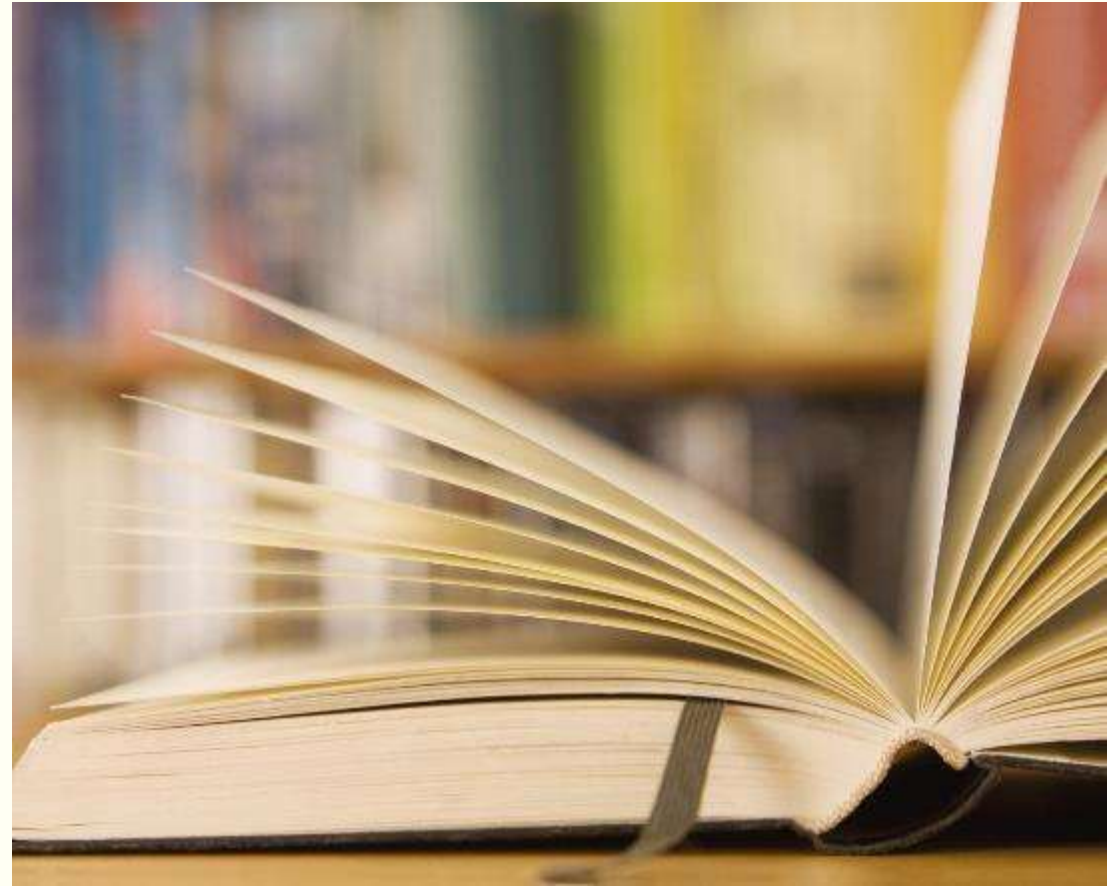




LINGKUNGAN BASIS DATA



DESKRIPSI

- Arsitektur Sistem Basis Data
- Lingkungan Basis Data
- Komponen dan Tipe Sistem Basis Data
- Database Management System (DBMS)



Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Tujuan perkuliahan ini agar mahasiswa dapat mengerti dan memahami elemen-elemen yang berada di dalam lingkungan basis data





ARSITEKTUR SISTEM BASIS DATA

ARSITEKTUR SISTEM BASIS DATA

Arsitektur Sistem Basis Data

■ Tujuan Arsitektur Sistem Basis Data

Arsitektur sistem basis data memberikan kerangka kerja bagi pembangunan basis data.

■ Level Arsitektur Basis Data

Menurut ANSI/SPARC, arsitektur basis data terbagi atas tiga level yaitu :

1. ***Internal/Physical Level***

Berhubungan dengan bagaimana data disimpan secara fisik (physical storage).

2. ***External /View Level***

Berhubungan dengan bagaimana data di representasikan dari sisi setiap user.

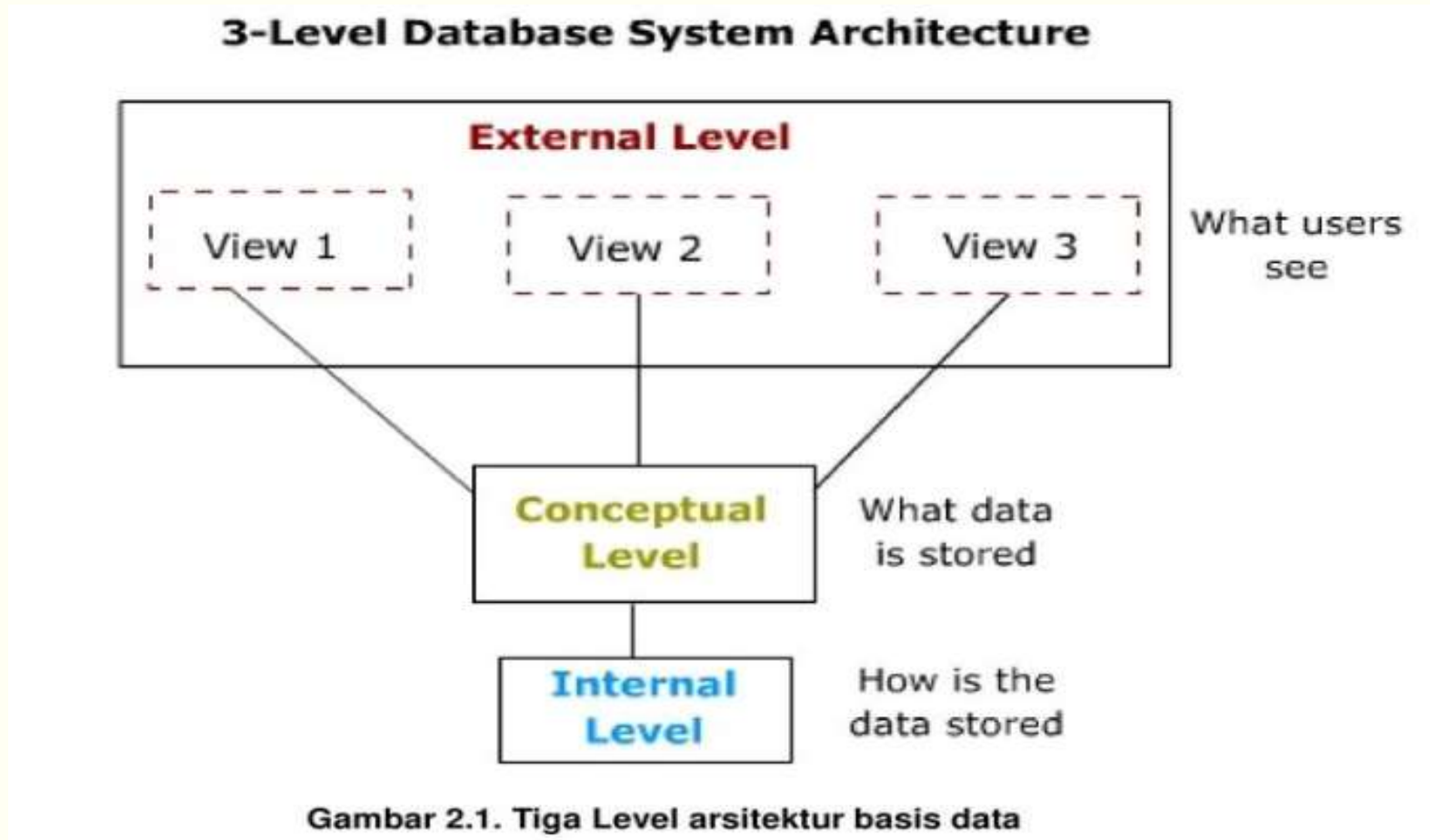
3. ***Conceptual/Logical Level***

Penghubung antara internal & external level

DEFINISI ARSITEKTUR SISTEM BASIS DATA

Arsitektur Basis data merupakan suatu kumpulan data yang tersimpan secara sistematis dimana user dapat melihat data dan bagaimana cara user melihat data tersebut. Arsitektur ini juga berfungsi memberikan kerangka kerja bagi pembangunan basis data.

ARSITEKTUR SISTEM BASIS DATA



ARSITEKTUR SISTEM BASIS DATA



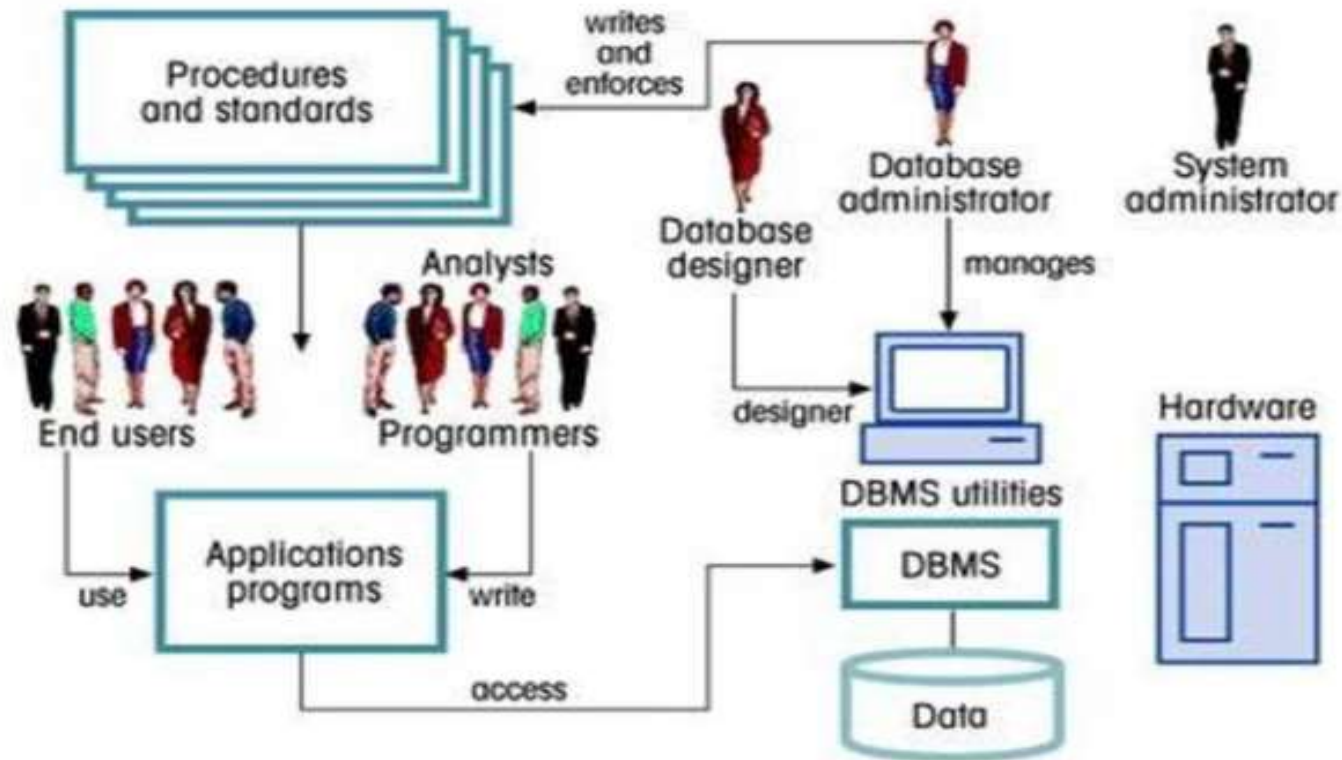
Gambar 2.2. Detail arsitektur basis data



LINGKUNGAN BASIS DATA

SKEMA LINGKUNGAN BASIS DATA

Skema Lingkungan Sistem Basis Data



Gambar 2.3. Lingkungan sistem basis data

DEFINISI BASIS DATA

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna atau *user*.

DEFINISI LINGKUNGAN BASIS DATA

Lingkungan basis data adalah sebuah habitat di mana terdapat basis data untuk bisnis. Dalam lingkungan basis data, pengguna memiliki alat untuk mengakses data. Pengguna melakukan semua tipe pekerjaan dan keperluan mereka bervariasi seperti menggali data (*data mining*), memodifikasi data, atau berusaha membuat data baru. Masih dalam lingkungan basis data, pengguna tertentu tidak diperbolehkan mengakses data, baik secara fisik maupun logis.



KOMPONEN DAN TIPE SISTEM BASIS DATA

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

☐ Komponen Sistem
Basis Data

1. Perangkat keras (Hardware)
2. Perangkat lunak (Software)
3. Manusia/orang
4. Prosedur (Procedure)
5. Data

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

1. Perangkat Keras (Hardware)

- Perangkat keras merupakan peralatan komputer yang harus ada pada proses pengelolaan basis data.
- Perangkat keras dapat berupa:
 1. Komputer (server dan terminal)
 2. Jaringan komputer dan sarana telekomunikasi untuk komunikasi data
 3. Peralatan pendukung (peripheral) dll.



IBM Server



Data Switch

Gambar 2.4. Contoh hardware untuk sistem basis data

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

2. Perangkat Lunak (Software)

- Perangkat lunak merupakan bagian penting dari sistem basis data yang berfungsi sebagai sarana untuk mengelola basis data.
- Perangkat lunak dapat berupa:
 1. Sistem operasi, seperti Windows, Linux, Unix dll.
 2. DBMS, seperti Oracle, SQLServer, MySQL, Paradox dll
 3. Bahasa pemrograman, seperti PHP, VB, Delphi, Cobol dll.
 4. Program penunjang (tools), seperti antivirus, browser internet dll.

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

3. Manusia/orang (Brainware)

- Untuk mengelola basis data tentunya diperlukan orang yang bertugas mulai dari merancang hingga menggunakan aplikasi pengolah data.
- Orang yang berkompeten di bidang basis data dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu:
 1. Administrator sistem (System administrator).
 2. Administrator basis data (DBA).
 3. Perancang basis data (Data designer)
 4. Sistem analis dan programmer (Analyst system & programmer)
 5. Pemakai (Users)

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

- ❑ **Administrator sistem** adalah orang yang bertanggung jawab terhadap sistem secara keseluruhan baik hardware, software maupun brainware.
- ❑ **Administrator basis data** adalah orang yang mempunyai wewenang untuk mengendalikan/mengatur sistem basis data.
- ❑ **Perancang basis data** adalah orang yang bertugas untuk merancang basis data berdasarkan prosedur kerja yang telah ditetapkan dan kebutuhan data yang diolah.
- ❑ **Sistem analis** adalah orang yang bertugas untuk menganalisa sistem yang akan dibuat maupun sistem yang telah berjalan

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

- ❑ **Programmer** adalah orang yang bertugas melakukan penyusunan program (aplikasi) dengan menggunakan rancangan basis data yang telah dibuat sebelumnya.
- ❑ **Pemakai (users)** adalah orang yang menggunakan aplikasi yang telah dibuat untuk mengelola data.

Secara umum pemakai dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu : programmer aplikasi, pemakai mahir, pemakai umum dan pemakai khusus.

PEMAKAI BASIS DATA

❖ **Programmer Aplikasi**

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data melalui DML yang disertakan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman inti (seperti C++, Delphi, Cobol)

❖ **Pemakai Mahir (Casual User)**

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan query dengan menggunakan bahasa query yang telah disediakan oleh suatu DBMS.

❖ **Pemakai Umum (Naive user)**

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan suatu program aplikasi permanen (executable program) yang telah dibuat sebelumnya.

❖ **Pemakai khusus**

Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi digunakan untuk keperluan khusus seperti untuk aplikasi AI, sistem pakar, Pengolahan Citra dll.

KOMPONEN SISTEM BASIS DATA

4. Prosedur

- ▣ Prosedur adalah aturan yang diberlakukan dalam mengelola basis data untuk menentukan hak akses setiap pemakai. Biasanya prosedur ini dikontrol oleh seorang DBA.

5. Data

- ▣ Data adalah merupakan unsur terkecil dari suatu basis data, merupakan materi yang diproses/dikelola.

TIPE SISTEM BASIS DATA

Type Sistem Basis Data

☐ Tipe sistem basis data dibedakan berdasarkan:

1. Jumlah pemakai
2. Ruang lingkup
3. Lokasi
4. Kegunaannya

☐ Tipe sistem basis data berdasarkan jumlah pemakai:

- **Single-user**
 - Desktop database (perorangan)
- **Multi user**
 - Workgroup database (kelompok kerja)
 - Enterprise database (perusahaan)



Single user



Multi user

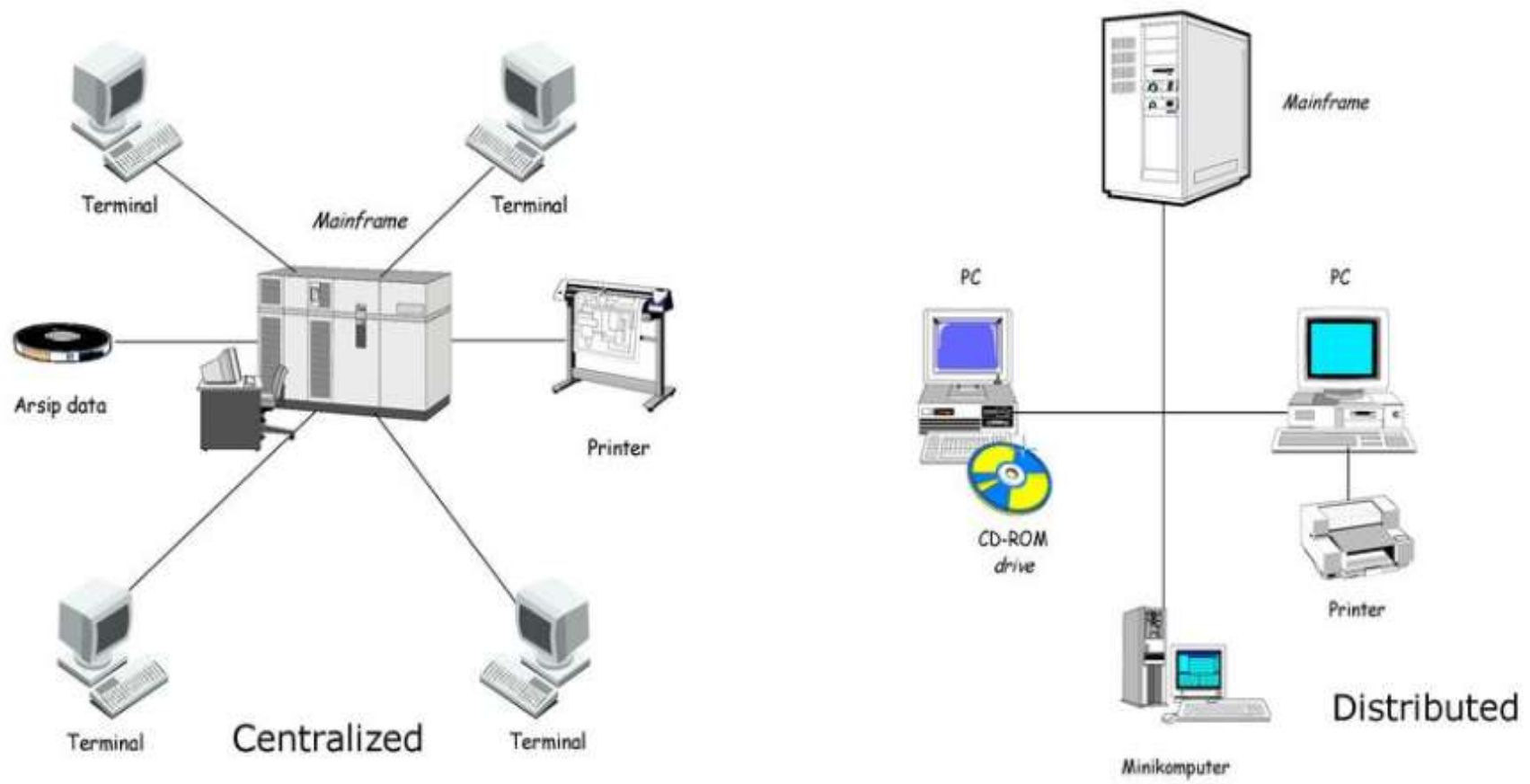
Gambar 2.5. Akses basis data single user dan multi user

Activate

TIPE SISTEM BASIS DATA

- **Tipe sistem basis data berdasarkan ruang lingkup :**
 - Desktop
 - Workgroup
 - Enterprise

- **Tipe sistem basis data berdasarkan lokasi :**
 - Tersentralisasi (centralized)
Data diletakkan dalam satu server pada pusat data
 - Tersebar (distributed)
Data diletakkan pada server dan beberapa komputer yang saling berhubungsn satu dengan lainnya.



Gambar 2.6. Sistem basis data tersentralisasi dan tersebar

TIPE SISTEM BASIS DATA

▣ Tipe sistem basis data berdasarkan kegunaan:

- **Transaksi (produksi)**

Basis data digunakan untuk mencatat segala aktivitas transaksi maupun produksi, seperti halnya pada bank, supermarket, pabrik dll.

- **Pendukung keputusan**

Basis data digunakan sebagai data penunjang pengambilan keputusan yang dilakukan oleh top manajer.

- **Gudang data (data warehouse)**

Basis data digunakan sebagai gudang data yang siap sewaktu-waktu dibutuhkan untuk keperluan analisa maupun keperluan lainnya

DATA BASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS)

■ Fungsi DBMS

1. Manajemen Kamus Data
2. Manajemen Penyimpanan Data
3. Transformasi dan Penyediaan Data
4. Manajemen Keamanan
5. Kontrol Akses Multi-User
6. Manajemen Backup dan Recovery
7. Manajemen Integritas Data
8. Bahasa Akses Basis Data (DDL & DML) dan Antarmuka Program Aplikasi
9. Antarmuka Komunikasi Basis Data

TUGAS

Buatlah ringkasan materinya dan jawablah 5 (lima) pertanyaan dibawah ini!

1. Jelaskan tujuan dibuatnya arsitektur sistem basis data!
2. Ada berapa level arsitektur basis data ? Jelaskan !
3. Sebutkan komponen sistem basis data !
4. Jelaskan Komponen brainware dan apa fungsinya masing-masing?
5. Apa fungsi DBMS ?

REFERENSI

□ **Buku Teks (*Textbook*)**

1. Date, C.J. 2000, *An Introduction to Database System*, Addison Wesley Publishing Company, Vol. 7, New York.
2. Fathansyah, 1999, *Basis Data*, Informatika, Bandung.

□ **Referensi**

3. Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B., 2001, *Fundamentals of Database Systems*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., California.

