

SISTEM BASIS DATA



TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Ruang lingkup mengenai mata kuliah SBD
- ❖ Perbedaan sistem file tradisional dengan sistem file basis data dan keterbatasannya.
 - Konsep dasar basis data, istilah-istilah dasar, dan komponen basis data
 - Keuntungan dan kerugian menggunakan basis data
 - Pengguna basis data

Sistem

Basis

Data

Sistem Basis Data



Basis



Data....

PHP 5..
SQL MySQL
Beginning Joomla!,
PHP Cookbook,
Learning MySQL

Judul Buku

Jadual Kuliah Sem. Ganjil 11/12

| Nama MK | Jam | Ruang | Dosen |
|---------|-------|-------|--------|
| SBD1 | 1/2/3 | E129 | Yuli K |

Artinya Apa ya?

E itu Lokasi Kampus
1 itu Gedung pertama
2 itu Lantai ke 2
9 itu no ruang
So.... E129 artinya
Kampus E Gedung 1
lanta 2 ruang 9

Informasi

Data →

Representasi dari fakta dunia yang mewakili suatu obyek yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

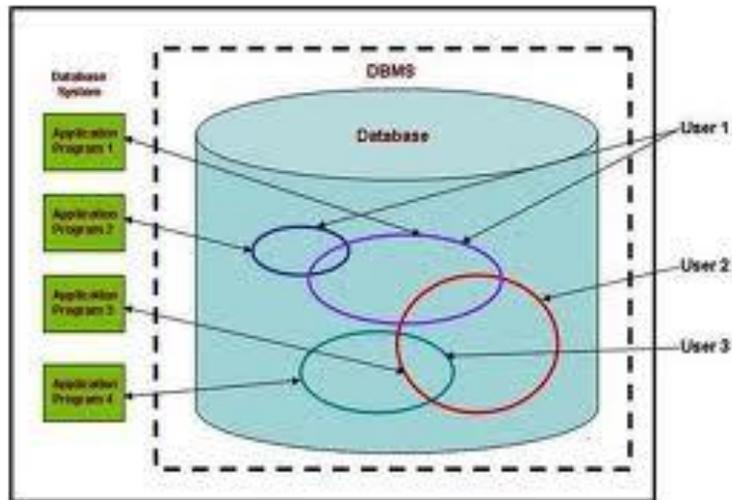
Informasi →

Data yang diorganisasikan, disimpan, diolah, mempunyai arti tertentu dan dapat dipakai untuk proses pengambilan keputusan.

Basis Data?

- ❖ Kumpulan data yang saling terkait secara logis dan deskripsi dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi
- ❖ *Database is a self-describing collection of integrated tables* (Koleksi data yang saling berhubungan secara logis dan menggambarkan integrasi antara suatu tabel dengan tabel lainnya)
- ❖ Basis data memiliki prinsip kerja dan tujuan. **prinsipnya** yakni pengaturan data. **Tujuan utamanya** adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data. (*Manajemen Data...*)

Sistem Basis Data



Setiap data elektronik = Basis Data ?

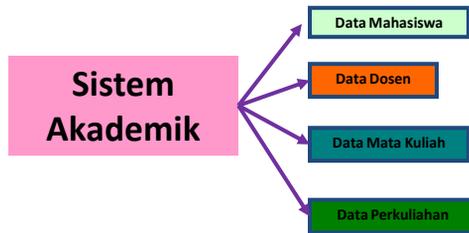
Biro Administrasi Kependidikan di PT XYZ selalu menggunakan komputer (aplikasi MS Word dan MS Excel) untuk mencatat data kepegawaian, organisasi dan penggajian.

Bisakah dikatakan PT XYZ telah menerapkan basis data ?

Jawabannya

Belum tentu, karena di dalam pengelolaannya belum tentu terdapat **pemilahan** dan **pengelompokan** data sesuai jenis / fungsi data.

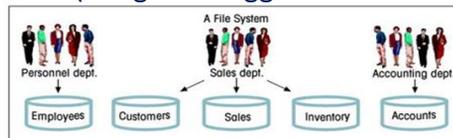
Contoh Pemilahan



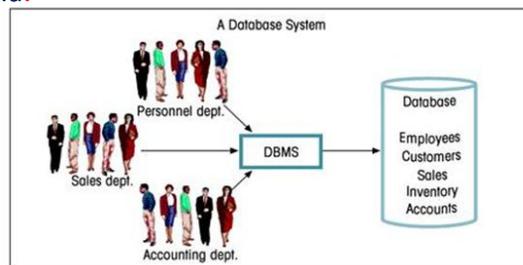
Penerapan Basis Data

Dua pendekatan →

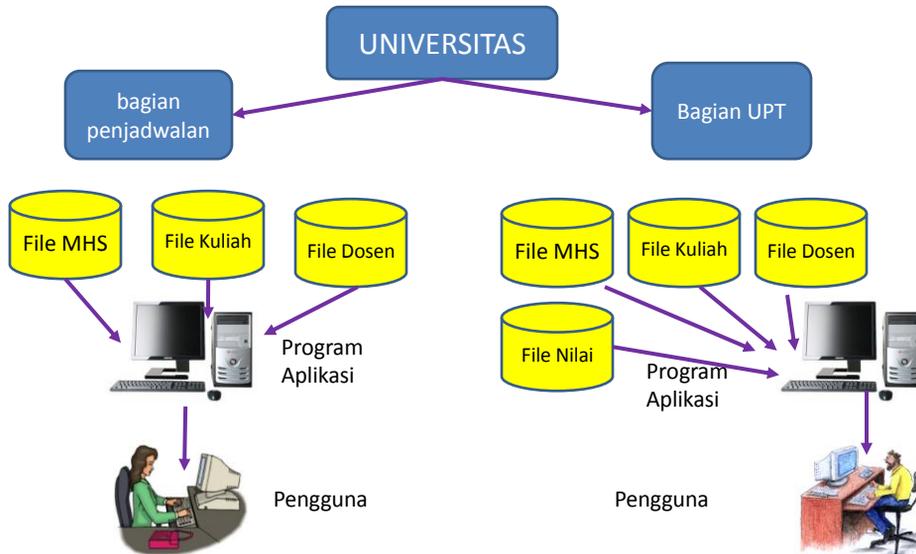
Manajemen tradisional (dengan menggunakan pemrosesan file



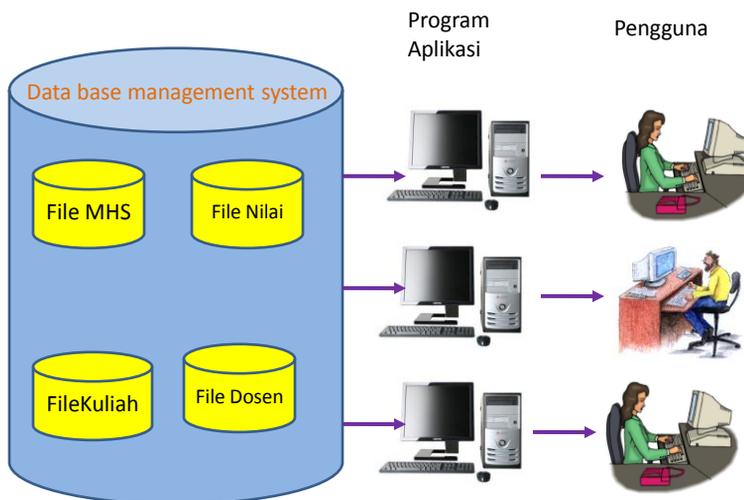
Manajemen basis data (yang merupakan perkembangan dari pendekatan yang pertama).



Manajemen File tradisional



Manajemen file Basis data



Tujuan Pemanfaatan Basis Data

1. Kecepatan dan Kemudahan (Speed)

Yakni agar pengguna basis data bisa:

- menyimpan data
- melakukan perubahan/manipulasi terhadap data
- menampilkan kembali data

dengan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan cara biasa (baik manual ataupun elektronik).

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (Space)

Dengan basis data kita mampu melakukan penekanan jumlah redundansi (pengulangan) data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi antara kelompok data yang saling berhubungan.

Tujuan Pemanfaatan Basis Data (lgt...)

3. Keakuratan (Accuracy)

Agar data sesuai dengan aturan dan batasan tertentu dengan cara memanfaatkan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data dsb.

4. Ketersediaan (Availability)

Agar data bisa diakses oleh setiap pengguna yang membutuhkan, dengan penerapan teknologi jaringan serta melakukan pemindahan/penghapusan data yang sudah tidak digunakan / kadaluwarsa untuk menghemat ruang penyimpanan.

5. Kelengkapan (Completeness)

Agar data yang dikelola senantiasa lengkap baik relatif terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu, dengan melakukan penambahan baris-baris data ataupun melakukan perubahan struktur pada basis data; yakni dengan menambahkan field pada tabel atau menambah tabel baru.

Tujuan Pemanfaatan Basis Data (Ijt...)

6. Keamanan (Security)

Agar data yang bersifat rahasia atau proses yang vital tidak jatuh ke pengguna yang tidak berhak, yakni dengan penggunaan account (username dan password) serta menerapkan perbedaan hak akses setiap pengguna terhadap data yang bisa dibaca atau proses yang bisa dilakukan.

7. Kebersamaan (Sharability)

Agar data yang dikelola oleh sistem mendukung lingkungan multiuser (banyak pemakai), dengan menjaga / menghindari munculnya problem baru seperti **inkonsistensi data** (karena terjadi perubahan data yang dilakukan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan) atau kondisi **deadlock** (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

Pemakaian Basis Data

Bidang-bidang fungsional yang memanfaatkan basis data dalam hal efisiensi, akurasi dan kecepatan operasi antara lain adalah:

- **Kepegawaian**, untuk berbagai perusahaan yang memiliki banyak pegawai
- **Pergudangan (*inventory*)**, untuk perusahaan manufaktur (pabrik), grosir (reseller), apotik dll
- **Akuntansi**, untuk berbagai perusahaan
- Untuk berbagai perusahaan Layanan pelanggan (*Customer care*), untuk perusahaan yang berhubungan dengan banyak pelanggan (bank, konsultan dll)

Pemakaian Basis Data

Bentuk-bentuk Perusahaan yang memanfaatkan Basis Data:

- **Perbankan**, dalam melakukan pengelolaan data nasabah, tabungan, pinjaman, pembuatan laporan akuntansi, pelayanan informasi pada nasabah dll
- **Pendidikan / sekolah**, dalam melakukan pengelolaan data siswa, penjadwalan kegiatan, perkuliahan, nilai dll.
- **Rumah Sakit**, dalam melakukan pengelolaan histori penyakit / pengobatan pasien, menangani pembayaran perawatan dll.
- **Telekomunikasi**, dalam melakukan pengelolaan data administrasi kabel / data pelanggan, menangani gangguan dll.

- Dan lain sebagainya



Komponen Sistem Basis Data

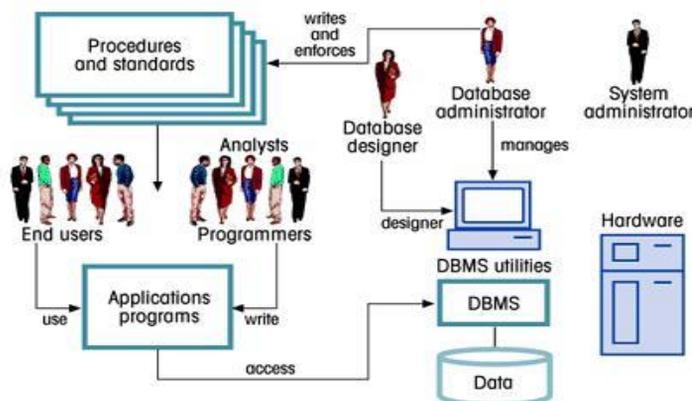
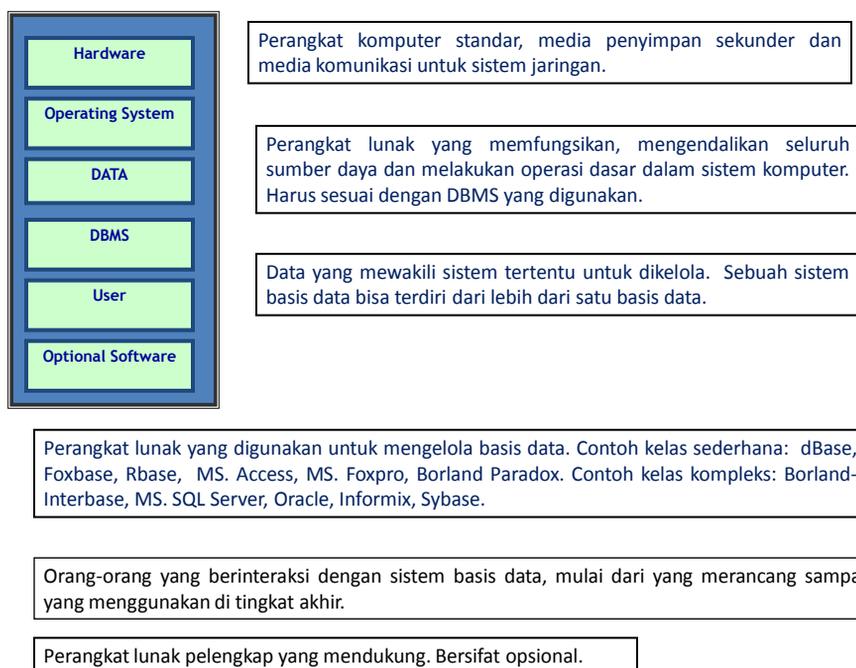


FIGURE 1.7 THE DATABASE SYSTEM ENVIRONMENT



Pengguna :

a. System Engineer

Tenaga ahli yang bertanggung jawab atas pemasangan sistem basis data, dan juga mengadakan peningkatan dan melaporkan kesalahan dari sistem tersebut.

b. Database Administrator (DBA)

Tenaga ahli yang mempunyai tugas untuk mengontrol sistem basis data secara keseluruhan, meramalkan kebutuhan akan sistem basis data, merencanakannya dan mengaturnya.

c. Programmer

Pemakai yang berinteraksi dengan basis data dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, pascal, cobol, dan lain-lain)

d. Pemakai Akhir

- **Casual User (pemakai mahir)**
Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program, tetapi dengan query
- **End User/Naïve User (pemakai umum)**
Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui aplikasi permanen (*executable program*)
- **Specialized/Sophisticated User (pemakai khusus)**
Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan khusus seperti aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, dan lain-lain yang bisa saja mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.

Istilah yang Digunakan pada Basis Data

1. Enterprise

Enterprise merupakan suatu bentuk organisasi seperti : bank, universitas, rumah sakit, pabrik, dsb.

2. Entity (Entitas)

Entitas adalah suatu obyek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data.

Contoh Entitas dalam lingkungan Akademik terdiri dari : Mahasiswa, Dosen, Matakuliah, dsb

3. *Attribute* (atribut)

Atribut adalah karakteristik dari entitas tersebut.

4. *Data value* (nilai data)

Nilai data merupakan isi data / informasi yang tercakup dalam setiap elemen data.

5. *Key data elemen* (kunci elemen data)

Tanda pengenal yang secara unik mengidentifikasi entitas dari suatu kumpulan entitas.

6. *Record Data*

Kumpulan isi elemen data (atribut)

KEUNTUNGAN PEMAKAIAN SISTEM BASIS DATA

1. Terkontrolnya kerangkapan data
2. Terpeliharanya keselarasan (kekonsistenan) data
3. Data dapat dipakai secara bersama
4. Dapat diterapkan standarisasi
5. Keamanan data terjamin
6. Terpeliharanya integritas data

5. Keamanan data terjamin
6. Terpeliharanya keseimbangan (keselarasan) antara kebutuhan data yang berbeda dalam setiap aplikasi.
7. *Data independence* (kemandirian data)

Kerugian Pemakaian Basis Data

1. *Storage* (tempat penyimpanan data) yang digunakan besar
2. Dibutuhkan tenaga yang terampil dalam mengelola data
3. *Software* (perangkat lunak)-nya mahal
4. Kerusakan pada sistem database dapat mempengaruhi departemen lain yang terkait.