

# Konsep Dasar Sistem Basis Data

**Pertemuan 1**



# Ruang Lingkup Sistem Basis Data

- Database dan Sistem Basis Data menjadi komponen utama dalam kehidupan masyarakat modern saat ini.
- Berbagai aktivitas manusia secara tidak langsung berhubungan dengan database (eBank, reservasi, perpustakaan, supermaket, dll) → disebut sebagai aplikasi database tradisional, dimana hampir semua informasi yang disimpan dan diakses berupa data teks maupun numerik.

# Ruang Lingkup Sistem Basis Data

- Saat ini, database multimedia dapat menyimpan data gambar, video, dan suara.
- GIS (Geographic Information System) untuk menyimpan dan menganalisa data peta, data cuaca serta gambar satelit
- dll

# Pengertian Basis Data

- Susunan dan kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi serta perusahaan yang diorganisir atau dikelola lalu disimpan secara terintegrasi dengan memakai metode tertentu menggunakan komputer sehingga bisa menyediakan informasi optimal yang dibutuhkan oleh pemakainya. (Linda Marlinda 2004)
- Kumpulan data yang berelasi (Kusrini 2007)
- Kumpulan data yang telah terbagi dan terhubung secara logikal serta deskripsi dari data yang dirancang untuk memenuhi keperluan informasi suatu organisasi (Cannolly dan Begg 2010)

# Pengertian Sistem Basis Data

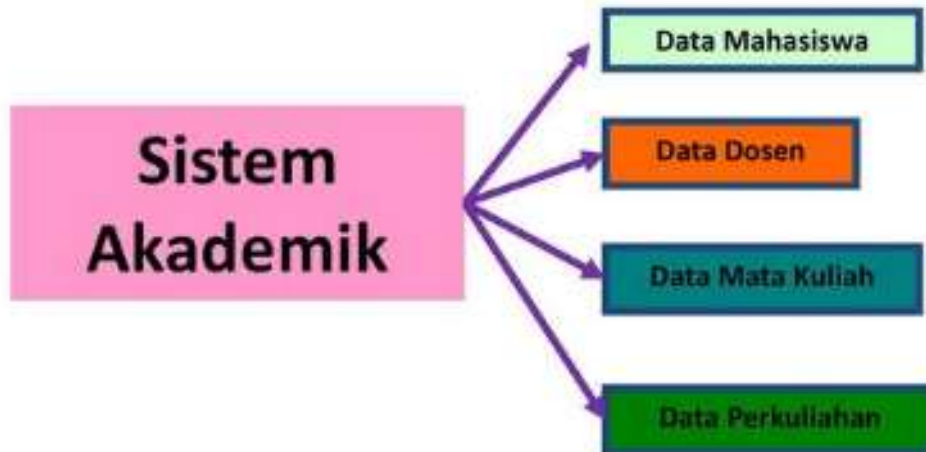
- Sistem yang terdiri atas sekumpulan tabel data yang saling berhubungan dan sekumpulan program (DBMS : Database management System) yang memungkinkan berbagai user dan/atau program lain dapat mengakses dan memanipulasi tabel-tabel tersebut
- DBMS merupakan kumpulan program yang digunakan user untuk memmanagement database

# Setiap data elektronik = Basis Data?

- Biro administrasi kepegawaian di PT XYZ selalu menggunakan komputer (aplikasi MS Word dan MS Excel) untuk mencatat data kepegawaian, organisasi dan penggajian
- Bisakan PT XYZ dikatakan telah menerapkan basis data ???

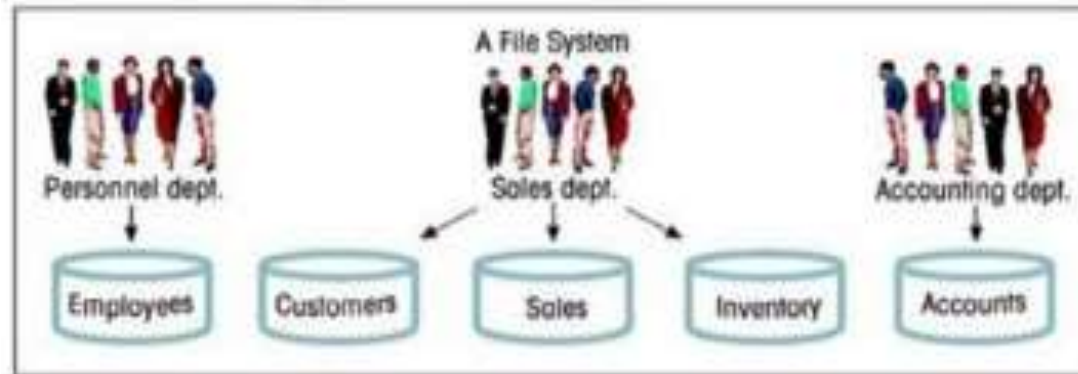
## Jawabannya

- Belum tentu, karena didalam pengelolaannya belum tentu terdapat pemilahan dan pengelompokan data sesuai jenis / fungsi data
- Contoh Pemilahan :

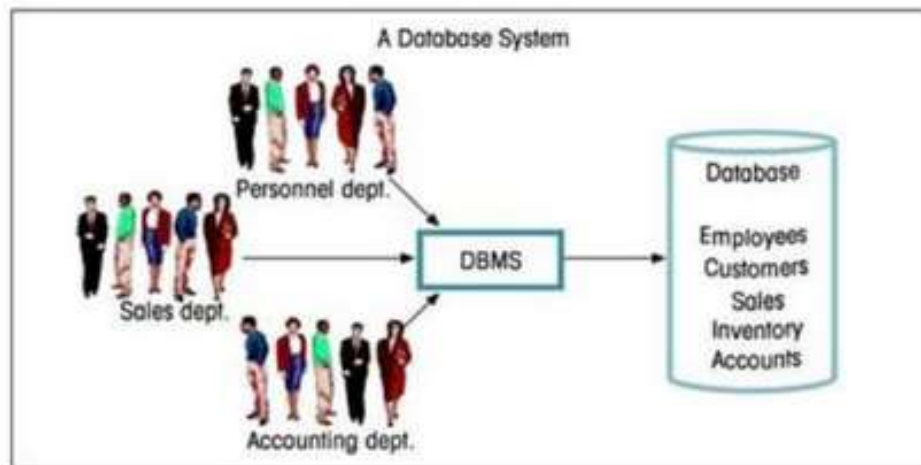


# Penerapan Basis Data (Dua Pendekatan)

- Manajemen Tradisional dengan pemrosesan file)

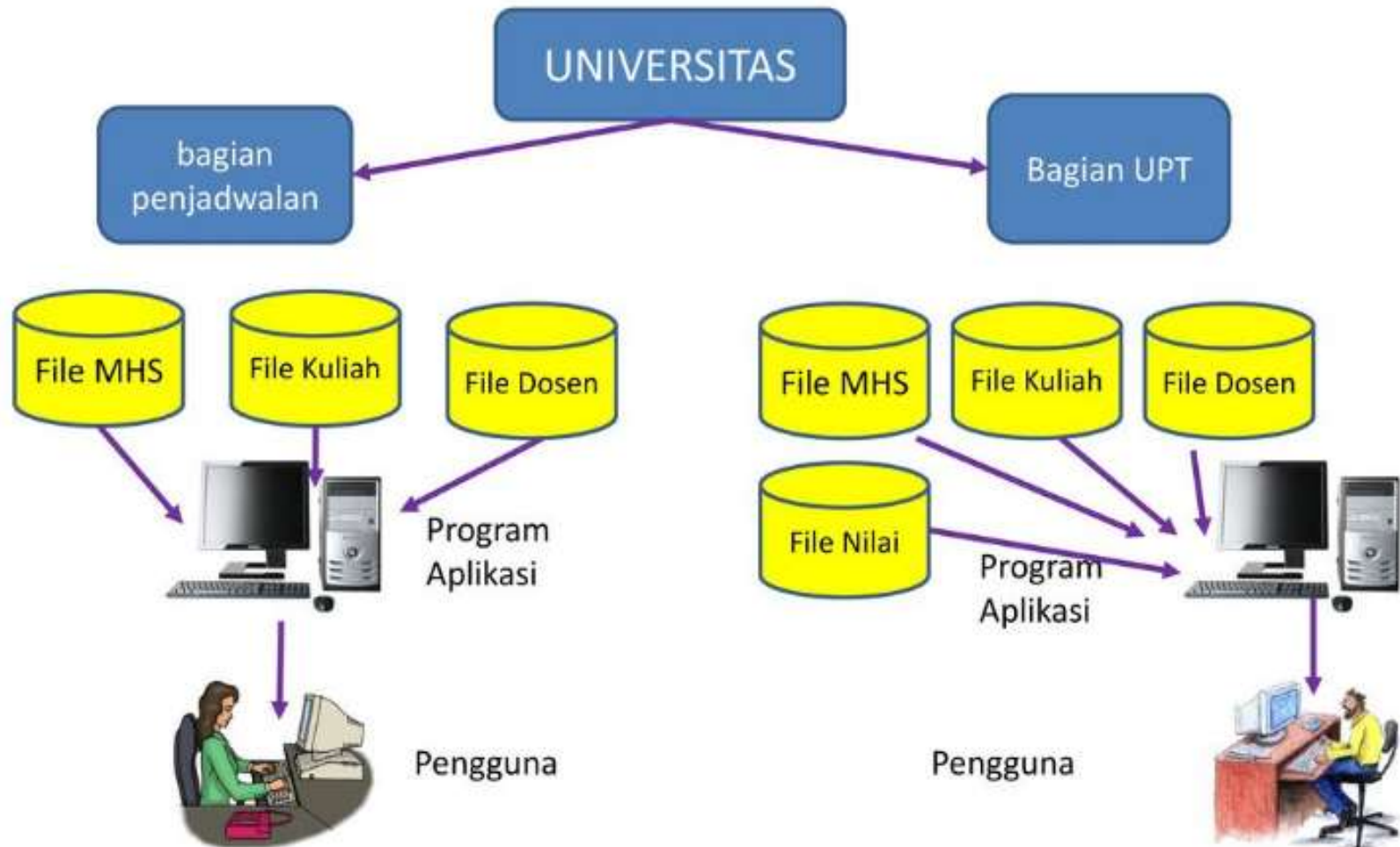


- Manajemen basis data (merupakan perkembangan dari pendekatan yang pertama)

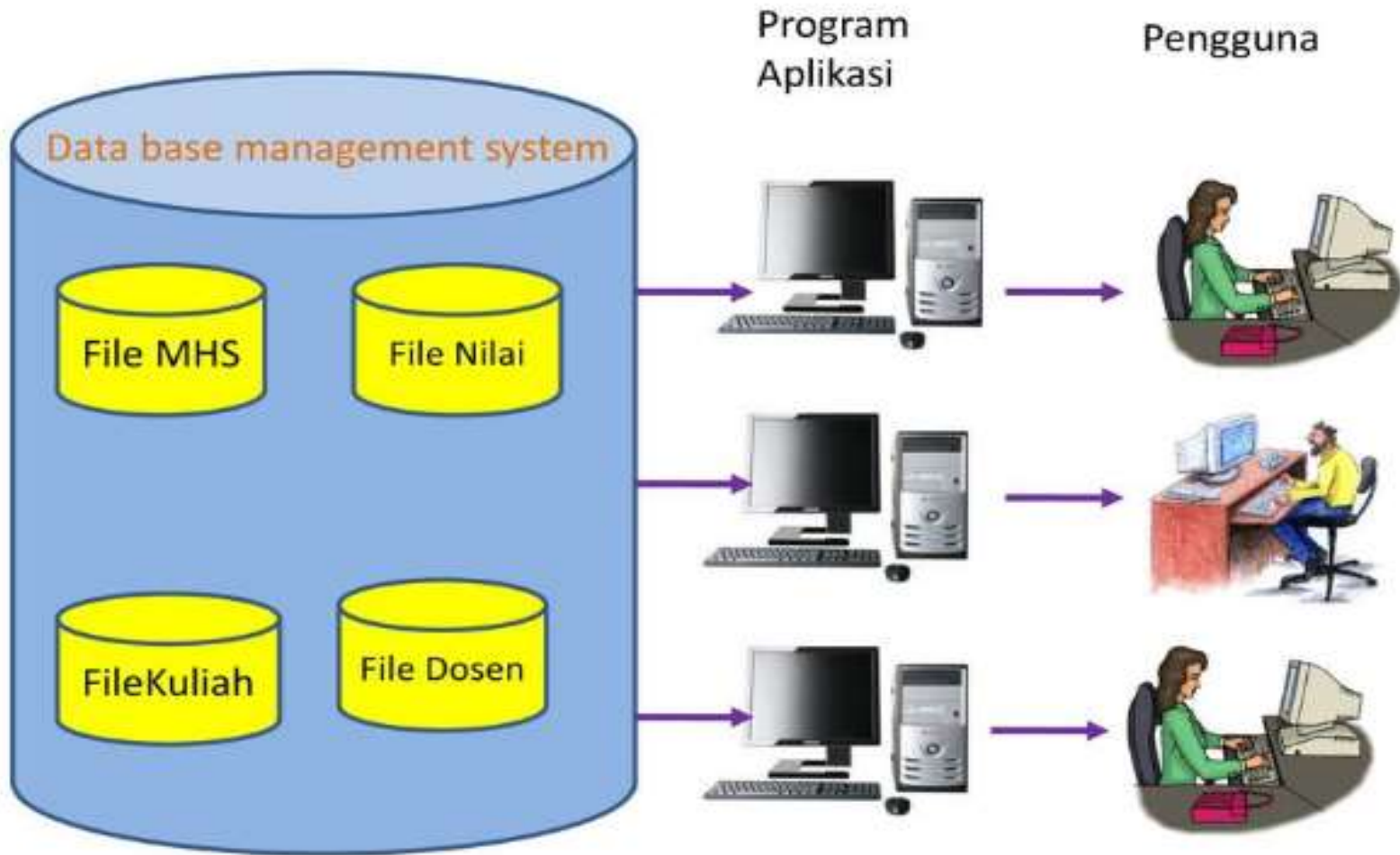




# Manajemen Tradisional



# Manajemen Basis Data



# Komponen Dasar Sistem Basis Data

- Data
- Perangkat keras
- Perangkat lunak
- Pengguna/ *user*

# Data

- Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, mahasiswa, pembeli), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.
- Informasi adalah data yang diorganisasikan, disimpan, diolah, mempunyai arti tertentu dan dapat dipakai untuk proses pengambilan keputusan.

## Jenis-jenis data :

- Data Operasional
- Data Masukan (Input Data)
- Data Keluaran (Output Data)

# Perangkat Keras

- Berupa komputer dan bagian-bagian didalamnya, seperti prosesor, memori & *harddisk*. Komponen inilah yang melakukan pemrosesan dan juga untuk menyimpan basis data.

# Perangkat Lunak

- Perangkat lunak ini terdiri dari sistem operasi dan perangkat lunak/program pengelola basisdata.
- Perangkat lunak basis data yang termasuk dalam DBMS yaitu : Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase, Interbase, XBase, Firebird, MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access, dBase III, Paradox, FoxPro, Visual FoxPro, Arago, Force, Recital, dbFast, dbXL, quicksilver, Clipper, FlagShip, Harbour, Visual dBase, Lotus Smart Suite Approach, db2, Btrieve, Tsunami Record Manager

# Pengguna / *user*

1. **System Engineer**, tenaga ahli yang bertanggung jawab atas pemasangan sistem basis data, dan juga mengadakan peningkatan dan melaporkan kesalahan dari sistem tersebut
2. **DBA (*Database Administrator*)**, tenaga Ahli yang mempunyai tugas untuk mengontrol sistem basis data secara keseluruhan, meramalkan kebutuhan sistem basis data, merencanakan dan mengaturnya
3. **Programmer**, pemakai yang berinteraksi dengan basis data dalam program yang tertulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti bahasa C, Java, dll)



# Pengguna / *user*

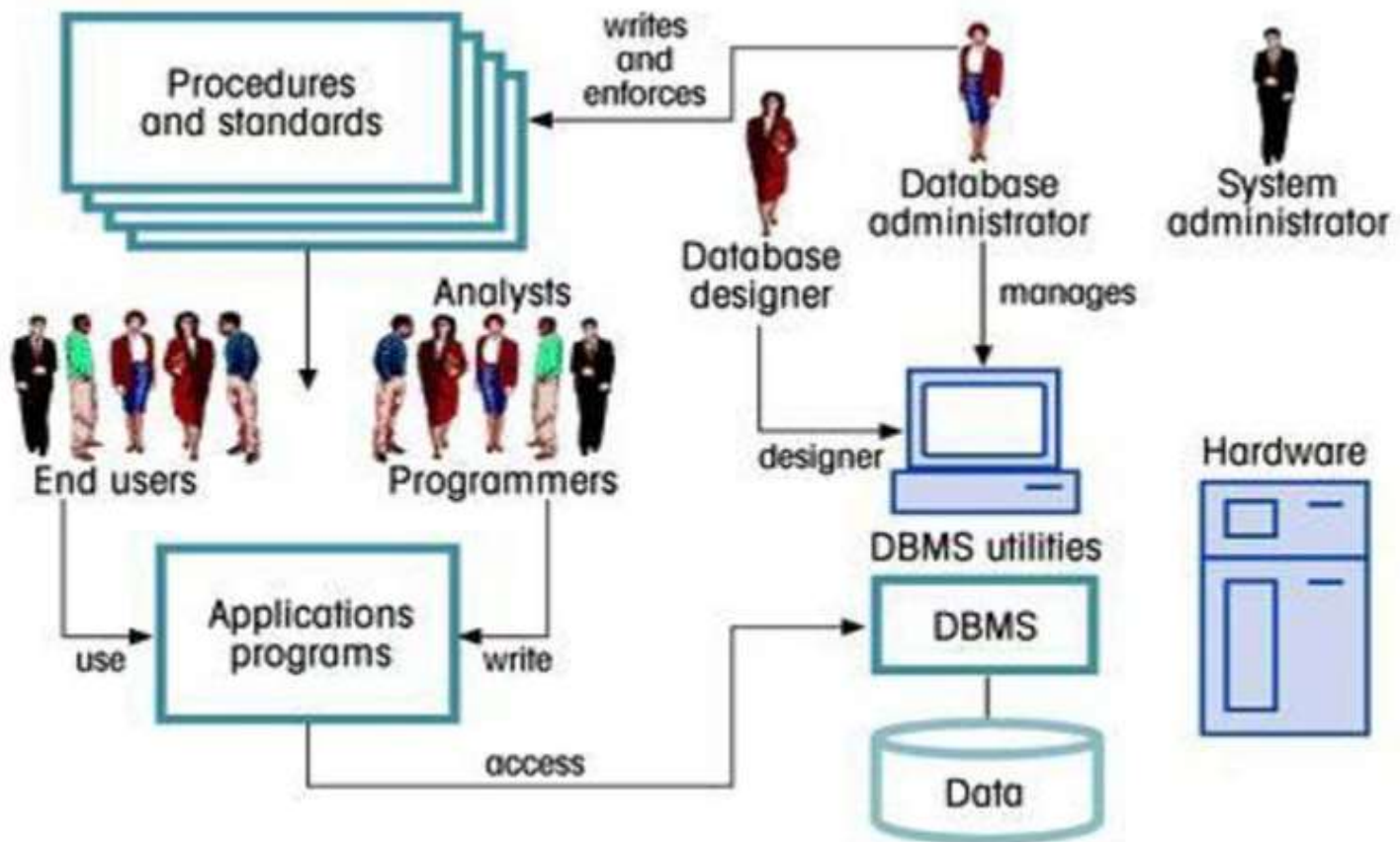
## 4. Pemakai Akhir

- Casual User (Pemakai Mahir), pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program, tetapi dengan queri.
- End User/Naive 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, dll yang bisa mengakses basis data dengan atau tanpa DBMS yang bersangkutan.

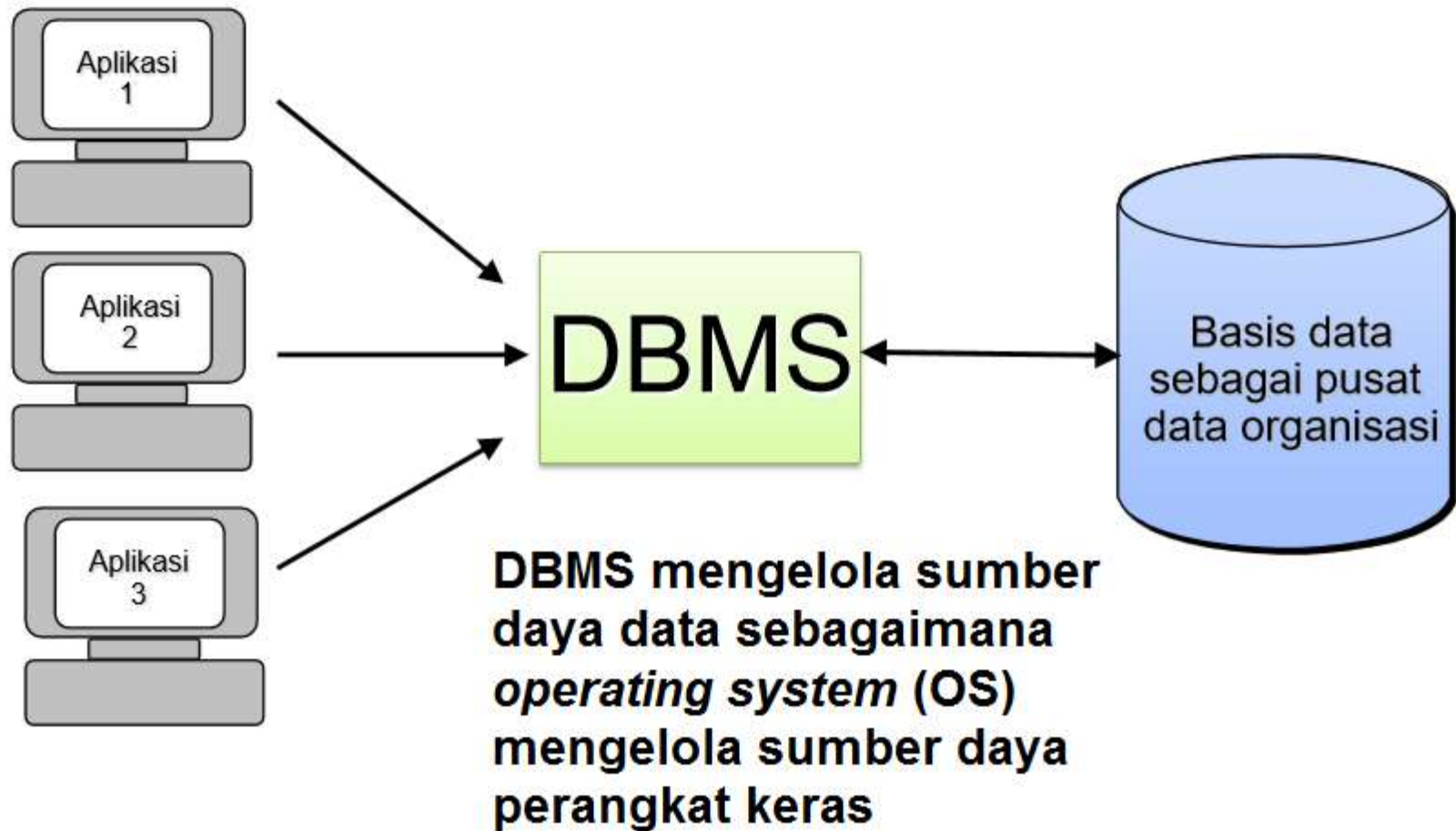
# Beberapa Tugas DBA

- Mendefinisikan pola struktur database
- Mendefinisikan struktur penyimpanan dan metode akses
- Mampu memodifikasi pola dan organisasi fisik
- Memberi kekuasaan pada user untuk mengakses data
- Menspesifikasikan keharusan integritas data

# Komponen Sistem Basis Data



# Database Management System (DBMS)



# Pemakaian Basis Data

- Bidang-bidang fungsional yang memanfaatkan basis data dalam hal efisiensi, akurasi dan kecepatan operasi antara lain:
  - **Kepegawaian**, untuk berbagai perusahaan yang memiliki banyak pegawai
  - **Pergudangan** (inventory), untuk perusahaan manufaktur (pabrik), grosir (reseller), apotik , dll
  - **Akutansi**, untuk berbagai perusahaan
  - 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 pengolaan data nasabah, tabungan, pinjaman, pembuatan laporan akuntansi, pelayanan informasi pada nasabah, dll.
  - **Pendidikan/Sekolah**, dalam pengelolaan data siswa, penjadwalan kegiatan, perkuliahan, dll.
  - **Rumah Sakit**, dalam pengelolaan histori penyakit/pengobatan pasien, menangani pembayaran perawatan ,dll
  - **Telekomunikasi**, dalam pengelolaan data administrasi kabel, data pelanggan , menangani gangguan.

# Prinsip & Tujuan Sistem Basis Data

- Prinsip utamanya adalah pengaturan data/ arsip.
- Tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/ arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan .

# 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 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

## 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

## 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).

# Kelemahan-kelemahan Sistem Basis Data (pemrosesan file)

- Timbulnya data rangkap (redundancy data) dan Ketidakkonsistensi data (Inconsistency data)
- Kesukaran dalam Mengakses Data
- Data terisolir (Isolation Data)
- Masalah Pengamanan ( Security Problem )
- Data Dependence

# Keuntungan Sistem Basis Data

- Terkontrolnya kerangkapan data
- Terpeliharanya keselarasan (kekonsistenan) data.
- Data dapat dipakai secara bersama (shared).
- Dapat diterapkan standarisasi
- Keamanan data terjamin
- Terpeliharanya integritas data
- Data independence (kemandirian data)

# Kelemahan Sistem Basis Data

- Memerlukan tenaga spesialis
- Kompleks
- Memerlukan tempat yang besar
- Mahal

# Latihan

- 1. Apa Perbedaan File tradisional dan file manajemen basis data
- 2. Apa yang dimaksud :
  - a. data
  - b. basis data
  - c. sistem basis data
- 3. Sebutkan keuntungan dan kerugian menggunakan file manajemen basis data
- 4. Sebutkan para pengguna basis data



Terima Kasih

