

PERTEMUAN 1

PENGANTAR BASIS DATA

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari dengan baik dari materi ini, diharapkan mahasiswa mampu membedakan antara sistem *file* dan sistem basis data dalam penyimpanan dan pemrosesan data.

B. URAIAN MATERI

1. Pengertian Basis Data

Basis informasi dan inovasi kumpulan data sangat mempengaruhi penggunaan gadget PC yang terus berkembang. Ini cenderung berpendapat bahwa kumpulan data mengambil bagian penting di hampir semua wilayah di mana PC digunakan, termasuk bisnis, perdagangan elektronik, desain, pengobatan, kualitas keturunan, hukum, pengajaran, dan ilmu perpustakaan. Kata basis informasi sangat umum digunakan sehingga kita harus mulai dengan mengkarakterisasi apa itu kumpulan data. Definisi yang mendasari kami sangat luas.

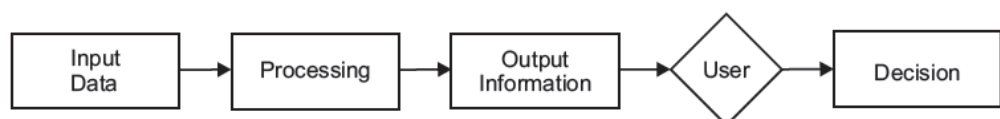
Istilah informasi dapat dicirikan sebagai realitas mapan yang dapat direkam dan disimpan di Media PC. Ini juga dicirikan sebagai realitas kasar dari mana data yang diperlukan dibuat.

Informasi dan data terkait erat dan digunakan secara teratur sebaliknya. Data hanyalah informasi yang ditingkatkan. Dengan kata lain, kita dapat mengatakan, data disiapkan, dikoordinasikan, atau diringkaskan. Seperti yang ditunjukkan oleh Burch et. al., "Data akan menjadi informasi yang telah masuk ke dalamnya. konten yang signifikan dan berharga dan disampaikan kepada penerima manfaat yang menggunakannya untuk memutuskan". Data terdiri dari informasi, gambar, teks, laporan dan suara, namun secara konsisten dalam substansi yang signifikan. Jadi bisa kita katakan, bahwa data adalah sesuatu yang lebih dari sekedar informasi. Informasi ditangani untuk membuat data.

Penerima mendapatkan data dan kemudian menentukan pilihan dan bergerak, yang dapat memicu aktivitas lain. Basis data dan teknologi basis data memiliki dampak besar pada penggunaan yang terus meningkat pada perangkat komputer. Ini cenderung bahwa *database* mengambil bagian penting di hampir semua wilayah di mana PC digunakan, termasuk bisnis, perdagangan elektronik, desain, pengobatan, kualitas keturunan, pengajaran, dan ilmu perpustakaan. Kata *database* biasanya digunakan sehingga kita harus mulai dengan mengkarakterisasi apa itu kumpulan data. Definisi awal kami cukup umum.

Istilah data dapat dicirikan sebagai realitas mapan yang dapat direkam dan disimpan di Media Komputer. Ini juga dicirikan sebagai realitas kasar dari mana data yang diperlukan dibuat.

Informasi dan data terkait erat dan digunakan secara timbal balik secara teratur. Informasi hanyalah data yang disempurnakan. Dengan cara lain, kita dapat mengatakan, informasi diproses, diatur, atau diringkas. Menurut Burch et. al., "Informasi adalah data yang telah dimasukkan ke dalamnya. konten yang bermakna dan berguna dan dikomunikasikan kepada penerima yang menggunakannya untuk membuat keputusan". Informasi terdiri dari data, gambar, teks, dokumen dan suara, tetapi selalu dalam konten yang bermakna. Jadi dapat kita katakan, bahwa informasi adalah sesuatu yang lebih dari sekedar data. Data untuk membuat informasi. Penerima manfaat mendapatkan data dan kemudian menentukan pilihan dan bergerak, yang dapat memicu berbagai aktivitas.



Gambar 0.1 Informasi

Saat ini, tidak ada kekurangan data, tetapi ada kekurangan informasi yang berkualitas. Data berkualitas menyiratkan data yang tepat, peluang, dan signifikan, yang merupakan tiga atribut utama informasi.

- a. Akurasi: Artinya Ini menyiratkan bahwa data dibebaskan dari kesalahan, dan dengan jelas dan tepat mencerminkan pentingnya informasi yang menjadi

dasarnya. Ini juga berarti dibebaskan dari kecenderungan dan memberikan gambaran yang tepat kepada penerima manfaat.

- b. Ketepatan waktu: Artinya penerima menerima informasi saat mereka membutuhkannya dan dalam jangka waktu yang ditentukan.
- c. Relevansi: Ini berarti kegunaan potongan informasi untuk orang yang bersangkutan. Ini adalah masalah yang sangat subjektif. Beberapa informasi yang relevan untuk satu orang mungkin tidak relevan untuk orang lain dan sebaliknya misalnya, harga printer tidak relevan untuk orang yang ingin membeli komputer.

Oleh karena itu, perusahaan yang memiliki kerangka kerja data yang hebat, yang menghasilkan data yang akurat, nyaman, dan signifikan akan tetap bertahan dan mereka tidak memahami pentingnya data akan segera meninggalkan bisnis atau bangkrut.

Basis data adalah bermacam-macam informasi yang saling terkait disimpan bersama dengan pengulangan terkontrol untuk melayani setidaknya satu aplikasi dengan cara yang ideal. Data disimpan sedemikian rupa sehingga tidak tergantung pada program yang digunakan oleh masyarakat untuk mengakses data. Metodologi yang digunakan dalam menambahkan informasi baru, mengubah dan memulihkan informasi yang ada dari *database* adalah metodologi yang khas dan terkontrol.

Hal ini juga dicirikan sebagai bermacam-macam informasi terkait strategis yang disatukan yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan data perusahaan. Kami juga dapat mendefinisikannya sebagai sistem pengisian elektronik.

Contoh *database* adalah direktori telepon yang berisi nama, alamat, dan nomor telepon orang yang disimpan di penyimpanan komputer.

Database diatur menurut bidang, catatan, dan file. Ini dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

a. *Fields*

Ini adalah unit terkecil dari data yang memiliki arti bagi penggunaannya dan juga disebut item data atau elemen data. Nama, Alamat dan Nomor Telepon adalah contoh bidang. Ini diwakili dalam *database* dengan nilai.

b. Rekaman

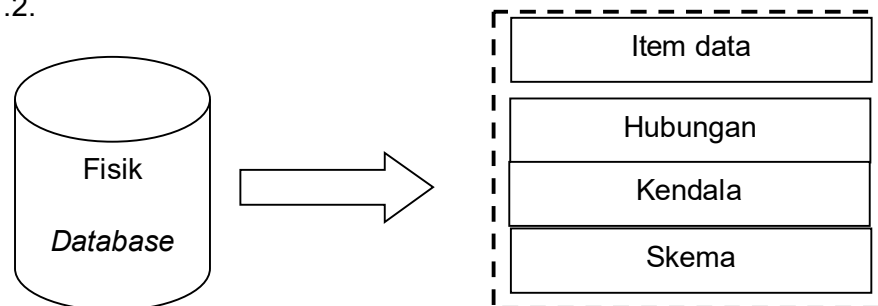
Rekaman adalah kumpulan bidang terkait secara logis dan setiap bidang memiliki jumlah byte tetap dan tipe data tetap. Sebagai alternatif, kita dapat mengatakan record adalah satu set *field* lengkap dan setiap *field* memiliki beberapa nilai. Informasi lengkap tentang nomor telepon tertentu dalam *database* merepresentasikan record. Rekaman terdiri dari dua jenis catatan panjang tetap dan catatan panjang variabel.

c. File

File adalah kumpulan catatan terkait. Umumnya, semua record dalam file memiliki ukuran dan tipe record yang sama tetapi tidak selalu benar. Catatan dalam file mungkin memiliki panjang tetap atau panjang variabel tergantung pada ukuran catatan yang terdapat dalam file. Telepon direktori yang berisi catatan tentang pemegang telepon yang berbeda adalah contoh file.

2. Komponen *Database*

Database terdiri dari empat komponen seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.2.



Gambar 0.2 Komponen *Database*

- a. Item data: Ini didefinisikan sebagai bagian informasi yang berbeda dan dijelaskan di bagian sebelumnya.
- b. Hubungan: Ini mewakili korespondensi antara berbagai elemen data.
- c. Batasan: Ini adalah predikat yang menentukan status *database* yang benar.
- d. Skema: Ini menggambarkan organisasi data dan hubungan dalam *database*. Skema terdiri dari definisi berbagai jenis record dalam *database*, item data yang dikandungnya, dan set tempat mereka dikelompokkan. Struktur penyimpanan *database* dijelaskan oleh skema penyimpanan. Skema

konseptual mendefinisikan struktur data yang disimpan. Skema eksternal mendefinisikan tampilan *database* untuk pengguna tertentu.

3. Operasi Dasar Basis Data

Sebuah *database* dapat dimanipulasi pada floppy disk. Operasi dasar yang dapat dilakukan pada *database* meliputi :

- a. Membuat *database* baru identik dengan membuat lemari arsip baru. (Create basis data).;
- b. Penghapusan *database* (*database drop*) identik dengan penghancuran lemari arsip (dan isinya, jika ada);
- c. Membuat file/tabel baru dalam *database* (*create table*) identik dengan menambahkan folder file baru ke dalam arsip yang sudah ada;
- d. Menghapus file/tabel dari *database* (*drop table*) identik dengan menghancurkan folder arsip lama di lemari arsip;
- e. Menambah/mengisi data baru ke dalam file/tabel di *database* (menyisipkan) identik dengan menambahkan lembar arsip ke folder arsip;
- f. Mengambil data dari file/tabel (*retrieving/searching*) identik dengan mencari lembar arsip dari folder arsip;
- g. Merubah data dari file/tabel (*update*) identik dengan memperbaiki isi lembar arsip dalam folder arsip;
- h. Menghapus data dari file/tabel (*delete*) identik dengan menghapus lembar arsip dalam folder arsip.

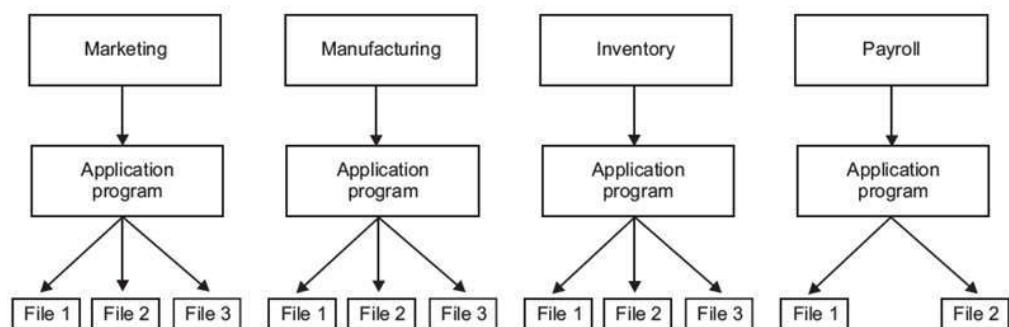
Operasi yang terkait dengan pembuatan objek (*database* dan tabel) adalah tugas awal yang dijalankan hanya sekali dan selesai secara terus menerus. Aktivitas yang diidentikkan dengan isi tabel (informasi) kemudian menjadi tugas standar yang terjadi berulang kali. Operasi ini termasuk dalam pengelolaan dan pemrosesan data dalam *database*.

4. Sistem File Tradisional

Secara konvensional, data disimpan dan diproses menggunakan sistem pemrosesan file tradisional. Dalam sistem file tradisional ini, setiap file tidak bergantung pada file lain, dan datanya berbeda file dapat diintegrasikan hanya dengan menulis program individual untuk setiap aplikasi. Data dan program aplikasi yang menggunakan data tersebut diatur sedemikian rupa sehingga

terjadi perubahan data, membutuhkan modifikasi semua program yang menggunakan data. Ini karena setiap file memiliki kode keras dengan informasi spesifik seperti tipe data, ukuran data, dll. Kadang-kadang bahkan tidak memungkinkan mengidentifikasi semua program yang menggunakan data itu dan diidentifikasi berdasarkan trial-and-error.

Sistem pemrosesan file suatu organisasi ditunjukkan pada Gambar 1.1 Semua area fungsional di organisasi membuat, memproses, dan menyebarkan file-nya sendiri. File-file tersebut seperti inventaris dan penggajian menghasilkan file terpisah dan tidak berkomunikasi satu sama lain.



Gambar 0.3 File Tradisional

Tidak diragukan lagi organisasi seperti itu mudah dioperasikan dan memiliki kontrol lokal yang lebih baik tetapi data organisasi tersebar di seluruh sub-sistem fungsional. Hari-hari ini, *database* lebih disukai karena banyak kelemahan dari sistem file tradisional.

Kelemahan sistem File tradisional:

- Redundansi Data:** Karena setiap aplikasi memiliki file datanya sendiri, data yang sama mungkin harus direkam dan disimpan dalam banyak file. Misalnya file pribadi dan penggajian file, keduanya berisi data nama karyawan, peruntukan dll. Hasilnya tidak diperlukan duplikat atau item data yang berlebihan. Redundansi ini membutuhkan tambahan atau ruang penyimpanan lebih tinggi, membutuhkan waktu dan uang ekstra, dan membutuhkan upaya tambahan untuk menyimpan semua file up to date.
- Ketidakkonsistenan Data:** Redundansi data menyebabkan ketidakkonsistenan data terutama saat data akan diperbarui. Ketidakkonsistenan data terjadi karena item data yang sama yang muncul di

lebih dari satu file tidak diperbarui secara bersamaan di setiap file. Misalnya, seorang karyawan dipromosikan dari operator menjadi leader dan hal yang sama segera diperbarui di file penggajian belum tentu diperbarui di file JHT. Ini menghasilkan dua sebutan berbeda untuk seorang karyawan pada saat yang bersamaan. Dalam kurun waktu tertentu, ketidaksesuaian tersebut menurunkan kualitas informasi yang terdapat dalam file data yang mempengaruhi keakuratan laporan.

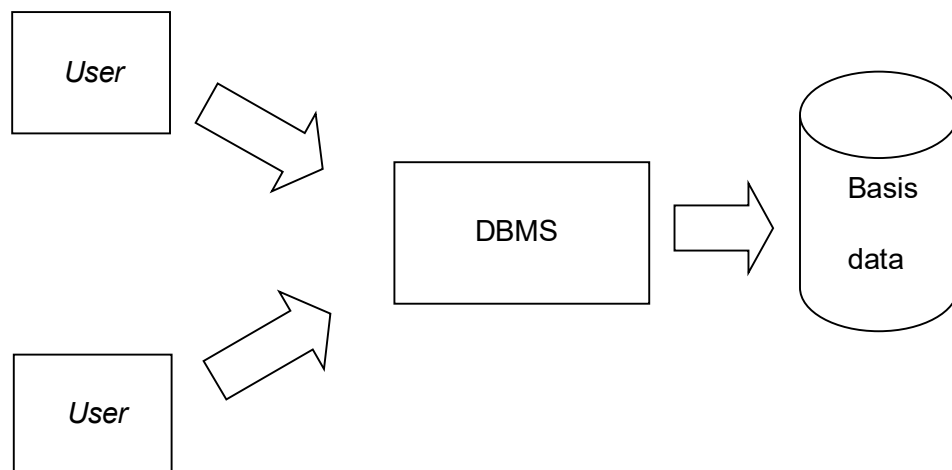
- c. Kurangnya Integrasi Data: Karena file data independen ada, pengguna menghadapi kesulitan dalam mendapatkan informasi tentang *query ad hoc* yang memerlukan akses ke data yang disimpan di banyak file. Dalam kasus seperti itu, program yang rumit harus dikembangkan untuk mengambil data dari setiap file atau pengguna harus mengumpulkan informasi yang diperlukan secara manual.
- d. Ketergantungan Program: Laporan yang dihasilkan oleh sistem pemrosesan file bergantung pada program, yang berarti jika ada perubahan dalam format atau struktur data dan catatan dalam file yang akan dibuat, program harus dimodifikasi sesuai keinginan. Selain itu, program baru harus dikembangkan untuk menghasilkan laporan baru.
- e. Ketergantungan Data: Aplikasi / program dalam sistem pemrosesan file bergantung pada data, yaitu organisasi file, lokasi fisiknya, dan pengambilan dari media penyimpanan ditentukan oleh persyaratan aplikasi tertentu. Misalnya, dalam aplikasi penggajian, file dapat diatur pada catatan karyawan yang diurutkan berdasarkan nama belakang mereka, yang berarti bahwa mengakses catatan karyawan harus melalui nama belakang saja.
- f. Berbagi Data Terbatas: Ada kemungkinan berbagi data terbatas dengan sistem file tradisional. Setiap aplikasi memiliki file pribadinya sendiri dan pengguna tidak memiliki banyak pilihan untuk berbagi data di luar aplikasi mereka sendiri. Program yang kompleks harus ditulis untuk mendapatkan data dari beberapa file yang tidak kompatibel.
- g. Kontrol Data yang Buruk: Tidak ada kontrol yang terpusat pada tingkat elemen data, oleh karena itu sistem file tradisional bersifat desentralisasi. Mungkin saja bidang data memiliki beberapa nama yang ditentukan oleh departemen yang berbeda dari suatu organisasi dan bergantung pada file tempatnya berada. Situasi ini mengarah pada arti yang berbeda dari bidang

data dalam konteks yang berbeda atau arti yang sama untuk bidang yang berbeda. Ini menyebabkan kontrol data yang buruk.

- h. Masalah Keamanan: Sangat sulit untuk menegakkan pemeriksaan keamanan dan hak akses dalam sistem file tradisional, karena program aplikasi ditambahkan secara adhoc.
- i. Kemampuan Manipulasi Data Tidak Memadai: Kemampuan manipulasi data sangat terbatas dalam sistem file tradisional karena mereka tidak menyediakan hubungan yang kuat antara data dalam file yang berbeda.
- j. Membutuhkan Pemrograman yang Berlebihan: Upaya pemrograman yang berlebihan diperlukan untuk mengembangkan program aplikasi baru karena saling ketergantungan yang sangat tinggi antara program dan data dalam sistem file. Setiap aplikasi baru mengharuskan pengembang memulai dari awal dengan mendesain format dan deskripsi file baru, lalu menulis logika akses file untuk setiap file baru.

5. Pendekatan Basis Data

- a. Data tersimpan secara terpusat
- b. Berbagai *user* dapat mengakses data menggunakan DBMS.



Gambar 0.4 Pendekatan *Database*

6. Sistem Basis Data

Sistem adalah suatu permintaan (kombinasi) yang terdiri dari beberapa bagian praktik (dengan kapasitas/usaha tertentu) yang diidentifikasi dengan

masalah untuk bersama-sama memenuhi interaksi/permintaan tertentu. *Database* adalah objek pasif / mati. Itu ada karena ada produsen dan membantu jika ada manajer/driver. Pengelola/driver adalah program/aplikasi (software). Sebuah sistem dibuat dengan menggabungkan *database* dan administrasinya. Jadi, secara umum, sistem basis data adalah sistem yang terdiri dari kumpulan data (tabel) terkait yang berbeda (dalam kerangka informasi dalam kerangka PC) dan proyek yang memungkinkan pelanggan dan proyek berbeda untuk mengakses dan mengontrol dokumen. File (tabel). Dengan kata lain, sistem basis data adalah basis data dengan fasilitas administrasi yaitu DBMS.

Sistem basis data pada dasarnya adalah sistem pencatatan terkomputerisasi, tujuan sebenarnya adalah untuk menyimpan informasi dan membuat informasi itu tersedia saat dibutuhkan. Sistem basis data juga merupakan kumpulan aplikasi yang berinteraksi dengan basis data.

Segmen dasar dari sistem *database* adalah: peralatan (hardware), program (software), informasi, klien. Peralatan (hardware) dalam sistem basis data terdiri dari perangkat penyimpanan sekunder (secondary storage devices), perangkat I/O (input/output devices), mesin basis data (*database engine*). Perangkat lunak (software) umumnya digunakan untuk membantu pengguna *database* melakukan operasi pada data.

7. **Database Management System (DBMS)**

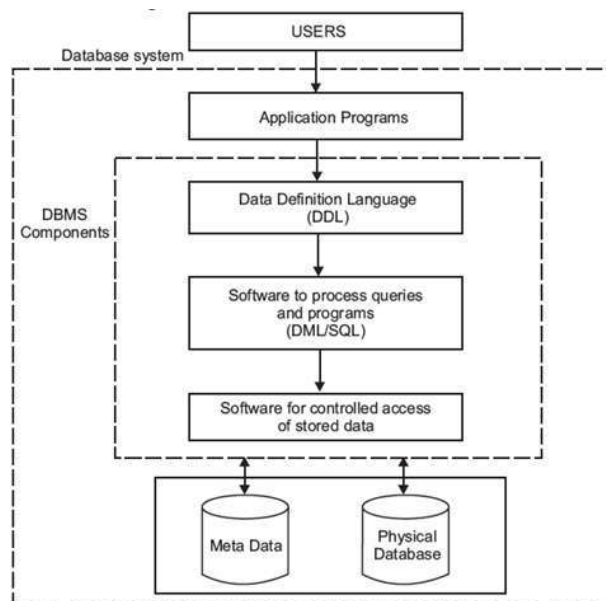
DBMS adalah program atau kumpulan proyek yang bekerja sama dengan kerangka kerja untuk membuat, mengukur, menyimpan, memulihkan, mengontrol, dan mengawasi informasi. Ini berlaku sebagai antarmuka antara program aplikasi dan informasi yang disimpan dalam kumpulan data atau *database*.

Kemudian lagi, sangat baik dapat dicirikan sebagai kerangka pencatatan otomatis yang menyimpan data dan memungkinkan klien untuk menambah, menghapus, mengubah, memulihkan dan memulihkan data tersebut.

DBMS melakukan lima fungsi utama berikut:

- a. Mendefinisikan, membuat dan mengatur *database*: DBMS menetapkan hubungan logis antara elemen data yang berbeda dalam *database* dan juga mendefinisikan skema dan sub skema menggunakan DDL.
- b. Input data: Ini melakukan fungsi memasukkan data ke dalam *database* melalui perangkat input (seperti layar data, atau sistem yang diaktifkan suara) dengan bantuan pengguna.
- c. Proses data: Ini melakukan fungsi manipulasi dan pengolahan data yang disimpan dalam *database* menggunakan DML.
- d. Menjaga integritas dan keamanan data: Memungkinkan akses terbatas *database* kepada pengguna yang berwenang untuk menjaga integritas dan keamanan data.
- e. Query *database*: Memberikan informasi kepada pengambil keputusan yang mereka butuhkan untuk membuat keputusan penting. Informasi ini disediakan dengan menanyakan *database* menggunakan SQL.

DBMS memiliki tiga komponen utama. Ini adalah Bahasa Definisi Data (DDL), Bahasa Manipulasi Data dan Fasilitas Kueri (DML / SQL) dan



Gambar 0.5 Komponen DBMS

perangkat lunak untuk akses terkontrol dari *Database* seperti yang ditunjukkan pada Gambar diatas dan didefinisikan sebagai berikut:

- a. Data Definition Language (DDL)

Ini memungkinkan klien untuk mengkarakterisasi basis informasi, mengkarakterisasi tipe informasi, konstruksi informasi, dan batasan informasi yang akan disimpan dalam kumpulan data..

b. Data Manipulation Language (DML) and Query Language

DML memungkinkan klien untuk memasukkan, menghapus, dan memulihkan informasi dari kumpulan data. SQL menyediakan fasilitas permintaan umum.

c. Software for Controlled Access of *Database*

Perangkat lunak ini menyediakan fasilitas akses terkontrol database oleh pengguna, kontrol simultan untuk mengizinkan penerimaan bersama kumpulan data dan kerangka kontrol untuk menemukan basis informasi jika terjadi kegagalan pemrogram atau perangkat lunak.

8. Keuntungan DBMS

Berikut ini merupakan keuntungan menggunakan DBMS:

a. Redundansi terkontrol

Dalam sistem file tradisional, setiap program aplikasi memiliki datanya sendiri, yang menyebabkan duplikasi item data umum di lebih dari satu file. Duplikasi / redundansi ini membutuhkan banyak pembaruan untuk satu transaksi dan menghabiskan banyak ruang penyimpanan. Kami tidak dapat menghilangkan semua redundansi karena alasan teknis. Tetapi dalam *database*, duplikasi ini dapat dikontrol dengan hati-hati, itu berarti sistem *database* mengetahui redundansi dan itu mengambil tanggung jawab untuk menyebarkan pembaruan.

b. Konsistensi data

Masalah memperbarui banyak file dalam sistem file tradisional menyebabkan data tidak akurat karena file yang berbeda mungkin berisi informasi berbeda dari item data yang sama pada titik waktu tertentu. Hal ini menyebabkan informasi yang salah atau kontradiktif bagi penggunaannya. Dalam sistem *database*, masalah data yang tidak konsisten ini secara otomatis diselesaikan dengan mengontrol redundansi.

c. Independensi data program

Sistem file tradisional umumnya bergantung pada data, yang menyiratkan bahwa organisasi data dan strategi akses ditentukan oleh kebutuhan aplikasi

tertentu dan program aplikasi dikembangkan sesuai kebutuhan. Namun, sistem *database* memberikan independensi antara sistem file dan program aplikasi, yang memungkinkan adanya perubahan pada satu tingkat data tanpa mempengaruhi yang lain. Properti sistem *database* ini memungkinkan untuk mengubah data tanpa mengubah program aplikasi yang memproses data.

d. Berbagi data

Dalam sistem *database*, data dikontrol secara terpusat dan dapat digunakan bersama oleh semua pengguna yang berwenang. Berbagi data berarti tidak hanya program aplikasi yang ada juga dapat berbagi data dalam *database* tetapi program aplikasi baru juga dapat dikembangkan untuk beroperasi pada data yang ada. Lebih lanjut, persyaratan program aplikasi baru dapat dipenuhi tanpa membuat file baru.

e. Penegakan standar

Dalam sistem *database*, data disimpan di satu tempat pusat, standar dapat dengan mudah diberlakukan oleh DBA. Ini memastikan format data standar untuk memfasilitasi transfer data antar sistem. Standar yang berlaku dapat mencakup salah satu atau semua hal berikut — departemen, instalasi, organisasi, industri, perusahaan, nasional atau internasional.

f. Integritas data yang ditingkatkan

Integritas data berarti bahwa data yang terdapat dalam *database* akurat dan konsisten. Properti kontrol yang terpusat memungkinkan pemeriksaan yang memadai, sehingga dapat digabungkan untuk memberikan integritas data. Salah satu pemeriksaan integritas yang harus dimasukkan ke dalam *database* adalah untuk memastikan bahwa ada referensi ke objek tertentu, objek itu pasti ada.

g. Keamanan yang ditingkatkan

Keamanan basis informasi memastikan informasi yang terkandung dalam kumpulan data dari klien yang tidak berhak. DBA memastikan bahwa prosedur akses yang benar diikuti, termasuk skema otentik yang tepat untuk akses ke DBMS dan pemeriksaan tambahan sebelum mengizinkan akses ke data sensitif. Tingkat keamanan dapat berbeda untuk berbagai jenis data dan operasi.

h. Akses data efisien

Sistem *database* menggunakan berbagai teknik canggih untuk mengakses data yang disimpan dengan sangat efisien.

i. Persyaratan yang saling bertentangan dapat diseimbangkan

DBA menyelesaikan persyaratan yang saling bertentangan dari berbagai pengguna dan aplikasi dengan mengetahui persyaratan keseluruhan organisasi. DBA dapat menyusun sistem untuk memberikan layanan keseluruhan yang terbaik bagi organisasi.

j. Fasilitas pencadangan dan pemulihan yang ditingkatkan

Melalui penguatan dan pembangunan kembali subsistem, sistem basis data menyediakan fasilitas untuk memulihkan dari kegagalan perangkat keras atau perangkat lunak. Subsistem pemulihan dari sistem basis data memastikan bahwa basis data dikembalikan ke keadaan semula sebelum program mulai dijalankan, jika terjadi kerusakan sistem.

k. Pemeliharaan program minimal

Dalam sistem file tradisional, program aplikasi dengan deskripsi data dan logika untuk mengakses data dibangun secara individual. Ini, perubahan pada format data atau metode akses mengakibatkan kebutuhan untuk memodifikasi program aplikasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya perawatan yang tinggi. Ini dikurangi menjadi minimal dalam sistem *database* karena independensi data dan program aplikasi.

l. Kualitas data tinggi

Kualitas data dalam sistem *database* sangat tinggi dibandingkan dengan sistem file tradisional. Hal ini dimungkinkan karena adanya alat dan proses dalam sistem basis data.

m. Aksesibilitas dan responsivitas data yang baik

Sistem basis data menyediakan bahasa kueri atau penulis laporan yang memungkinkan klien membuat kueri improvisasi untuk dengan cepat mendapatkan data yang mereka butuhkan tanpa harus membangun program aplikasi (seperti kerangka kumpulan data) yang mengakses data dari basis data. Hal ini dimungkinkan melalui integrasi ke dalam sistem *database*.

n. Kontrol konkurensi

Sistem *database* dirancang untuk mengelola akses *database* secara bersamaan (bersamaan) oleh banyak pengguna. Mereka juga mencegah hilangnya informasi atau kehilangan integritas karena akses bersamaan ini.

o. Ekonomis untuk skala

Dalam sistem *database*, data operasional organisasi disimpan dalam *database* pusat. Program aplikasi yang bekerja pada data ini dapat dibangun dengan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan sistem file tradisional. Hal ini mengurangi keseluruhan biaya operasi dan pengelolaan *database* yang mengarah ke penskalaan ekonomis.

p. Peningkatan produktivitas programmer

Sistem *database* menyediakan banyak kapasitas standar yang dibutuhkan sebagian besar programmer untuk menulis ke sistem file. Ketersediaan fungsi ini memungkinkan pemrogram untuk fokus pada aplikasi spesifik yang dibutuhkan klien tanpa mengkhawatirkan detail implementasi. Hal ini meningkatkan produktivitas programmer secara umum dan selanjutnya mengurangi waktu dan biaya pengembangan.

9. Kelemahan DBMS

Disamping keunggulan yang dimiliki DBMS, maka ada pula kelemahan dari DBMS itu sendiri, yaitu:

a. Kompleksitas meningkat

Struktur data mungkin menjadi lebih kompleks karena *database* terpusat mendukung banyak aplikasi dalam suatu organisasi. Hal ini dapat menimbulkan kesulitan dalam pengelolaannya dan mungkin memerlukan tenaga profesional untuk pengelolaannya.

b. Persyaratan lebih banyak ruang disk

Fungsionalitas yang luas dan kompleksitas yang lebih banyak meningkatkan ukuran DBMS. Jadi, ini membutuhkan lebih banyak ruang untuk menyimpan dan menjalankan daripada sistem file tradisional.

c. Biaya tambahan perangkat keras

Biaya pemasangan sistem *database* jauh lebih mahal. Itu tergantung pada lingkungan dan fungsionalitas, ukuran perangkat keras dan biaya pemeliharaan perangkat keras.

d. Biaya konversi

Biaya konversi dari sistem file lama ke sistem *database* baru sangat tinggi. Dalam beberapa kasus, biaya konversi sangat tinggi sehingga biaya DBMS dan perangkat keras tambahan menjadi tidak signifikan. Ini juga termasuk

biaya pelatihan tenaga kerja dan mempekerjakan tenaga khusus untuk mengubah dan menjalankan sistem.

e. Kebutuhan tenaga tambahan dan khusus

Setiap organisasi yang memiliki sistem *database*, perlu mempekerjakan dan melatih tenaga kerjanya secara teratur untuk merancang dan mengimplementasikan *database* dan menyediakan layanan administrasi *database*.

f. Perlunya pencadangan dan pemulihan

Agar sistem basis data akurat dan tersedia setiap saat, prosedur diperlukan untuk dikembangkan dan digunakan untuk menyediakan salinan cadangan kepada semua penggunaanya saat terjadi kerusakan.

g. Konflik organisasi

Sistem *database* terpusat dan bersama memerlukan konsensus tentang definisi dan kepemilikan data serta tanggung jawab untuk pemeliharaan data yang akurat.

h. Lebih banyak biaya instalasi dan manajemen

Sistem *database* yang besar dan lengkap lebih mahal. Mereka membutuhkan tenaga terlatih untuk mengoperasikan sistem dan memiliki biaya pemeliharaan dan dukungan tahunan tambahan.

Contoh Tabel DBMS :

1) Mahasiswa

Tabel 0.1 Contoh DBMS Mahasiswa

NIM	Nama	Alamat
201122041	Nararya Ardiansyah	Wahyu Pamulang
201122242	Indro Wibowo	BSD
201122034	Bara Abimanyu	Depok

201122033	Eko Fitriyanto	Jakarta
201122004	Qomarudin	Bogor

2) Mata Kuliah

Tabel 0.2 Contoh DBMS Matakuliah

Kode MK	Mata Kuliah	SKS
J2214LA	Bahasa Inggris II	1
J2322PA	Animasi 2 D	3
J2216NT	Algoritma dan Pemograman II	2
J2321NT	Basisdata dan Perancangan Sistem	2

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

Untuk mengetahui apakah anda sudah paham dengan basis data, kerjakan latihan berikut ini :

1. Jelaskan tentang pengertian Basis data ?
2. Jelaskan pengertian DBMS ?
3. Sebutkan dan jelaskan kelebihan dan kekurangan DBMS ?
4. Sebutkan dan jelaskan beberapa contoh DBMS ?
5. Jelaskan apa yang di masuk dengan Query Processor di DBMS ?
6. Dalam basis data biasanya dapat dipisahkan ke dalam dua bentuk apa saja sebutkan dan jelaskan ?
7. Sebutkan dan jelaskan aplikasi / software DBMS ?
8. Sebutkan dan jelaskan aplikasi / software non DBMS ?
9. Sebutkan persyaratan penulisan nama *database* dan tabel ?
10. Sebutkan perbedaan DBMS dengan RDBMS ?

D. REFERENSI

Dantes, Gede Rasben, dkk., 2019. *Pengantar Basis data*. Depok : Rajawali Pers

Gupta, S.B. & Mittal, A., 2017. *Introduction to database management system second edition*. New Delhi: Univercity Science Press.

GLOSARIUM

Basis data adalah kumpulan data yang saling terkait yang disimpan bersama dengan redundansi terkontrol untuk melayani satu atau lebih aplikasi dengan cara yang optimal.

DBMS adalah program atau sekelompok program yang bekerja sama dengan sistem operasi untuk membuat, memproses, menyimpan, mengambil, mengontrol, dan mengelola data.

RDBMS (*Relational Database Management System*) adalah perangkat lunak untuk membuat dan mengelola *database*.