

TEKNOLOGI BASIS DATA

Asep Muhidin, S.Kom, M.Kom
asep.muhidin@gmail.com



www.facebook.com/asep.muhidin



www.twitter.com/asepmuhidin



Alamat : Perum BCM Blok A.18 No.18
Cikarang - Selatan, Bekasi



www.github.com/asepmuhidin



asepmuhidin.blogspot.co.id



Telp : 081316806705



SESSION 1#



- Tujuan Umum
- Tujuan Khusus
- Sejarah Kemunculan Basis Data
- Definisi dan Konsep Dasar Basis
- Aplikasi Sistem Basis Data
- Objektif Basis Data
- Hirarki Data



TUJUAN UMUM

Memberikan pemahaman kepada mahasiswa bahwa saat ini pemrosesan data menjadi suatu informasi merupakan suatu keharusan dan bukan merupakan pekerjaan yang gampang. Dengan berbagai macam model data yang harus diolah dan berbagai harapan ketersediaan informasi yang dapat meningkatkan pelayanan kepada para pengguna, maka dibutuhkan suatu teknik tentang bagaimana merancang dan membuat model data yang baik. Sampai akhirnya Basis Data yang ada bukan saja mempercepat pemerolehan informasi tetapi juga dapat meningkatkan pelayanan kepada para pengguna informasi tersebut



TUJUAN KHUSUS

Agar mendapatkan gambaran lebih rinci tentang pengelolaan data, memahami konsep-konsep yang mendasari terbentuknya sebuah database, dapat membuat pola hubungan dan keterkaitan antar data dalam sebuah tabel. Sampai akhirnya dapat memahami, merancang dan mengimplementasikan basis data tersebut untuk keperluan ketersediaan informasi yang berkualitas.

Sejarah Kemunculan Basis Data

MANUAL HANDLING



Menurut sejarah, sistem pemrosesan basisdata muncul setelah proses manual dan sistem berkas.



Sejarah Kemunculan Basis Data

Menurut sejarah, sistem pemrosesan basisdata muncul setelah proses manual dan sistem berkas.

Sistem Pemrosesan manual (berbasis kertas)

Sistem pemrosesan manual merupakan bentuk pemrosesan yang menggunakan dasar berupa setumpuk rekaman yang disimpan pada rak-rak berkas. Jika sesuatu berkas diperlukan, berkas tersebut harus dicari pada rak-rak tersebut

Sistem pemrosesan Berkas

Sistem pemrosesan berkas merupakan sekelompok rekaman di simpan pada sejumlah berkas secara terpisah. Umumnya perancangan sistem didasarkan pada kebutuhan individual pemakai, bukan berdasarkan kebutuhan sejumlah pemakai.



Sejarah Kemunculan Basis Data

Kekurangan Sistem Pemrosesan Berkas:

- Kemubaziran data atau duplikasi data, diakibatkan karena setiap aplikasi menggunakan data sendiri-sendiri , keterbatasan berbagi data (data sharing);
- Ketidak-konsistenan Data, diakibatkan oleh adanya perubahan terhadap data yang sama, tetapi tidak semuanya diubah, terkait dengan integritas data (data dalam kondisi valid atau sah), tidak mendukung relasional;
- Kekurang-luwesan, terletak dalam hal pengembangan dan perubahan, perubahan struktur data perubahan pada program.

Definisi dan Konsep Dasar Basis Data



- Data adalah suatu fakta yg dapat direkam/dicatat/disimpan yg memiliki arti tertentu. Contoh : Alamat, Nama, Nomor Telepon.
- Kehidupan manusia tidak lepas dari adanya data, terutama dalam bentuk organisasi /bisnis (perusahaan, perkantoran, pendidikan, dsb). Sehingga perlu adanya pengelolaan yang disebut database (basis data).
- Catatan yg mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.
- **Konsep dasar basis** data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan.
- Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan didalamnya atau yang disebut skema.
- Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut.



PENGERTIAN DATABASE

Secara arti khusus database adalah representasi beberapa aspek dari dunia nyata, yang sering disebut dengan “mini world” atau “universe of Discourse (UoD)”.

- Jika mini world berubah, database secara keseluruhan ikut berubah
- Kumpulan dari data2 yg saling berhubungan satu dengan lainnya yang memiliki arti tertentu.
- Dirancang, dibuat, dan dipergunakan untuk keperluan tertentu.
- Terdapat sekelompok pemakai dan aplikasi tertentu yang saling terikat

Disimpulkan, **Database adalah:**

kumpulan data informatif yang disimpan di dalam komputer secara sistematis/ teratur sehingga dapat diakses/ diperiksa/ digunakan menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut dan digunakan dalam pengambilan keputusan.

Aplikasi Sistem Basis Data




Database Management System (DBMS) merupakan sebuah perangkat lunak yang berhubungan dengan pengguna, aplikasi lainnya, dan basis data secara langsung untuk mengambil, menyimpan, dan menganalisa data yang ada. Sebuah DBMS umumnya memiliki fungsi-fungsi seperti:

1. Definisi Data, yaitu fungsi yang memungkinkan kita untuk mendefinisikan model data dan kamus data.
2. Manipulasi Data, yaitu fungsi yang memungkinkan kita untuk menambahkan, memperbaharui, maupun menghapus data yang telah kita simpan. Data selalu dimanipulasi berdasarkan model data yang telah ditentukan.
3. Pengambilan Data, yaitu fungsi yang memungkinkan kita untuk mengambil data yang telah tersimpan dalam basis data.
4. Administrasi Data, yaitu fungsi-fungsi administrasi data seperti penambahan indeks, hak akses data, *back up*, dan lain-lain.

Beberapa contoh DBMS populer misalnya MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, dan IBM DB2


Objektif Basis Data

Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti buku ini :




- **Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*);**Pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah, daripada jika kita menyimpan data secara manual (non elektronik) atau secara elektronik (tetapi tidak dalam bentuk penerapan basis data, misalnya dalam bentuk spread sheet atau dokumen teks biasa)
- **Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*);**Karena keterkaitan yang erat antar kelompok data dalam sebuah basis data, maka redundansi (pengulangan) data pasti akan selalu ada. Banyaknya redundansi ini tentu akan memperbesar ruang penyimpanan (baik di memori utama maupun memori sekunder) yang harus disediakan. Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redundansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.


Objektif Basis Data

- 
- **Keakuratan (Accuracy);** Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (constraint) tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan pemasukan/penyimpanan data.
 - **Ketersediaan (Availability);** Pertumbuhan data (baik dari sisi jumlah maupun jenisnya) sejalan dengan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data itu selalu kita gunakan/butuhkan. Karena itu kita dapat memilah adanya data utama/master/referensi, data transaksi, data histori hingga data kadaluarsa. Data yang sudah jarang atau bahkan tidak pernah lagi kita gunakan, dapat kita atur untuk dilepaskan dari sistem basis data yang sedang aktif (menjadi off-line) baik dengan cara penghapusan atau dengan memindahkannya ke media penyimpanan off-line (seperti removable disk atau tape). Di sisi lain, karena kepentingan pemakaian data, sebuah basis data dapat memiliki data yang disebar di banyak lokasi geografis. Data nasabah sebuah bank, misalnya, dipisah-pisah dan disimpan di lokasi yang sesuai dengan keberadaan nasabah. Dengan pemanfaatan teknologi jaringan komputer, data yang berada di suatu lokasi/cabang, dapat juga diakses (menjadi tersedia/available) bagi lokasi/cabang lain.

Objektif Basis Data

- 
- **Kelengkapan (Completeness);** Lengkap/tidaknya data yang kita kelola dalam sebuah basis data bersifat relatif (baik terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu). Bila seorang pemakai sudah menganggap bahwa data yang dipelihara sudah lengkap, maka pemakai yang lain belum tentu berpendapat sama. Atau, yang sekarang dianggap sudah lengkap, belum tentu di masa yang akan datang juga demikian. Dalam sebuah basis data, di samping data kita juga harus menyimpan struktur (baik yang mendefinisikan objek-objek dalam basis data maupun definisi dari tiap objek, seperti struktur file/tabel atau indeks). Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah record-record data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan field-field baru pada suatu tabel.
 - **Keamanan (Security);** memang ada sejumlah (aplikasi) pengelola basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan dengan ketat. Dengan begitu kita dapat menentukan siapa-siapa (pemakai) yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

Objektif Basis Data

- 
- **Kebersamaan Pemakaian (Sharability);** Pemakai basis data seringkali tidak terbatas pada satu pemakai saja, atau di satu lokasi saja atau oleh satu sistem/aplikasi saja. Data pegawai dalam basis data kepegawaian, misalnya, dapat digunakan oleh banyak pemakai, dari sejumlah departemen dalam perusahaan atau oleh banyak sistem (sistem penggajian, sistem akuntansi, sistem inventori, dan sebagainya). Basis data yang dikelola oleh sistem (aplikasi) yang mendukung lingkungan multiuser, akan dapat memenuhi kebutuhan ini, tetapi tetap dengan menjaga/menghindari (karena data yang sama diubah oleh banyak pemakai pada saat yang bersamaan) atau kondisi deadlock (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

Hirarki Data



Hierarki adalah urutan atau aturan dari tingkatan abstraksi menjadi seperti struktur pohon.

Data merupakan bentuk jamak dari **datum**, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan".

Hirarki Data itu sendiri dalam proyeksinya terhadap penggunaan di computer, merupakan bagian-bagian yang saling menghubungkan 1 sama lainnya untuk membentuk suatu kumpulan informasi yang disajikan sebagai alat pneggunaan yang memiliki fungsi informasi yang berbeda-beda.