan dalam keamanan
4. Sulitnya menjaga keutuhan data
5. Kurangnya standar
6. Kurangnya pengalaman
7. Perancangan basisdata lebih kompleks

Fragmentasi Data

FRAGMENTASI Merupakan sebuah proses pembagian atau pemetaan database dimana database dipecah-pecah berdasarkan kolom dan baris yang kemudian disimpan didalam site atau unit komputer yang berbeda dalam suatu jaringan data, sehingga memungkinkan untuk pengambilan keputusan terhadap data yang telah terbagi.

Fragmentasi data merupakan langkah yang diambil untuk menyebarkan data dalam basis data terdistribusi.

Alasan-alasan diperlukannya fragmentasi, yaitu :

1. Penggunaan
2. Efisiensi
3. Parallesisme
4. Keamanan

Fragmentasi lanjutan

BEBERAPA PERATURAN YANG HARUS DIDEFINISIKAN KETIKA MENDEFINISIKAN FRAGMENT :

1. Kondisi lengkap (*Completeness*)
sebuah unit data yang masih dalam bagian dari relasi utama, maka data harus berada dalam satu fragmen. Ketika ada relasi, pembagian datanya harus menjadi satu kesatuan dengan relasinya.
2. Rekontruksi (*Reconstruction*)
sebuah relasi asli dapat dibuat kembali atau digabungkan kembali dari sebuah fragmen. Ketika telah dipecah-pecah, data masih memungkinkan untuk digabungkan kembali dengan tidak mengubah struktur data.
3. Disjointness
data didalam fragmen tidak boleh diikuti dalam fragmen lain agar tidak terjadi redundancy data, kecuali untuk atribut primary key dalam fragmentasi vertikal

Fragmentasi lanjutan

Kerugian fragmentasi yaitu :

1. Kinerja yang dapat turun karena data tersebar dan butuh proses untuk penggabungan kembali
2. Integritas yang dapat terganggu dikarenakan kegagalan pada salah satu site database server

Jenis Fragmentasi

TIGA JENIS FRAGMENTASI :

1. **Fragmentasi horizontal**

terdiri dari tuple dari fragment global yang kemudian dipecah-pecah atau disekat menjadi beberapa sub-sets

2. **Fragmentasi vertikal**

Membagi atribut-atribut dari fragment global yang tersedia menjadi beberapa grup.

3. **Fragmentasi campuran**

Cara yang sederhana untuk membangun fragmentasi campuran sbb :

- a. Menggunakan fragmentasi horizontal pada fragmentasi vertikal
- b. Menggunakan fragmentasi vertical pada fragmentasi horizontal

Contoh Fragmentasi

CONTOH KASUS JENIS-JENIS FRAGMENTASI

Ujian (NIM,Nama_Mhs,Kode_MK,Mt_Kuliah,Nil_Akhir,Grade)

NIM	Nama_Mhs	Kode_MK	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade
123	Fathi	101	Sistem Basis Data	78	B
124	Farah	102	Peranc. Sistem	60	C
125	Sarah	101	Sistem Basis Data	40	D
126	Salsabila	101	Sistem Basis Data	90	A
127	Azizah	103	Visual Basic	70	B
128	Farhan	103	Visual Basic	40	D
129	Faiz	102	Peranc. Sistem	80	A

Contoh Fragmentasi Horizontal

Fragmentasi **Horizontal** terbagi menjadi 3 fragment yang berbeda berdasarkan Mt_Kuliah

1. Relasi Mt_Kuliah="Sistem Basis Data"
 σ Mt_Kuliah="Sistem Basis Data" (Ujian)

NIM	Nama_Mhs	Kode_MK	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade
123	Fathi	101	Sistem Basis Data	78	B
125	Sarah	101	Sistem Basis Data	40	D
126	Salsabila	101	Sistem Basis Data	90	A

Fragmentasi Horizontal lanjutan

2. Relasi Mt_Kuliah="Peranc. Sistem"

σ Mt_Kuliah="Peranc. Sistem" (Ujian)

NIM	Nama_Mhs	Kode_MK	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade
124	Farah	102	Peranc. Sistem	60	C
129	Faiz	102	Peranc. Sistem	80	A

3. Relasi Mt_Kuliah="Visual Basic"

σ Mt_Kuliah="Visual Basic" (Ujian)

NIM	Nama_Mhs	Kode_MK	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade
127	Azizah	103	Visual Basic	70	B
128	Farhan	103	Visual Basic	40	D

Contoh Fragmentasi Vertical

Fragment di atas memenuhi kondisi jika Nama_Mhs dan Mt_Kuliah adalah hal-hal yang memenuhi syarat **Fragmentasi vertical**: berdasarkan dekomposisi-nya dengan menambahkan tuple_id

NIM	Nama_Mhs	Kode_MK	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade	Tuple_ID
123	Fathi	101	Sistem Basis	78	B	1
124	Farah	102	Data	60	C	2
125	Sarah	101	Peranc. Sistem	40	D	3
126	Salsabila	101	Sistem Basis	90	A	4
127	Azizah	103	Data	70	B	5
128	Farhan	103	Sistem Basis	40	D	6
129	Faiz	102	Data	80	A	7
			Visual Basic			
			Visual Basic			
			Peranc. Sistem			

Contoh Fragmentasi Vertikal

Relasi 1 = NIM, Nama_Mhs, Mt,Kuliah, Nil_Akhir, Grade, Tuple_ID

π NIM,Nama_Mhs,Mt,Kuliah,Nil_Akhir,Grade,Tuple_ID (UJian)

NIM	Nama_Mhs	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade	Tuple_ID
123	Fathi	Sistem Basis Data	78	B	1
124	Farah	Peranc. Sistem	60	C	2
125	Sarah	Sistem Basis Data	40	D	3
126	Salsabila	Sistem Basis Data	90	A	4
127	Azizah	Visual Basic	70	B	5
128	Farhan	Visual Basic	40	D	6
129	Faiz	Peranc. Sistem	80	A	7

Contoh Fragmentasi Vertical

Relasi 2 = NIM,Kode_MK,Nil_Akhir,Grade,Tuple_ID

π NIM,Kode_MK,Nil_Akhir,Grade,Tuple_ID (Ujian)

NIM	Kode_MK	Nil_Akhir	Grade	Tuple_ID
123	101	78	B	1
124	102	60	C	2
125	101	40	D	3
126	101	90	A	4
127	103	70	B	5
128	103	40	D	6
129	102	80	A	7

Contoh Fragmentasi Campuran

Terdapat relasi berdasarkan Mata Kuliah yang sama

Relasi 1a.

π NIM, Nama_Mhs, Mt_Kuliah, Nil_Akhir, Grade, Tuple_ID (σ Mt_Kuliah="Sistem Basis Data" (Ujian))

NIM	Nama_Mhs	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade	Tuple_ID
123	Fathi	Sistem Basis Data	78	B	1
125	Sarah	Sistem Basis Data	40	D	3
126	Salsabila	Sistem Basis Data	90	A	4

Relasi 1b.

π NIM, Nama_Mhs, Mt_Kuliah, Nil_Akhir, Grade, Tuple_ID (σ Mt_Kuliah="Peranc. Sistem" (Ujian))

NIM	Nama_Mhs	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade	Tuple_ID
124	Farah	Peranc. Sistem	60	C	2
129	Faiz	Peranc. Sistem	80	A	7

Fragmentasi Campuran lanjutan

Relasi 1c

π NIM, Nama_Mhs, Mt_Kuliah, Nil_Akhir, Grade, Tuple_ID (σ Mt_Kuliah="Visual Basic" (Ujian))

NIM	Nama_Mhs	Mt_Kuliah	Nil_Akhir	Grade	Tuple_ID
127	Azizah	Visual Basic	70	B	5
128	Farhan	Visual Basic	40	D	6

Tugas

Analisa kasus Perpustakaan Smart

- Membuat Fragmentasi: F.Horizontal, F.Vertikal & F.Campuran dari perpustakaan smart

Latihan Soal

1. Kumpulan data yang digunakan bersama yang saling terhubung secara logik tetapi tersebar secara fisik pada suatu jaringan komputer adalah:
 - a. Data Manipulation Language (DML)
 - b. Database terdistribusi
 - c. DBMS
 - d. RDBMS
 - e. SQL

2. Merupakan langkah yang diambil untuk menyebarkan data dalam basis data terdistribusi disebut:
 - a. Database terdistribusi
 - b. Locking
 - c. Fragmentasi data
 - d. Completeness
 - e. Reconstruction

3. Data didalam fragmen tidak boleh diikuti dalam fragmen lain agar tidak terjadi redundancy data, kecuali untuk atribut primary key dalam fragmentasi vertikal disebut:
- a. Reconstruction
 - b. Fragmentasi
 - c. Fragmentasi data
 - d. Completeness
 - e. Disjointness
4. Keuntungan database terdistribusi adalah:
- a. Ekonomis
 - b. Kompleksitas
 - c. Perancangan database lebih kompleks
 - d. Keamanan tidak terjamin
 - e. Penggunaan yang lama

5. Alasan diperlukan fragmentasi adalah:
- a. Mahal
 - b. Pertumbuhan yang modular
 - c. Peningkatan ketersediaan
 - d. Peningkatan kehandalan
 - e. Efisiensi