



# Desain Sistem

Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom

# Desain Sistem

- Setelah tahap analisis selesai, maka analisis sistem mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan.
- Setelah itu tiba waktunya bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut.
- Tahap itu disebut dengan desain sistem.
- Desain sistem dibagi menjadi 2 :
  - Desain sistem secara umum (general systems design)
  - Desain sistem terinci (detailed system design)

# Apa itu desain sistem?

- Desain sistem menurut Robert J. Verzello
  - “tahap setelah analisa dari siklus pengembangan sistem yakni berupa **pendefinisian dari kebutuhan fungsional** dan persiapan untuk rancang bangun implementasi, dan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk”.
- Desain sistem menurut John Burch & Gary Grudnitski
  - “desain sistem didefinisikan sebagai **penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan** dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan utuh dan berfungsi.”

# Tujuan Desain Sistem

- Memiliki dua tujuan utama
  - Memenuhi kebutuhan pemakai sistem
  - Untuk **memberikan gambaran yang jelas** dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik lainnya
- Untuk mencapai tujuan tersebut, analisis sistem harus dapat mencapai sasaran berikut:
  - Desain sistem harus berguna, mudah dipahami, dan mudah digunakan
  - Desain sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan.

- Desain sistem **harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung pengolahan transaksi**, pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen.
- Desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi. Yang meliputi:
  - Simpanan data
  - Prosedur
  - Pengguna
  - Perangkat keras
  - Perangkat lunak
  - Pengendalian intern.
  - komunikasi data

# Tekanan-Tekanan Desain

- Desain sistem harus mempertimbangkan design force yang mempengaruhi kerja antarlain :
  - Integrasi (*integration*)
  - Jalur pemakai/sistem (*user/system interface*)
    - Query, Desain Layar, Bantuan
  - Tekanan persaingan (*competitive force*)
    - Sistem harus dapat membantu meningkatkan produktivitas
  - Kualitas dan kegunaan informasi (*information quality and usability*)
    - Menghasilkan informasi yang berkualitas
  - Kebutuhan sistem (*system requirement*)
    - Reliabilitas, ketersediaan, keluwesan, potensi pertumbuhan, kemudahan dipelihara
  - Kebutuhan pengolah data (*data processing requirement*)

- Faktor organisasi (*organization factor*)
  - Sifat organisasi
  - Tipe organisasi
  - Ukuran organisasi
- Kebutuhan biaya-efektivitas (*cost-effectiveness requirement*)
  - Pertimbangan terhadap biaya dan manfaat
- Faktor manusia (*human factor*)
  - Desain sistem yang dapat diterima semua pemakai
- Kelayakan (*feasibility requirement*)



# Perancangan Sistem Secara Umum



---

Oleh : **Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom**  
edi.sugiarto@yahoo.com



# Pendahuluan

- Tujuan dari perancangan sistem secara umum adalah untuk **memberikan gambaran umum kepada user tentang sistem yang baru.**
- Desain sistem secara umum **mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci.**
- Desain terinci dimaksudkan dimaksudkan untuk pemrogram komputer atau ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasikan sistem.

- Tahap desain sistem secara umum dilakukan setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan dan hasil analisis telah disetujui manajemen.

# Teknik Desain Sistem Secara Umum

- desain sistem secara umum dapat menggunakan beberapa **teknik prototyping**
- *prototyping* merupakan teknik yang diadopsi dari teknik arsitektur (teknik pembuatan bangunan).
- Penekanan teknik ini adalah **pembuatan model kerja dari sistem final secepat mungkin**.
- Prototype ini selanjutnya diperiksa oleh user apakah sudah sesuai dengan keinginan atau tidak.
- Jika tidak maka prototype dapat direvisi hingga disetujui sebelum diimplementasikan secara lebih terinci


# Desain Komponen Sistem Secara Umum

- Pada tahap desain sistem secara umum, komponen sistem **dirancang dengan tujuan untuk dikomunikasikan kepada user** bukan kepada programmer.
- Komponen sistem informasi yang didesain adalah:
  - Model
  - Output
  - Input
  - Database
  - Teknologi
  - Dan kontrol

# Desain Model

- **Desain Model**

- Model dapat diusulkan dalam bentuk *physical system* dan *logical model*
- **Physical system** merupakan model bagaimana sistem secara fisik akan diterapkan.
  - Menjelaskan prosedur-prosedur yang diterapkan
  - Flowchart dapat digunakan untuk menggambarkan model ini.
- **Logical model** lebih menjelaskan kepada user bagaimana nantinya fungsi-fungsi di sistem informasi secara logika akan bekerja
  - Data flow diagram digunakan untuk menggambarkan model ini.

- 
- Kaitanya dengan metode pengolahan data, sistem informasi dapat memiliki metode pengolahan data:
    - Metode pengolahan **data terpusat** (*centralized data processing method*) dan metode pengolahan **data tersebar** (*distributed data processing method*)
    - Metode **pengolahan kumpulan** (*batch processing method*) dan metode **pengolahan langsung** (*online processing method*)

# Desain Output

- **Desain Output Secara Umum**

- Output pada tahap desain ini adalah output yang berupa tampilan di media kertas atau di layar video
- Output dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa tipe:
  - Output intern (internal output)
    - Output yang digunakan untuk mendukung kegiatan manajemen
    - Output ini akan tetap berada dalam perusahaan, diarsip atau hingga dimusnahkan.
  - Output extern (eksternal output)
    - Output extern merupakan output yang didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkan.
    - Misal : faktur, cek, tanda terima pembayaran, dll.

- Langkah-langkah desain output secara umum :
  - Menentukan kebutuhan output dari sistem baru
    - Output dapat ditentukan dari diagram arus data
  - Menentukan parameter output
    - Parameter ini meliputi format, tipe output, media yang digunakan, alat yang digunakan, jumlah tembusan, dan periode output tersebut.



# Desain Input

- **Desain Input Secara Umum**
  - Alat input pada tahap ini merupakan seperangkat peralatan berupa perangkat keras yang digunakan untuk memfasilitasi sistem dalam menerima masukan.
  - Alat input dapat digolongkan menjadi 2 :
    - Alat input langsung (*online input device*)
      - Alat yang dihubungkan langsung dengan CPU
      - Contoh : keyboard, mouse, touch screen, dll.
    - Alat input tidak langsung (*offline input device*)
      - Alat yang tidak langsung dihubungkan dengan CPU
      - Contoh : KTC (key-to-card), KTT (key-to-tape), dll.

## – Proses input

- Proses input dapat melibatkan tiga tahapan utama
  - Penangkapan data (data capture)
    - » Proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan
  - Penyiapan data (data preparation)
    - » Mengubah data yang telah ditangkap ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin
  - Pemasukan data (entry data)
    - » Proses membaca atau memasukkan data ke dalam komputer.

- Langkah-langkah desain input secara umum
  - Pada tahap desain input secara umum, yang perlu dilakukan oleh analis adalah mengidentifikasi terlebih dahulu input-input yang akan didesain secara rinci tersebut.
  - Langkah-langkah ini adalah sebagai berikut:
    - Menentukan kebutuhan input dari sistem baru
    - Menentukan parameter dari input
      - » Parameter input meliputi : bentuk dari input, sumber input, jumlah tembusan untuk input, alat input yang digunakan, volume input.


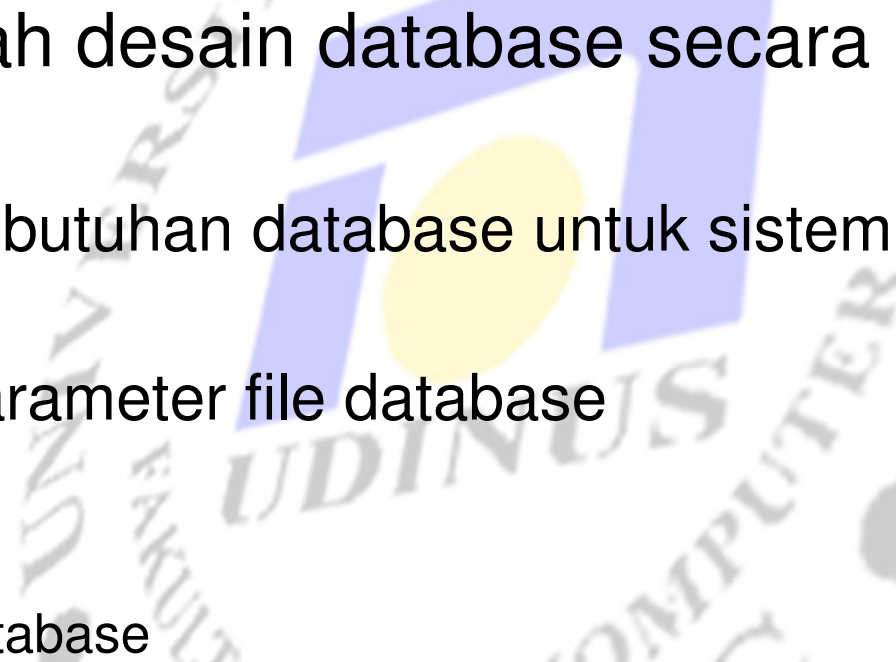
# Desain Database

- **Desain Database Secara Umum**

- Basisdata merupakan kumpulan dari data yang saling terkait, tersimpan, dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasi.
- Sistem basis data merupakan sistem yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling terkait dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi.

– Database terbentuk dari kumpulan file, file-file tersebut dapat dikategorikan dalam beberapa tipe :

- File induk (master)
- File transaksi
- File laporan
- File history
- File backup
- File kerja / File temporary

- 
- Langkah-langkah desain database secara umum
    - Menentukan kebutuhan database untuk sistem baru
    - Menentukan parameter file database
      - Tipe dari file
      - Media file
      - Organisasi database
- 

What???

**Ada Pertanyaan ?**

Why???

# Desain Teknologi

- **Desain Teknologi Secara Umum**

- Teknologi secara umum terbagi menjadi 3 bagian utama yakni : perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan pengguna / teknisi (brainware).

- **Teknologi perangkat keras**

- Teknologi perangkat keras terdiri dari : alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, alat komunikasi data dan media penyimpanan.

- **Teknologi perangkat lunak**

- Teknologi perangkat lunak dapat dikategorikan kedalam tiga bagian : perangkat lunak sistem operasi (operating system), perangkat lunak bahasa (language software), perangkat lunak aplikasi (application software).



# Perangkat Keras

- Teknologi perangkat keras terdiri dari : **alat masukan, alat pemroses, alat keluaran, alat komunikasi data dan media penyimpanan.**
- **Alat masukan (input device)**
  - Dikategorikan menjadi dua
    - Online input
      - Alat yang menghasilkan inputan dan langsung diproses oleh pemroses tanpa melalui media lain
    - Offline input
      - Alat yang menghasilkan inputan namun tidak langsung diproses, melainkan disimpan dalam bentuk media lain.
  - Beberapa jenis alat input : keyboard, pointing device, scanner, sensor, dan voice recognizer.

- Selanjutnya alat output dapat digolongkan sebagai berikut:
  - Hard copy device
    - Digunakan untuk mencetak baik tulisan, gambar pada media keras seperti kertas atau film
  - Soft copy device
    - Digunakan menampilkan tulisan atau gambar dalam bentuk signal elektronik dan ditampilkan pada media tertentu, misal : monitor.
  - Drive device
    - Digunakan untuk merekam simbol yang hanya bisa dibaca mesin. Misal : disk magnetik.



- **Perangkat komunikasi data**

- Modem
- Multiplexer
  - Memungkinkan beberapa signal menggunakan satu channel
- Concentrator
  - Menggabungkan beberapa channel transmisi kapasitas rendah ke channel transmisi kapasitas tinggi.
- Communication processor

- **Alat penyimpanan eksternal**
  - Digolongkan kedalam dua bentuk
    - Direct access storage device (DSSD)
    - Sequential access storage device (SASD)
  - Simpanan eksternal yang termasuk SASD
    - Punched card
    - Magnetic tape
  - Simpanan eksternal yang termasuk DSSD
    - Magnetic disk
    - Hard disk
    - Optical disk, dsb.

# Teknologi perangkat lunak

- Dikategorikan menjadi tiga bagian
  - **Perangkat lunak sistem operasi (operating system)**
    - Merupakan program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasi kegiatan dari sistem komputer.
  - **Perangkat lunak bahasa (language software)**
    - Perangkat lunak yang digunakan untuk menterjemahkan instruksi yang ditulis pada bahasa pemrograman ke dalam bahasa mesin.
  - **Perangkat lunak aplikasi**
    - Perangkat lunak yang berfungsi untuk membantu pekerjaan penggunanya

# Desain Kontrol

- Suatu sistem harus dapat mengendalikan dirinya.
- Pengendalian yang diterapkan sangat **berguna untuk mencegah atau menjaga terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.**
- Pengendalian sistem informasi dapat dikategorikan menjadi dua
  - Pengendalian secara umum (general control)
  - Pengendalian aplikasi (application control)

# Pengendalian Secara Umum

- Pengendalian organisasi
  - Dengan melakukan **pemisahan tugas (segregation of duties)** dan **pemisahan tanggung jawab (segregation of responsibilities)**
- Pengendalian dokumentasi
  - Pemahaman terhadap dokumentasi sistem penting untuk keperluan
    - Mempelajari cara mengoperasikan sistem
    - Sebagai bahan training
    - Dasar pengembangan sistem lebih lanjut
    - Dasar bila akan memodifikasi atau memperbaiki sistem
    - Sebagai acuan bagi pemeriksa sistem.

- Pengendalian perangkat keras
  - Digunakan untuk mendeteksi kesalahan atau tidak berfungsinya perangkat keras
- Pengendalian keamanan fisik
  - Teknik pengendalian secara fisik dapat berupa pengawasan terhadap
    - Pengaksesan
    - Pengaturan lokasi fisik
    - Penggunaan alat-alat pengaman
- Pengendalian keamanan data
  - Pengamanan data dapat dilakukan dengan
    - Menggunakan data log
    - Proteksi file
    - Backup dan recovery



- Pengendalian komunikasi
  - Pengamanan komunikasi dapat menggunakan
    - Sandi rahasia

# Pengendalian Aplikasi

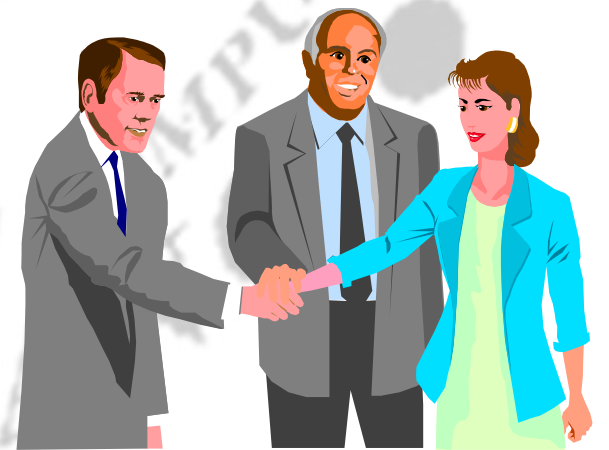
- Merupakan pengendalian yang diterapkan selama proses pengolahan data berlangsung.
- Dapat dikategorikan kedalam:
  - Pengendalian masukan (input control)
    - Bertujuan untuk memastikan bahwa data yang terkumpul bebas dari kesalahan
  - Pengendalian pengolahan (processing control)
    - Bertujuan untuk mencegah kesalahan yang terjadi selama proses pengolahan data dilakukan.
  - Pengendalian pengeluaran (output control)

What???

**Ada Pertanyaan ?**

Why???

**Terima kasih**



Oleh : **Edi Sugiarto, S.Kom, M.Kom**  
edi.sugiarto@yahoo.com

# Daftar Pustaka

- Jogiyanto HM (2005), "Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis", Andi Offset, Yogyakarta.