



BASIS DATA

PENGANTAR DATABASE & KONSEP PEMODELAN DATA

TIM AJAR BASIS DATA JTI-POLINEMA



POKOK BAHASAN

- **Pendahuluan**

- Definisi Dasar Basis Data
- Karakteristik Basis Data
- Orang-orang yang Berperan dalam Basis Data
- Manfaat penggunaan Basis Data
- Penerapan Basis Data

- **Konsep & Arsitektur Basis Data**

- Model Data, Schema dan Kebebasan Data
- Model Basis Data
- Bahasa dari Basis Data
- Lingkungan Sistem Basis Data



PENDAHULUAN

- Data → Sumber informasi yang sangat berguna bagi suatu organisasi dan/atau instansi.
- Bagaimana jika ada data yang hilang?
 - Akan timbul kerugian/kerusakan yang sepadan dengan tingkat kepentingan data yang hilang tersebut.
- Bagaimana agar datanya tidak rusak/hilang?
 - Dikelola dengan baik.
- Bagaimana cara mengelola yang baik?
 - Ditata dengan rapi,
 - Dibuat arsip catatan,
 - Dikelompokkan dan;
 - **Disimpan** pada suatu **tempat/basis** penyimpanan **data** agar nantinya mudah *diperbarui* dan *dicari*.
- Teknologi makin berkembang → Basis data menjadi lebih banyak menggunakan sistem terkomputerisasi.



DEFINISI DASAR BASIS DATA

- “**Basis Data**” (database) berasal dari gabungan 2 istilah:
 - **Basis/base**
 - Markas/gudang, tempat bersarang/berkumpul.
 - **Data**
 - Representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu **objek** yang direkam dalam bentuk **angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi**, atau **kombinasinya**.
 - **Objek**
 - Manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya.



DEFINISI DASAR BASIS DATA

- Basis/base



DEFINISI DASAR BASIS DATA



- Data

11/19/2014

**STEPHANUS SUJONO — SMP Padama Negeri
PEMERINTAH KOTA MALANG
Dinas Pendidikan
SMAN 2 MALANG
Jl. Laks. Martadinata 84**

**PERSETUJUAN LAPORAN DAN PENILAIAN
PENILAIAN KINERJA KEPALA SEKOLAH**

ver.2013.page0102

**S22c
LAMPIRAN A**

Waktu penilaian : **JANTAR s/d DESEMBER 2014**

(ad)

A. IDENTITAS KEPALA SEKOLAH YANG DINILAI

Nama Lengkap	BUDI HARSONO			(a)
NUP/PTK	603773263332000533	(a)	NIP	195407051980031028
Masa Kerja	2 tahun & bulan	(a)	TMT Guru	1 Maret 1980
Pangkat/Gol	Wa - Pemantika			(a)
Pend./Spesialisasi	S1			(a)
Prog. Keahlian	Ekonomi			(a)
Tempat, Tgl. Lahir	MALANG, 5 Juli 1954			(a)
Sekolah Induk	SMAN 2 MALANG SPPN : 6938735638 Telepon : ... Fax : ...			(a)
Kota/Kab Provinsi	Kota Malang Provinsi : Jawa Timur			
				(a)
Kelamin	Laki - laki			(a)

B. IDENTITAS PENILAI

Nama Lengkap	STEPHANUS SUJONO			(a)
SK Penuguan	SK Dinas			Jl. Laks. Martadinata 84 (a)
NIP/PIB/ID/NUP/PTK	6938735638200012			(a)
Tanggal SK	1 November 2014			berlaku s/d : 30 Desember 2014

Kami (yang beranda tangan dibawah ini) selaku Penilai dan Guru Yang Dinilai menyatakan telah membaca, memahami, dan menyetujui semua aspek yang dituliskan/laporan dalam dokumen penilaian ini.

Guru yang dinilai,		Kota Malang, 19 November 2014
BUDI HARSONO 195407051980031028	STEPHANUS SUJONO 6938735638200012	

Tempat Pemungutan Suara (TPS) Nomor 17 Kecamatan Banteng Kota Tangerang		Lampiran 1 MODEL C PPPID	Tempat Pemungutan Suara (TPS) Nomor 17 Kecamatan Banteng Kota Tangerang		Lampiran 1 MODEL C PPPID
YE RUMAH PEROLEHAN SUARA SAM (dari berdasarkan data Model C1 PPPID Home)					
NOMOR DAN NAMA PASANGAN CALON PRESIDEN DAN WAKIL PRESIDEN				JUMLAH	
1	H. PRABOWO SUBIANTO - Ir. H. M. HATTA RAJASA	8	14		
2	Ir. H. JOKO WIDODO - Drs. H. M. JUSUF KALLA	3	6		
JUMLAH SELURUH SUARA SAM		3	30		
JUMLAH BAHAS SAM		-	-		
JUMLAH BAHAS BAWAS SAM					
YE RUMAH PEROLEHAN SUARA SAM (dari berdasarkan data Model C1 PPPID Home)					
NOMOR DAN NAMA PASANGAN CALON PRESIDEN DAN WAKIL PRESIDEN				JUMLAH	
1	H. PRABOWO SUBIANTO - Ir. H. M. HATTA RAJASA			4977	
2	Ir. H. JOKO WIDODO - Drs. H. M. JUSUF KALLA			1933	
JUMLAH MURNI SUARA SAM				4970	
JUMLAH SELURUH SUARA TIDAK SAM				4977	
JUMLAH SELURUH SUARA TIDAK SAM					
KELUARPOK PENITELINGAN PEMUNGUTAN SUARA					
NO.	JABARAN	NAMA LENGAKP	DAFTAR TANDA		
1	ARTURO AMPI	Fatenya			
2	ANGGUSKA AMPI	Jihalal Hananwati			
3	ANGGUSKA AMPI	Hermawita Poganti			
4	ANGGUSKA AMPI	A. Gafordada			
5	ANGGUSKA AMPI	Rozaria			
6	ANGGUSKA AMPI	Tatjana			
7	ANGGUSKA AMPI	Dian			



DEFINISI DASAR BASIS DATA

- Dari beberapa sudut pandang:
 1. **Himpunan kelompok data** (arsip) yang **saling berhubungan** yang **diorganisasi** sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
 2. **Kumpulan data** yang saling **berhubungan** yang **disimpan secara bersama** sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
 3. **Kumpulan file/tabel/arsip** yang saling **berhubungan** yang **disimpan** dalam media penyimpanan **elektronis**.



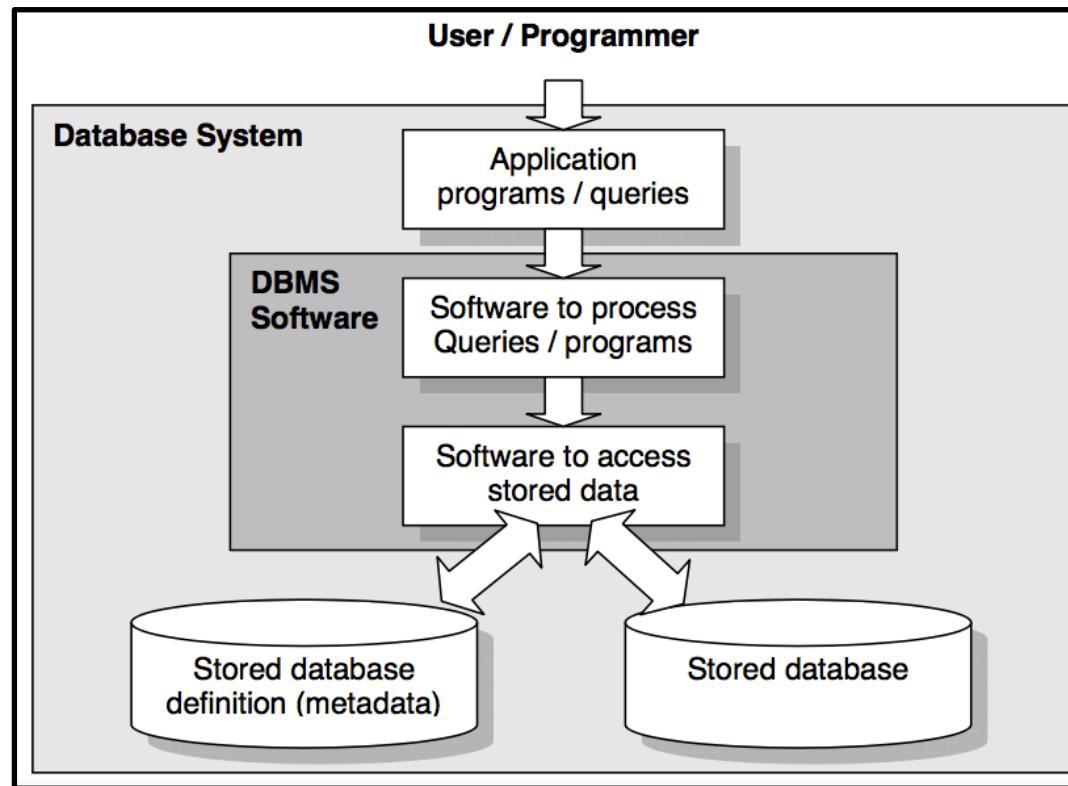
SISTEM BASIS DATA

- Database Management System (**DBMS**)
 - Perangkat lunak (Software) yang memungkinkan pengguna untuk melakukan **pembuatan** dan **pemeliharaan** suatu **basis data**.
- Didalam DBMS terdapat **fasilitas-fasilitas** untuk:
 - **Mendefinisikan** basis data
 - Berkaitan dengan penentuan spesifikasi basis data, seperti tipe data yang digunakan, struktur, serta *constraint* (batasan) dari data-data yang ada didalamnya.
 - **Membangun** basis data
 - Berkaitan dengan proses penyimpanan data pada database.
 - **Memanipulasi** basis data
 - Berkaitan dengan proses penambahan, penghapusan, pengubahan dan penyajian rekam-rekam (records) data yang tersimpan di dalam database.



SISTEM BASIS DATA

- Sistem Basis Data (Database System/DS)
 - Perangkat lunak (Software) yang digunakan untuk memanipulasi data dan basis data.
- **DS = DBMS + Database**





KARAKTERISTIK BASIS DATA

- **Self-describing**

- Basis data tidak hanya berisi data saja, tetapi lengkap dengan definisi dari data itu sendiri.
- Definisi data disimpan dalam katalog sistem (*metadata*) yang berisi struktur setiap file, tipe dan format penyimpanan data, serta constraint dari data.
- Software DBMS dapat mengekstraksi data dari catalog dan menggunakannya.

- **Isolation**

- Program pengaksesan DBMS ditulis secara terpisah dengan file-file yang bersifat spesifik seperti abstraksi data.
- Akibatnya: Program dan data dapat berdiri sendiri-sendiri.



KARAKTERISTIK BASIS DATA

- **Multi-view**
 - Memungkinkan pengguna yang berbeda untuk mendapatkan perspektif (view) basis data yang berbeda.
- **Sharing data dan pemrosesan transaksi multi-user**
 - Memungkinkan sejumlah user mengakses data secara bersamaan.
 - Untuk itu pada umumnya DBMS disediakan ‘concurrency control software’ sehingga data yang diakses dapat dijaga kevalidannya.

ORANG-ORANG YANG BERPERAN DALAM BASIS DATA



- Orang-orang yang berperan secara:
 - **Langsung:**
 1. Database Administrators (DBA)
 2. Database Designers
 3. End Users
 4. System Analysts
 5. Application Programmers
 - **Tidak Langsung:**
 1. DBMS Designers dan Implementers
 2. Tool Developers
 3. Operator dan Maintenance Personnels

YANG BERPERAN SECARA: LANGSUNG



- Database Administrators (DBA)
 - Orang yang bertanggung jawab terhadap **administrasi** penggunaan **sumber daya basis data** (DBMS dan basis data).
 - Tugasnya:
 - Mengatur otorisasi akses terhadap basis data.
 - Memonitor penggunaan basis data.
 - Melayani permintaan software dan hardware.
- Database Designers
 - Orang yang bertanggung jawab dalam **peracangan** basis data (dalam memenuhi **permintaan user**).
 - Tugasnya:
 - Mengidentifikasi data yang akan disimpan dalam basis data.
 - Memilih struktur yang sesuai dalam menyajikan dan menyimpan data.

YANG BERPERAN SECARA: LANGSUNG



- End Users
 - Orang-orang yang pekerjaannya **memerlukan akses** terhadap basis data untuk keperluan membaca dan merubah data, serta membaca laporan dari data.
- System Analysts
 - Orang-orang yang bertugas **mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan end user** dan mengembangkan **spesifikasi** untuk transaksi-transaksi yang memenuhi keinginannya
- Application Programmers
 - Orang-orang yang bertugas **mengimplementasikan spesifikasi** yang dibuat oleh system analyst menjadi **program**.

YANG BERPERAN SECARA: TIDAK LANGSUNG



- DBMS Designers dan Implementers
 - Orang-orang yang merancang dan mengimplementasikan modul-modul DBMS dan *interface*-nya sebagai satu paket perangkat lunak.
- Tool Developers
 - Orang-orang yang mengembangkan paket-paket software yang memberikan fasilitas dalam perancangan dan penggunaan system basis data. Contoh: Paket-paket untuk performance monitoring, Graphical User Interface, prototyping, simulation, dan sebagainya.
- Operator dan Maintenance Personnels
 - Orang-orang yang bertugas mengoperasikan dan merawat basis data

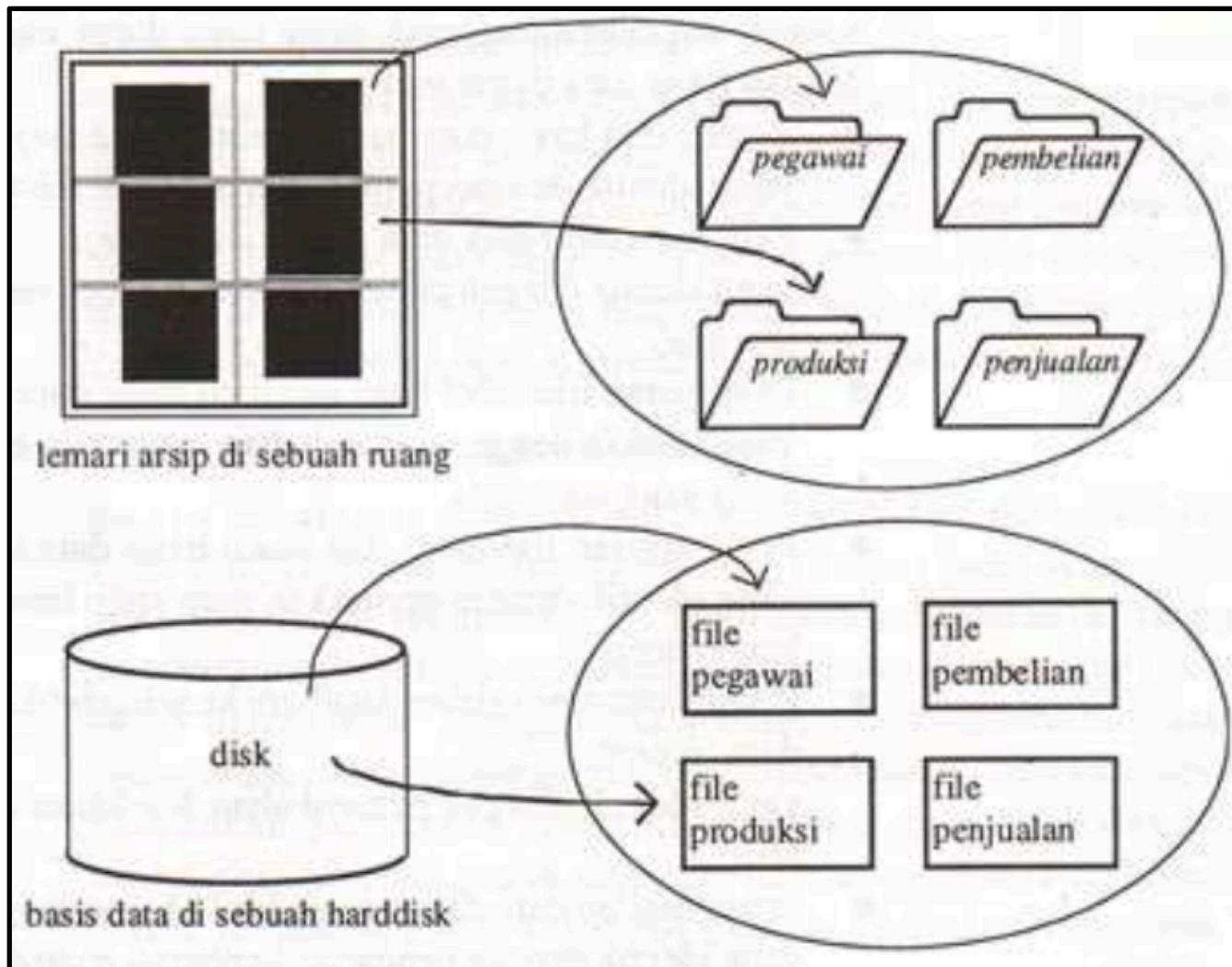
MANFAAT PENGGUNAAN BASIS DATA



- **Basis data** VS **lemari arsip** → Memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama.
- **Prinsip** utamanya:
 - **Pengaturan** data/arsip.
- **Tujuan** utamanya:
 - **Kemudahan** dan **kecepatan** dalam pengambilan kembali data/arsip.
- Perbedaannya hanya:
 - Media penyimpanan yang digunakan.
 - Lemari arsip → Lemari dari besi atau kayu
 - Basis data → Media penyimpanan elektronis seperti *disk* (harddisk, SSD, dsb.)



BASIS DATA VS LEMARI ARSIP





BASIS DATA VS LEMARI ARSIP

- Dibandingkan dengan lemari arsip (penyimpanan fisik), penggunaan database memiliki keunggulan diantaranya:
 1. Kecepatan dan Kemudahan (Speed)
 2. Efisiensi Ruang Penyimpanan(Space)
 3. Keakuratan (Accuracy)
 4. Ketersediaan (Availability)
 5. Kelengkapan (Completeness)
 6. Keamanan (Security)
 7. Kebersamaan Pemakaian (Sharability)



MANFAAT PENGGUNAAN BASIS DATA (1)

- Kecepatan dan Kemudahan (Speed)
 - Menyimpan, melakukan perubahan/manipulasi atau menampilkan kembali data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mudah.
- Efisiensi Ruang Penyimpanan(Space)
 - Memungkinkan peningkatan efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan.
 - Dengan cara → Minimalisasi redundansi data:
 - Penerapan sejumlah pengkodean.
 - Pembuatan relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.



MANFAAT PENGGUNAAN BASIS DATA (2)

- Keakuratan (Accuracy)
 - Penekanan ketidakakuratan pemasukan/penyimpanan data.
 - Dengan cara penerapan secara ketat:
 - Pengkodean atau pembentukan relasi antar data.
 - Aturan/batasan (constraint).
 - Tipe data.
 - Domain data.
 - Keunikan data.
- Ketersediaan (Availability)
 - Data yang sudah jarang/tidak lagi digunakan dapat dilepaskan (detach) dari sistem basis data dan dipasang (attach) lagi dengan mudah dikemudian hari.
 - Sebuah basis data dapat memiliki data yang disebar di banyak lokasi geografis.
 - Dengan teknologi jaringan komputer, data yang berada di suatu lokasi, dapat juga diakses (menjadi tersedia/available) bagi lokasi lain.



MANFAAT PENGGUNAAN BASIS DATA (3)

- Kelengkapan (Completeness)
 - Memungkinkan untuk melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan field-field baru pada suatu tabel.
- Keamanan (Security)
 - Memungkinkan penerapan aspek keamanan data yang lebih ketat.
 - Dengan cara:
 - Pembatasan pemakai(users) yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya.
 - Membatasi jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

MANFAAT PENGGUNAAN BASIS DATA (4)



- Kebersamaan Pemakaian (Sharability)
 - Pemakai basis data bisa lebih dari 1 pemakai sekaligus.
 - Basis data bisa diakses dari berbagai lokasi dan sistem/aplikasi.
 - Contoh: Data pegawai dalam basis data kepegawaian, dapat digunakan oleh banyak pemakai, dari sejumlah departemen dalam perusahaan atau oleh banyak sistem (sistem penggajian, sistem akuntansi, sistem inventors, dan sebagainya).



PENERAPAN BASIS DATA

- **Bidang-bidang fungsional** yang telah umum memanfaatkan basis data demi efisiensi, akurasi dan kecepatan operasi antara lain adalah:
 1. **Kepegawaian**, untuk berbagai perusahaan yang memiliki banyak pegawai.
 2. **Pergudangan** (inventory), untuk perusahaan manufaktur (pabrikan), grosir (reseller), apotik, dan lain-lain.
 3. **Akuntansi**, untuk berbagai perusahaan.
 4. **Reservasi**, untuk hotel, pesawat, keretaapi, dan lain-lain.
 5. **Layanan Pelanggan** (customer care), untuk perusahaan yang berhubungan dengan banyak pelanggan (bank, konsultan, dan lain-lain).
 6. Dan lain sebagainya.



PENERAPAN BASIS DATA

- **Bentuk-bentuk organisasi/perusahaan** yang memanfaatkan basis data (sebagai komponen sistem informasi dalam organisasi/perusahaan) dapat berupa:
 1. **Perbankan** → Pengelolaan data nasabah/data tabungan/data pinjaman, pembuatan laporan-laporan akuntansi, pelayanan informasi pada nasabah/calon nasabah, dan lain-lain.
 2. **Asuransi** → Pengelolaan data nasabah/data pembayaran premi, pemrosesan pengajuan klaim asuransi, dan lain-lain.
 3. **Rumah Sakit** → Pengelolaan histori penyakit/pengobatan pasien, menangani pembayaran perawatan, dan lain-lain.
 4. **Produsen Barang** → pengelolaan data keluar-masuk barang (inventories), dan lain-lain.



PENERAPAN BASIS DATA

5. **Industri Manufaktur** → Membantu pengelolaan pesanan barang, mengelola data karyawan, dan lain-lain.
6. **Pendidikan/Sekolah** → Pengelolaan data siswa, penjadualan kegiatan perkuliahan, dan lain-lain.
7. **Telekomunikasi** → pengelolaan data administrasi kabel/data pelanggan, menangani gangguan, dan lain-lain.
8. Dan lain sebagainya.

KONSEP & ARSITEKTUR BASIS DATA



- **Proses Perancangan** diperlukan agar basis data yang dibuat bisa sesuai dengan yang diinginkan.
- Proses Perancangan:
 - Pendeskripsian data dalam bentuk schema.
 - Pembuatan model data.
- **Schema:**
 - Deskripsi dari basis data berupa abstraksi data yang terdiri dari **nama** dan **tipe** dari record, **item-item** data, serta **constraint** dari basis data.
- **Model Data:**
 - Alat utama yang digunakan untuk menyediakan abstraksi data.
 - Model data merupakan **penggambaran** dari **schema** basis data.

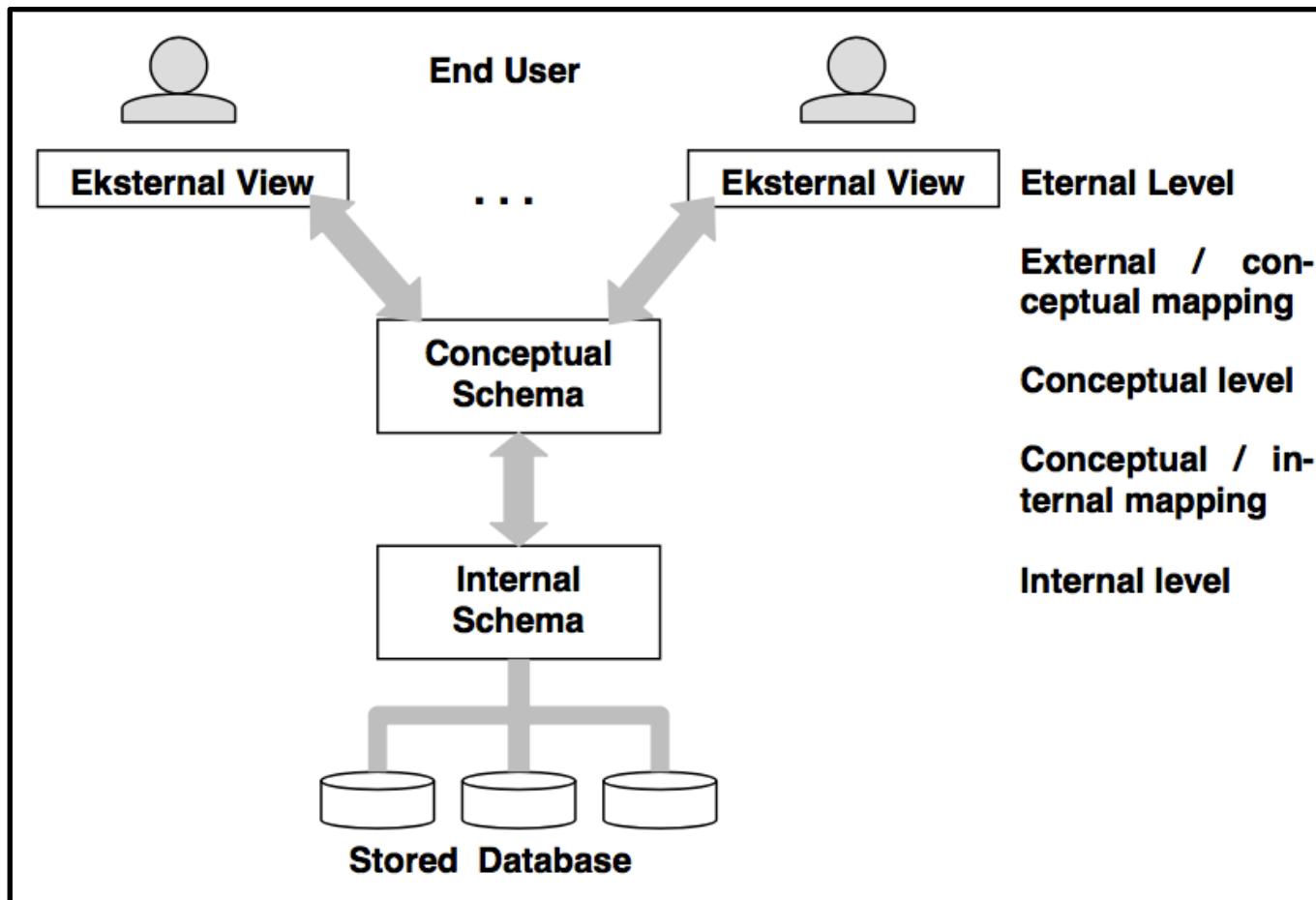


MODEL DATA

- Model Data Tingkat Tinggi
 - Menggunakan konsep-konsep seperti **entity**, **attribute**, dan **relationship**.
- Model Data Representasional atau Implementasi
 - Data disajikan dengan menggunakan struktur *record* (*record-based data model*)
 - Jenis: Model data relasional, jaringan, dan hirarki.
- Model Data Fisik
 - Menggambarkan bagaimana data disimpan dalam komputer yaitu dalam format-format *record*, urutan-urutan *record*, dan *access path*.



MODEL DATA



- Model data akan menggambarkan setiap level dari basis data.
- Skema 3-level basis data ini disebut **Arsitektur three-level data model**



LEVEL BASIS DATA

- Internal Level (Internal Schema)
 - Menjelaskan struktur penyimpanan fisik dari basis data menggunakan **model data fisik**.
- Conceptual Level (Conceptual Schema)
 - Menjelaskan struktur penyimpanan dari keseluruhan basis data untuk dipakai oleh satu komunitas user menggunakan **model data tingkat tinggi** atau **model data implementasi**.
- External atau View Level (External Schema atau User View)
 - Menjelaskan sebagian basis data yang menjadi perhatian dari sekelompok user tertentu menggunakan **model data tingkat tinggi** atau **model implementasi**.



KEBEASAN DATA

- Arsitektur Three-Schema pada slide sebelumnya memungkinkan penerapan konsep **kebebasan data** (*data independence*).
- Kebebasan Data:
 - kemampuan untuk mengubah skema pada suatu level dari system basis data tanpa harus menyebabkan perubahan skema pada tingkat yang lebih tinggi.
- Jenis:
 - **Logical** Data Independence
 - **Physical** Data Independence



KEBEASAN DATA

- **Logical** data independence
 - Kemampuan untuk mengubah skema konseptual termasuk juga constraint dari basis data tanpa harus mengubah skema eksternal. Hanya definisi dari view dan mapping yang perlu dirubah dalam DBMS.
- **Physical** data independence
 - Kemampuan untuk mengubah skema internal tanpa harus mengubah skema konseptual (eksternal) yang mungkin diperlukan karena file-file fisik yang harus diorganisasikan kembali (misalnya membuat struktur akses tambahan untuk meningkatkan kinerja membacaan atau perubahan data).



MODEL BASIS DATA

- **Model basis data** menyatakan hubungan antar data yang tersimpan dalam basis data struktur data logis.
- Model data yang sering digunakan saat ini:
 - Hirarkis
 - Jaringan
 - **Relasional**
- Model-model lain (yang lebih baru):
 - DBMS deduktif
 - DBMS pakar
 - DBMS semantik
 - DBMS berorientasi objek
 - DBMS relasional universal
- Contoh produk DBMS berorientasi objek: OpenODB (Hewlett Packard) dan Object Source (Object Design Corp.).

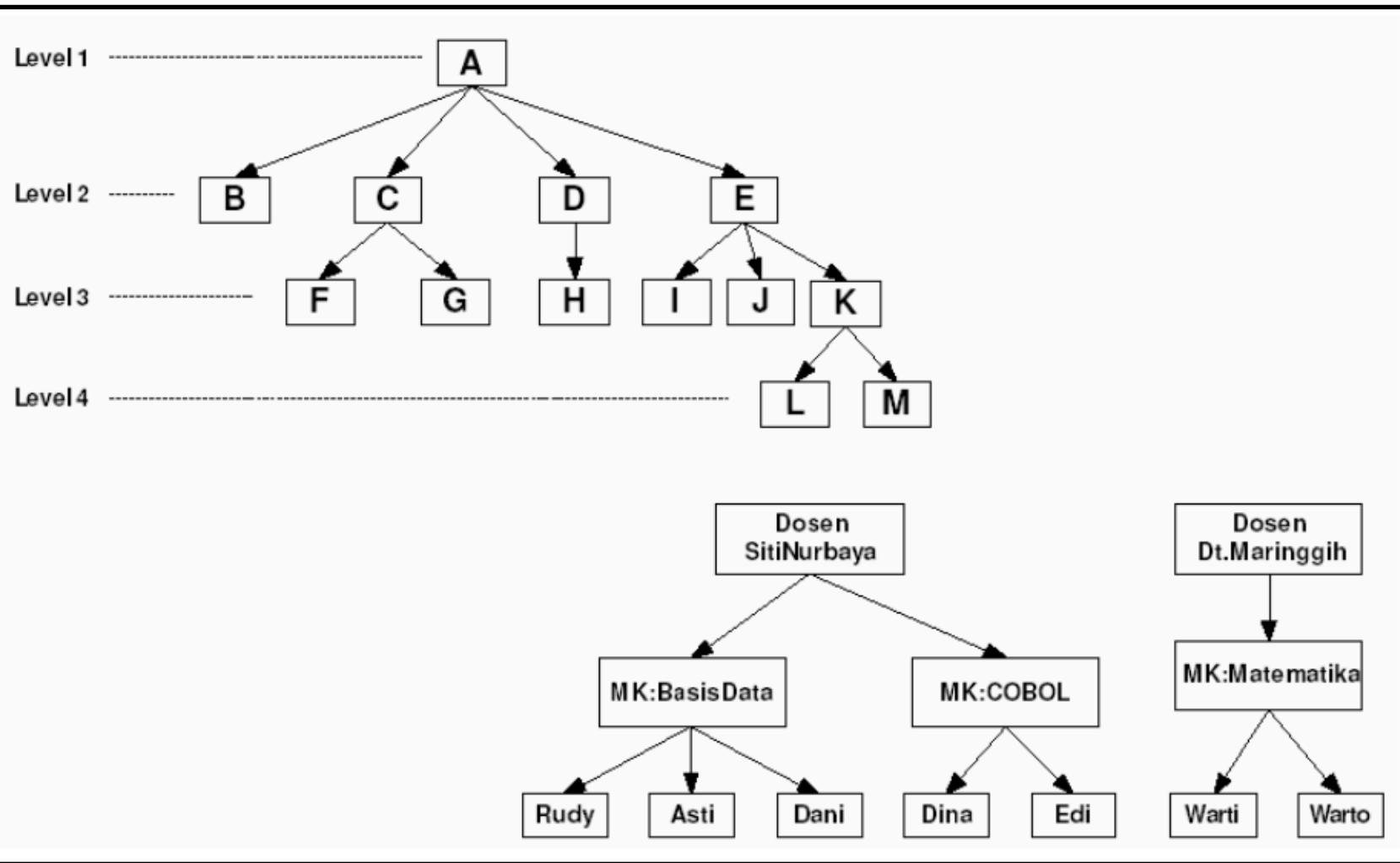


MODEL HIRARKIS

- Biasa disebut juga dengan model pohon (*tree model*)
- Menggunakan pola hubungan orangtua-anak (*parent-child*).
- Setiap simpul menyatakan sekumpulan medan (*field*).
- Suatu simpul (*node*) yang terhubung ke simpul level di bawahnya adalah orangtua (*parent*).
 - Simpul yang dibawahi orangtua adalah anak (*child*).
 - Simpul yang tak memiliki anak adalah daun (*leaf*);
 - Hubungan *parent* dan *child* adalah cabang (*branch*).
- Contoh produk DBMS hirarkis: **IMS** (Information management System), buata IBM dan Rockwell International Corporation.



MODEL HIRARKIS



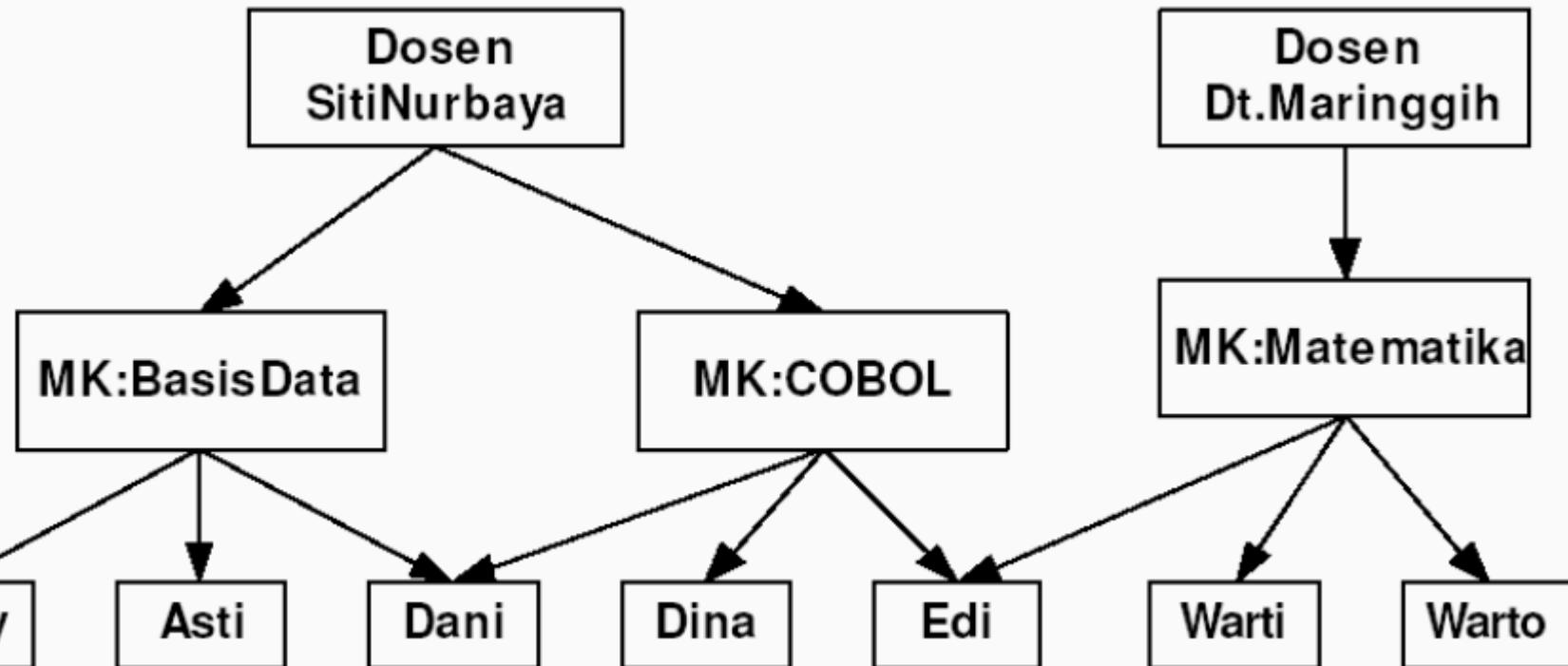


MODEL JARINGAN

- Distanarisasi tahun 1971 dengan sebutan model Data Base Task Group (DBTG) atau Conference on Data System Language (CODASYL) dimana DBTG bagian dari CODASYL.
- Satu simpul anak bisa memiliki lebih dari satu simpul orangtua.
- Orangtua adalah pemilik (owner) dan anak adalah anggota.
- Contoh: produk CA-IDBMS/DB dari Computer Associates International Inc. yang sebelumnya dikelan sebagai IDBMS (Integrated DataBase Management System).



MODEL JARINGAN





MODEL RELASIONAL

- Merupakan model yang sederhana dan paling populer saat ini.
- Relatif lebih mudah dipahami dan digunakan.
- Database dimodelkan sebagai **sekumpulan tabel berdimensi dua** (disebut 'relasi' atau 'tabel').
- Relasi dirancang untuk menghilangkan kemubaziran data.
- Istilah tabel kadang digunakan untuk menggantikan relasi atau sebaliknya.
- Meskipun relasi dikatakan sama dengan tabel, istilah '**relasi**' sering dikaitkan dengan struktur **logis** dan '**table**' dikaitkan dengan struktur '**fisis**'.
- DBMS yang menggunakan pemodelan relasional disebut **RDBMS** (Relational DBMS).



MODEL RELASIONAL

Nama_dosen	Kelas	Mahasiswa
Siti Nurbaya	Basis Data	Rudy
Siti Nurbaya	Basis Data	Asti
Siti Nurbaya	Basis Data	Dani
Siti Nurbaya	COBOL	Dani
Siti Nurbaya	COBOL	Dina
Siti Nurbaya	COBOL	Edi
Dt. Maringgih	Matematika	Edi
Dt. Maringgih	Matematika	Warti
Dt. Maringgih	Matematika	Warbo

After Normalisation:

No_Mhs	Nama_Mhs	Kode_MK	Nama_MK
55	Rudy	DB001	Basis Data
56	Asti	DB002	COBOL
57	Dani	MT001	Matematika
58	Dina		
59	Edi		
60	Warti		
61	Warti		

No_Mhs	Kode_MK	Nilai
55	DB001	A
56	DB001	B
57	DB001	A
57	DB002	B
dst...		



MODEL RELASIONAL

- Sifat-sifat Relasi
 - Tidak ada tupel/tuple (baris) yang kembar. Tiap tupel selalu ada minimal 1 nilai yang berbeda yaitu nilai pada Primary Key.
 - Urutan tupel tidaklah penting (tupel-tupel dapat dipandang dalam sembarang urutan).
 - Setiap atribut memiliki nama yang unik.
 - Letak atribut bebas (urutan atribut tidak penting).
 - Setiap atribut memiliki nilai tunggal dan jenisnya sama untuk semua tupel.



MODEL RELASIONAL

- Contoh produk DBMS yang menggunakan model relasional:
 - DB2 dari IBM
 - RDB/VMS dari Digital Equipment Corp.
 - Oracle dari Oracle Corp.
 - Informix dari Informix Corp.
 - Sybase
 - Keluarga dBase
 - Microsoft Access
 - Microsoft SQL Server
 - Microsoft Visual FoxPro
 - MySQL



BAHASA DARI BASIS DATA

- Basis data memiliki bahasa yang digunakan untuk:
 - Membuat spesifikasi skema konseptual dan internal.
 - Membuat mapping antara keduanya.
- Dalam setiap DBMS minimal terdapat 4 jenis bahasa:
 - **DDL** (Data Definition Language)
 - **VDL** (View Definition Language)
 - **DML** (Data Manipulation Language)
 - **SQL** (Structured Query Language)



BAHASA DARI BASIS DATA

- **DDL** (Data Definition Language)
 - Digunakan untuk menentukan spesifikasi skema konseptual dan internal, jika dalam DBMS tidak ada pemisahan yang jelas diantara kedua level.
 - Jika DBMS memiliki pemisahan yang jelas, maka DDL hanya digunakan untuk menentukan spesifikasi skema konseptual.
- **VDL** (View Definition Language)
 - Pada DBMS yang memiliki pemisah yang jelas antara skema konseptual dan internal, digunakan untuk:
 - Menentukan spesifikasi user view dan mapping menjadi skema konseptual.



BAHASA DARI BASIS DATA

- **DML** (Data Manipulation Language)
 - Digunakan untuk melakukan manipulasi data (setelah dilakukan proses kompilasi skema konseptual).
- **SQL** (Structured Query Language)
 - Digunakan untuk manipulasi basis data relasional yang mengintegrasikan DDL, DML, dan VDL.



BAHASA DARI BASIS DATA

- Pada **DML** terdapat 2 jenis bahasa:
 - High-Level (Non-Procedural) DML.
 - Digunakan secara interaktif (menggunakan interpreter)
 - Dapat “ditanamkan” (embedded) pada bahasa pemrograman general purpose.
 - High-Level DML yang digunakan secara interaktif disebut “**Query Language**”.
 - Low-Level (Procedural) DML.
 - Digunakan secara embedded dalam suatu bahasa pemrograman general purpose.
- Bagi kedua jenis DML tersebut, apabila digunakan secara “embedded”, maka:
 - Bahasa pemrograman general purpose yang digunakan disebut sebagai “**Host Language**”
 - DML-nya disebut “**Sub Language**”

LINGKUNGAN SISTEM BASIS DATA



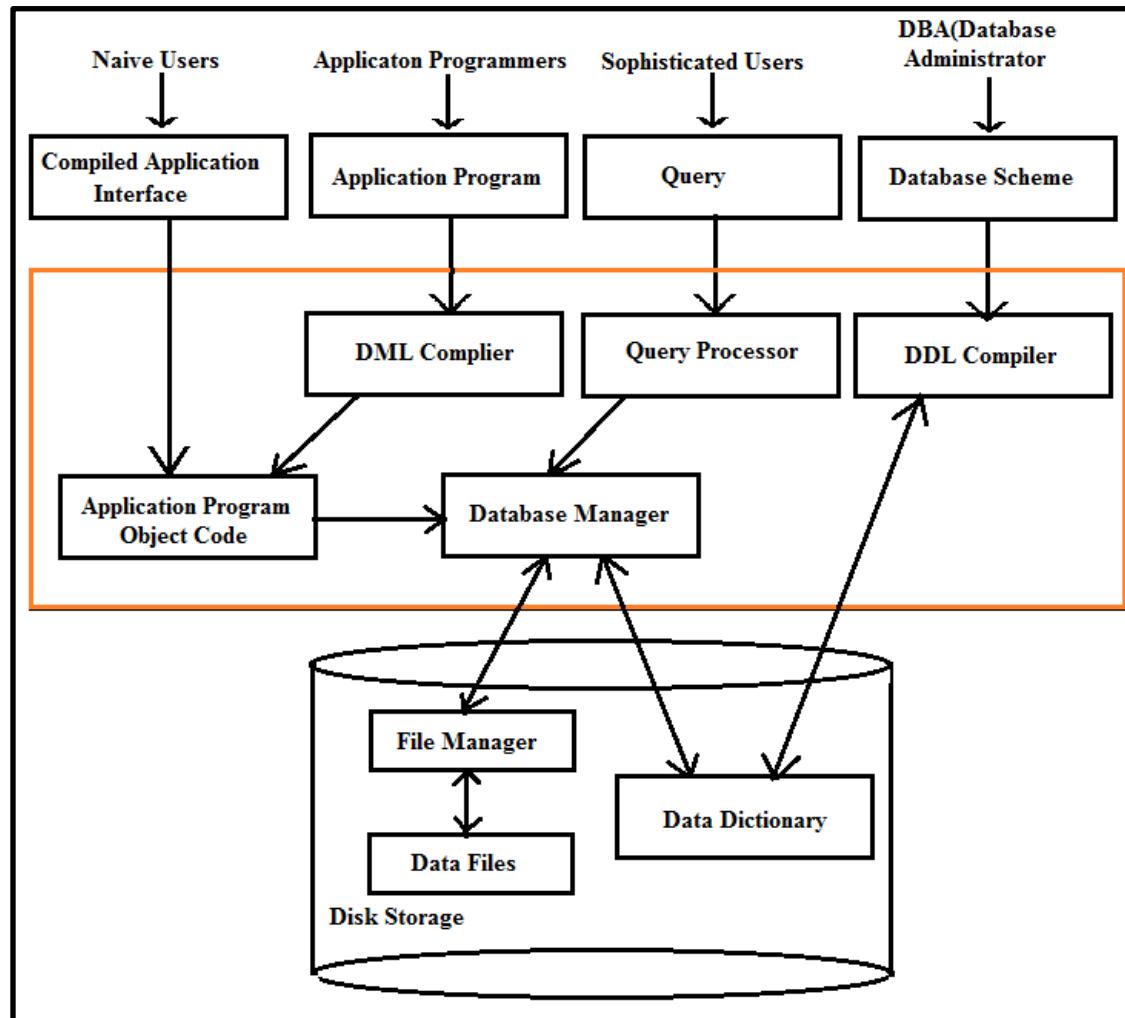
- Suatu DBMS paling tidak harus memiliki komponen-komponen sebagai berikut:
 - **File Manager**
 - Mengelola alokasi ruang, dalam disk dan struktur data yang dipakai untuk merepresentasikan informasi yang tersimpan dalam disk.
 - **Database Manager**
 - Menyediakan interface antara data low-level yang ada di basis data dengan program aplikasi dan query yang diberikan ke sistem.
 - **Query Processor**
 - Menerjemahkan perintah-perintah dalam query language ke perintah low-level yang dapat dimengerti oleh database manager.
 - Mentransformasikan permintaan user ke bentuk yang lebih efisien sehingga query menjadi lebih efektif.

LINGKUNGAN SISTEM BASIS DATA



- **DML Compiler**
 - Mengkonversi perintah DML yang ditambahkan dalam sebuah program aplikasi ke pemanggilan prosedur normal dalam bahasa induk.
 - Berinteraksi dengan query processor
- **DDL Compiler**
 - Mengkonversi perintah-perintah DDL ke dalam sekumpulan label yang mengandung metadata.
 - Label-label ini kemudian disimpan dalam kamus data.

LINGKUNGAN SISTEM BASIS DATA





Terima Kasih



REFERENSI

- Dwi Puspitasari, S.Kom, "**Buku Ajar Dasar Basis Data**", Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Malang, 2012.