



TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI KELAS XI SEMESTER II

Standar Kompetensi:

Siswa dapat membuat *file database*

Kompetensi Dasar:

1. Mengidentifikasi prinsip dasar *database*
2. Membuat dokumen untuk membuat program untuk membuat *database*
3. Membuat karya menggunakan program untuk membuat *database*

Materi Pokok:

1. Kegunaan program *database*
 2. Tipe Data dan kegunaannya dalam *database*
 3. Merancang dan mengedit tabel *database*
 4. Report dalam *database*
-

PERTEMUAN I

Konsep Basis Data

Basis Data (Data Base) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip. Jika kita memiliki sebuah almari arsip dan berwenang untuk mengelolanya, maka kemungkinan besar kita akan melakukan hal-hal sebagai berikut:

- memberi sampul/map pada kumpulan/bundel arsip yang akan disimpan
- menentukan kelompok/jenis arsip
- memberi penomoran dengan pola tertentu yang nilainya unik pada setiap sampul/map
- menerapkan arsip-arsip tersebut dengan cara/urutan tertentu dalam almari dll

Upaya penyusunan/penempatan ini baru kita lakukan jika kita rasakan bahwa buku tersebut sudah cukup banyak.

Definisi:

Basis data terdiri dari 2 kata, yaitu basis dan data. Basis adalah markas/gudang, tempat bersarang atau berkumpul, sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi dan kombinasinya.

Basis data dapat didefinisikan dari beberapa sudut pandang:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali secara 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 elektronik.

Prinsip kerja dari basis data dan lemari arsip adalah sama, terutama adalah untuk pengaturan data/arsip. Selain itu, tujuan utamanya juga sama, yaitu untuk kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari besi atau kayu, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronik seperti disk (disket atau harddisk).

Satu hal yang harus diperhatikan bahwa basis data bukan hanya sekedar media penyimpanan data secara elektronik (dengan bantuan komputer), artinya tidak semua bentuk

penyimpanan data elektronik dapat disebut basis data. Kita dapat menyimpan dokumen berisi data dalam file teks (dengan program pengolah kata), file spreadsheet dll, tetapi tidak dapat disebut sebagai basis data. Karena didalamnya tidak ada pemilahan dan pengelompokan data sesuai jenis/fungsi data, sehingga akan menyulitkan pencarian data kelak. Yang sangat ditonjolkan dalam basis data adalah pengaturan/pemilahan/pengelompokan/pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai fungsi atau jenisnya. Pemilahan/pengelompokan/pengorganisasian ini dapat berbentuk sejumlah file/tabel terpisah atau dalam bentuk pendefinisian kolom-kolom/field-field data setiap file/tabel.

Operasi Dasar Basis Data

Dalam sebuah disk, basis data dapat diciptakan dan dapat pula ditiadakan. Di dalam sebuah disk, kita dapat pula menempatkan beberapa (lebih dari satu) basis data. Sementara dalam sebuah basis data kita dapat menempatkan satu atau lebih file/tabel. Pada file/tabel inilah sesungguhnya data disimpan/ditempatkan.

Sebuah basis data umumnya dibuat untuk mewakili sebuah semesta data yang spesifik. Misalnya basis data kepegawaian, basis data akademik, basis data inventori (pergudangan) dan sebagainya. Dalam basis data akademik, misalnya kita dapat menempatkan file mata pelajaran, file guru, file jadwal, file nilai dan seterusnya.

Oleh karena itu operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi:

- Pembuatan basis data baru (*create database*) yang identik dengan pembuatan lemari rasip yang baru.
- Penghapusan basis data (*drop database*) yang identik dengan perusakan lemari rasip.
- Pembuatan file/tabel baru ke suatu basis data (*create table*), identik dengan penambahan map arsip baru.
- Penghapusan file/tabel dari suatu basis data (*drop tabel*).
- Penambahan/pengisian data baru ke sebuah file/table di sebuah basis data.
- Pengambilan data dari sebuah file/tabel.
- Pengubahan data dari sebuah file/tabel.
- Penghapusan data dari sebuah file/tabel.

Operasi-operasi yang berkaitan dengan pembuatan objek (basis data dan tabel) merupakan operasi awal yang hanya dilakukan sekali dan berlaku seterusnya, sedangkan operasi-operasi yang berkaitan dengan pengisian tabel merupakan operasi-operasi rutin yang dilakukan berulang-ulang dan karena itu operasi-operasi inilah yang lebih tepat mewakili aktivitas pengelolaan (management) dan pengolahan (processing) data dalam basis data.

Tujuan Basis Data

Telah disebutkan bahwa tujuan utama dalam pengelolaan basis data dalam sebuah basis data adalah agar kita dapat menemukan kembali data yang kita cari dengan mudah dan cepat. Secara lebih lengkap pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) seperti:

1. 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 kita menyimpan data secara manual (non elektronik).

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (Space)

Karena keterkaitan erat antara kelompok dalam basis data, maka redundansi (pengulangan) data pasti selalu ada. Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redundansi data, baik menerapkan sejumlah pengkodean atau membuat relasi-relasi (dalam bentuk file) antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. 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/penyimpanan data.

4. **Ketersediaan (Availability)**

Pertumbuhan data sejalan waktu akan semakin membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Padahal tidak semua data selalu kita gunakan/butuhkan. Karena itu kita dapat melakukan pemilahan data, sehingga data yang sudah jarang kita gunakan dapat kita pindahkan kedalam media penyimpanan *off-line*. Disisi lain, karena kepentingan pemakaian data, sebuah basis data dapat memiliki data yang tersebar di banyak lokasi geografis. Misalnya, data nasabah sebuah bank 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 yang lain.

5. **Kelengkapan (Completeness)**

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 penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan field-field baru pada suatu tabel.

6. **Keamanan (Security)**

Ada sejumlah sistem (aplikasi) pengelola basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam sebuah basis data. Tetapi untuk suatu sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan secara 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 dilakukan.

7. **Kebersamaan Pemakaian (Sharebility)**

Pemakai basis data seringkali tidak terbatas pada satu pemakai saja atau di satu lokasi saja oleh satu sistem aplikasi. 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 munculnya persoalan baru seperti inkonsistensi data (karena data yang sama dapat diubah oleh banyak pemakai pada saat yang bersamaan) atau kondisi *deadlock* (karena banyak pemakai saling menunggu untuk menggunakan data)

Penerapan Basis Data

Hampir disemua aspek pemanfaatan perangkat komputer dalam sebuah organisasi/perusahaan senantiasa berhubungan dengan basis data. Perangkat komputer tersebut biasanya digunakan untuk menjalankan fungsi Pengelolaan Sistem Informasi, yang dewasa ini sudah menjadi suatu keharusan, demi untuk meningkatkan efisiensi, daya saing, kekuatan, kecepatan operasional organisasi perusahaan. Dan basis data merupakan salah satu komponen utama dalam setiap sistem informasi. Tidak ada sistem informasi yang bisa dibuat/dijalankan tanpa adanya basis data.

Secara lebih teknis bidang-bidang umum yang telah memanfaatkan basis data demi efisiensi, akurasi dan kecepatan operasi antara lain:

- Kepegawaian, untuk berbagai perusahaan yang memiliki banyak pegawai.
- Pergudangan (*inventory*), untuk perusahaan manufaktur (pabrik), grosir (*reseller*), apotek dll.
- Akuntansi untuk berbagai perusahaan.
- Reservasi, untuk hotel, pesawat, kereta api dll
- Layanan pelanggan (*customer care*), untuk perusahaan yang berhubungan dengan banyaknya pelanggan (bank, konsultan dll)

Sedang bentuk organisasi/perusahaan yang memanfaatkan basis data (sebagai komponen sistem informasi) dapat berupa:

- Perbankan, dalam melakukan pengelolaan data nasabah/data tabungan/pinjaman, pembuatan laporan-laporan akuntansi-akuntansi, pelayanan informasi pada nasabah/calon nasabah.
- Asuransi, dalam melakukan pengelolaan data nasabah/data pembayaran premi, pemrosesan pengajuan klaim asuransi dll.
- Rumah Sakit, dalam melakukan pengelolaan histori penyakit/pengobatan pasien, menangani pembayaran perawatan.
- Produsen Barang, dalam melakukan pengelolaan data keluar-masuk, barang (*inventory*).
- Industri manufaktur, dalam membantu pengelolaan pesanan barang, mengelola data karyawan.
- Pendidikan/sekolah, dalam membantu pengelolaan data siswa, penjadwalan.
- Telekomunikasi, dalam melakukan pengelolaan data administrasi kabel/data pelanggan, menangani gangguan dll.

Tugas:

Buatlah suatu tabel yang terdiri dari beberapa *field*, kemudian tentukan jenis tipe datanya (number, text, date) dan keterangan ! Isilah minimal 20 data/*record*.

Daftar buku acuan untuk pelajaran TIK semester II:

1. Alexander Mangkulo, H. 2004. *Buku Latihan Pemrograman Database Visual Basic 6 untuk SMA*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
2. Alexander Mangkulo, H. 2005. *Bank Soal Access*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
3. Alexander Mangkulo, H. 2005. *Bank Soal Visual Basic*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
4. Kadir, Abdul. 1998. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi
5. Kurniawan, Chandra. 2004. *Tip dan Trik untuk Visual Basic*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
6. Kurniawan, Chandra. 2004. *Tip dan Trik untuk Visual Basic(Buku Kedua)*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
7. Kurniawan, Chandra. 2004. *Tip dan Trik untuk Visual Basic(Buku Ketiga)*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
8. Pandia, Henry. 2002. *Visual Basic Tingkat Lanjut*. Yogyakarta: Penerbit Andi
9. Putra, Indra. 2004. *Membuat Program Aplikasi Nyata Dengan Visual Basic 6.0*. Yogyakarta: Penerbit Andi
10. Ramadhan, Arief. 2004. *36 Belajar Komputer Visual Basic 6.0*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
11. Suryo Kusumo, Ario. 2004. *Buku Latihan Pemrograman Database dengan Visual Basic 6.0*. Jakarta: Penerbit PT Elex Media Komputindo
12. Modul Pelatihan untuk Guru-guru SLTA Se-DIY dan Jateng (Akademi Kompter Aster Yogyakarta)

Sampai bertemu pada pertemuan berikutnya ☺ ☺ ☺ (Basis Data Dengan *Microsoft Access*)