

**MK. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN**  
**Sap. TEKNIK DAN ALAT BANTU PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI**  
**DOSEN : ASEP WAHYUDIN, S.KOM., M.T.**

**Teknik dan Alat Bantu Pengembangan Sistem Informasi**

**Teknik :**

- Kumpulan aturan yang harus diikuti untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan
- Mempunyai tahap-tahap pelaksanaan tertentu berdasarkan pendekatan yg digunakan pada saat menyelesaikan pekerjaan tersebut.

**Alat Bantu :**

- Kumpulan notasi tertentu utk memodelkan dan menggambarkan sesuatu sehingga menjadi lebih jelas dan mudah bagi yg membacanya
- Jenis alat bantu : manual tools dan automated tools (CASE).

**Pendekatan Konvensional**

**Teknik :**

- Analisis metode dan prosedur

**Alat Bantu :**

- Diagram sistem prosedur (flowmap)
- Diagram alir sistem (system flowchart)
- Diagram alir program (program flowchart)

**Pendekatan Fungsional**

**Teknik :**

- Structured Technique
- Structured System Analysis and Design Method (SSADM)

**Alat Bantu :**

- Statement of purpose, Context diagram, event list
- DFD, Data Dictionary, E-R diagram
- Structure chart, pseudo-code

**Pendekatan Struktur Data**

**Teknik :**

- Jackson System Development (JSD)
- Warnier-Orr-Method
- Structured Analysis and Design Technique (SADT)

**Alat Bantu :**

- Structure diagram, system specification diagram
- Warnier-Orr-diagram
- SADT diagram

**Information Engineering**

**Teknik :**

- Business System Planning (BSP)
- Teknik terstruktur

**Alat Bantu :**

- Enterprise model
- Process model
- Data model

**Pendekatan Objek**

**Teknik :**

- Coad and Yourdon
- Object Modelling Technique (OMT)
- Booch Method

**Alat Bantu :**

- Diagram objek
- Diagram model hubungan objek
- Unified Modelling Language (UML)

**HASIL PEMODELAN TAHAP ANALISIS DAN PERANCANGAN**

**Pendekatan Konvensional**

No.	Tahap	Hasil Pemodelan	Keterangan
1	Analisis	Flowmap sistem lama Deskripsi prosedur Deskripsi dokumen	Model prosedur
2	Perancangan	Flowmap sistem baru Deskripsi prosedur Deskripsi dokumen pada prosedur General system flowchart	Perancangan Makro
		Deskripsi program Deskripsi file data	
		Struktur menu System flowchart Tata letak layar Tata letak dokumen masukan Tata letak dokumen keluaran Program flowchart	Perancangan Mikro

**Pendekatan Terstruktur Modern**

No.	Tahap	Hasil Pemodelan	Keterangan
1	Analisis	Diagram Konteks DFD level-0, 1, 2, ... Spesifikasi proses	Model proses
		Kamus data Diagram E-R	Model Data
		Deskripsi kebutuhan perangkat keras	
2	Perancangan	Model data fisis Deskripsi tabel basis data	Rancangan Data
		Structure chart Tata letak layar Tata letak dokumen masukan Tata letak dokumen keluaran Pseudo-code	Rancangan Program
		Konfigurasi perangkat keras	

**Teknik dan Alat Bantu Konvensional**

**Analisis metode dan prosedur**

- Prosedur kerja adalah urutan teknis operasi klerikal/administrasi yang melibatkan beberapa orang dalam satu atau lebih departemen/unit organisasi yang ditetapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi yang terjadi secara rutin.
- Tujuan analisis prosedur adalah untuk memahami urutan suatu kegiatan operasional serta aliran data/informasi antar entitas atau bagian di dalam lingkungan organisasi melalui penelusuran dokumen.

**Teknik :**

**Alat Bantu :**

**1. Flow of Map/Document Flowchart (diagram sistem prosedur)**

Disebut juga sebagai *Forms flowchart* atau Diagram alir dokumen atau *Mapping flow chart* atau *Paperwork Flowchart* atau Diagram sistem Prosedur Kerja. Flowmap merupakan diagram alir yang menunjukkan arus dari dokumen, aliran data fisik,

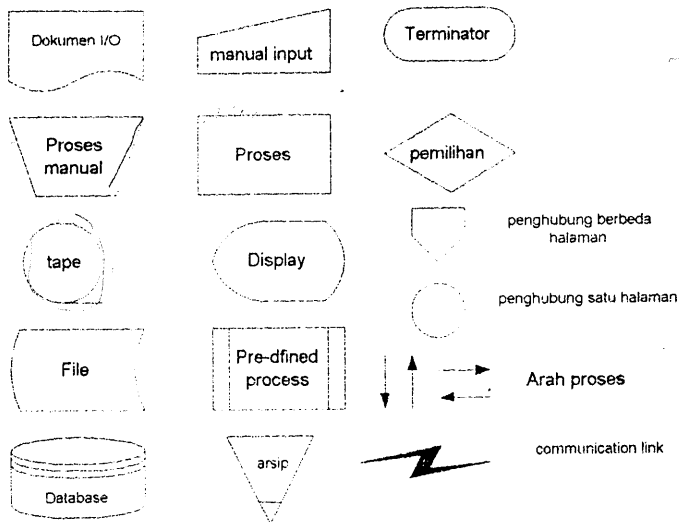
entitas, entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Terdapat 2 jenis entitas :

1. **Entitas dalam (internal)** = pelaku proses yaitu personal, tempat/bagian, atau mesin spt komputer dalam suatu sistem yg melakukan kegiatan pemrosesan/pengolahan (transformasi) data atau kegiatan pemrosesan informasi)
2. **Entitas luar (eksternal)** = entitas atau satuan unit yg terletak di lingkungan / di luar sistem yg mengirim data ke sistem tsb. atau menerima data dari sistem tsb.

**Petunjuk pembuatan Flowmap :**

- a. Bagilah diagram ke dalam kolom-kolom, yaitu utk setiap entitas atau unit organisasi. Susunlah kolom-kolom tsb. sehingga kegiatan-kegiatannya mengalir dari kiri ke kanan.
- b. Amati dokumen apa yang menjadi media data atau informasi dalam suatu prosedur tsb. Telusuri bagaimana dokumen tersebut terbentuk, ke bagian atau entitas mana dokumen tersebut mengalir.
- c. Perubahan apa yang terjadi pada dokumen tersebut, proses apa yang terjadi terhadap dokumen tersebut, dan seterusnya sampai suatu prosedur kerja suatu sistem selesai atau menghasilkan informasi.
- d. Ketika menyebrangi garis yg memisahkan antara satu kolom dg kolom lain, gunakan simbol konektor.
- e. Logika diagram sebaiknya mengalir dari atas ke bawah dan dari kiri ke kanan. Gunakan anak panah untuk menunjukkan pemrosesan oleh komputer.
- f. Dalam setiap kolom **entitas dalam**, paling sedikit ada satu proses manual.
- g. Dokumen dg dokumen tidak dihubungkan secara langsung.
- h. Pemrosesan yg dilakukan di dalam komputer, sebaiknya digambarkan dalam kolom terpisah.
- i. Proses-proses yg berurutan (manual atau komputer) dapat ditampilkan sebagai satu proses atau urutan proses-proses.
- j. Prosedur kerja yang kejadiannya tidak bersamaan dapat digambarkan melalui flowmap yang terpisah.

Untuk memodelkan sistemnya digunakan simbol atau notasi *flowchart* yang sudah dibakukan sebagai berikut :



**Contoh :**

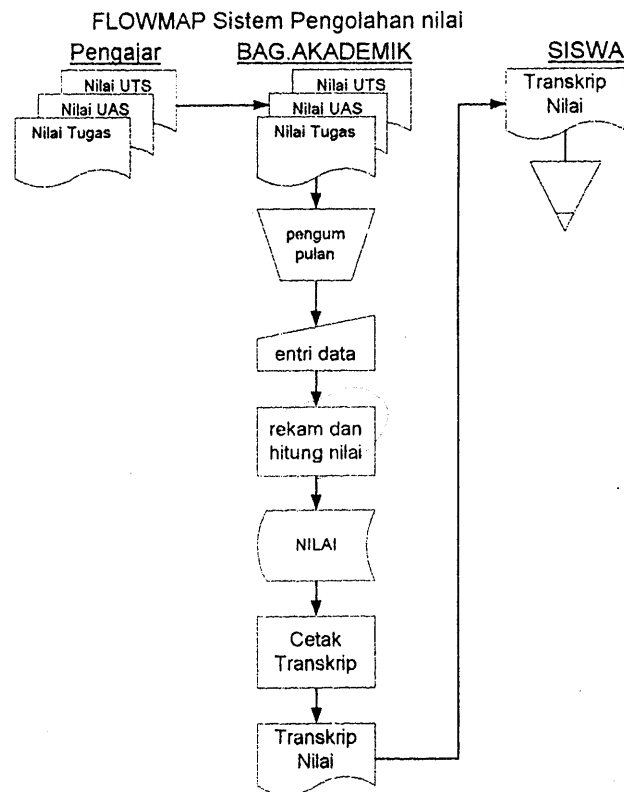
Suatu lembaga pendidikan, memiliki prosedur pengolahan nilai sebagai berikut :

Pengajar meyerahkan nilai UTS, UAS dan nilai Tugas ke bagian akademik, petugas akademik akan mengumpulkan semua nilai untuk kemudian dilakukan entri data melalui *keyboard* dan merekam hasil perhitungannya ke file nilai. Bag. Akademik akan mencetak transkrip nilai dari file nilai untuk diserahkan ke Siswa. Buatlah tabel entitas & kegiatannya serta flowmapnya.

**Penyelesaian :**

Tabel Entitas dan Kegiatan :

No.	Entitas	Kegiatan
1	Pengajar	Menyerahkan Nilai UTS, UAS, Tugas
2	Bag. Akademik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengumpulkan nilai-nilai</li> <li>- Memasukkan data</li> <li>- Menghitung dan merekam nilai</li> <li>- Mencetak transkrip nilai</li> </ul>
3	Siswa	Menerima Transkrip nilai



## LATIHAN

Gambarkan prosedur kerja sistem di bawah ini ke dalam bentuk Flow Map atau diagram prosedur atau Document Flow Chart

Soal ① Sistem Penjualan Tunai & kredit : Sebuah Toko swalayan melayani penjualan barang secara tunai & kredit sebagai berikut :

1. Pembeli datang dan membawa pembeliannya ke Kasir.
2. Petugas kasir memasukkan barang yang dibeli ke komputer dan merekamnya ke file transaksi dan secara otomatis data saldo barang pada file barang di-updatenya.
3. Petugas menginformasikan total pembayaran ke pembeli, lalu petugas menerima pembayaran dan mencatatnya di komputer untuk direkam ke file transaksi.
4. Untuk penjualan kredit, identitas pembeli dan data transaksi penjualannya direkamkan ke file piutang.
5. Petugas mencetakkan bukti pembayaran untuk pembeli berdasarkan file transaksi. Dan bukti kredit untuk penjualan kredit dari file piutang.
6. Setiap hari petugas membuat Laporan penjualan untuk Supervisor dan laporan permintaan barang untuk Bagian Gudang.

Soal ② Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru :

Calon Mahasiswa menyerahkan Formulir Pendaftaran ke Bag. Pendaftaran, petugas akan mencatat data siswa ybs. ke dalam Buku peserta. Setelah calon mhs melakukan pembayaran di Bag. Keuangan, petugas Bag. Keuangan akan membuat kwitansi setelah mencocokkan dari Buku peserta dan mencatat pada Buku keuangan. Dari buku peserta dan buku keuangan dibuatkan Kartu seleksi untuk Calon mhs oleh Bag. Administrasi. Setelah ujian saringan masuk dilakukan, Panitia PMB menyerahkan hasil seleksi dan ketentuan penerimaan untuk dihitung dan dicatat pada buku penerimaan oleh Bag. Administrasi. Kemudian dari buku penerimaan dan buku peserta petugas Administrasi membuat Surat Pemberitahuan untuk Calon mahasiswa dan Laporan Daftar Penerimaan Mahasiswa untuk Panitia PMB. Dari buku keuangan dibuatkan juga Laporan Keuangan untuk Ketua.

Waktu pendaftaran ulang, mahasiswa menyerahkan Surat Pemberitahuan ke Bag. Administrasi, lalu petugas akan merekamkan identitas siswa ke file induk siswa dengan mengupdate file peserta

Soal ③ Prosedur sistem Persediaan alat tulis kantor (ATK) di suatu perusahaan berjalan sebagai berikut:

Prosedur Perencanaan dan penerimaan ATK :

1. Pemakai mengajukan rencana kebutuhan barang ATK ke Bag. Umum, petugas Bag. Umum membuat Rencana Kebutuhan Barang Umum (RKB) untuk disahkan Direksi.
2. Berdasarkan RKB yang sudah disahkan petugas membuat Surat Permintaan Penawaran Harga untuk Supplier. RKB diarsipkan.
3. Supplier mengirimkan Surat Jalan sebagai tanda pengiriman barang untuk Bag. Perlengkapan, dan setelah diperiksa kelengkapannya petugas akan mencatat penerimaan ATK ke Buku penerimaan lalu membuat bukti penerimaan untuk Supplier. Surat Jalan diarsipkan.
4. Buku persediaan diperbaharui berdasarkan penerimaan tadi, lalu Petugas Bag. Perlengkapan membuat Laporan Penerimaan ATK untuk Kepala Bagian.

Prosedur pengeluaran ATK :

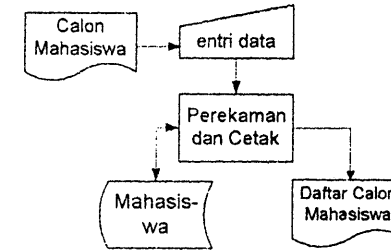
1. Pemakai mengajukan permintaan ATK ke Bag. Perlengkapan.
2. Petugas akan memeriksa dari RKB dan Buku Persediaan bila sudah sesuai akan mencatat pengeluaran ATK ke Buku Pengeluaran lalu membuat bukti pengeluaran untuk Pemakai dan memperbaharui Buku Persediaan.
3. Petugas Bag. Perlengkapan membuat Laporan Persediaan ATK untuk Kepala Bagian.

## 2. System Flowchart

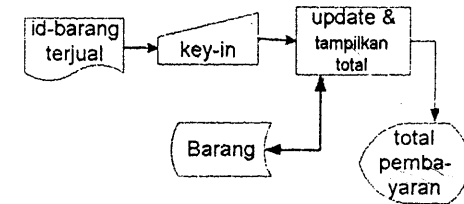
Deskripsi umum:

- *System flowchart* (Diagram alir sistem) atau *Block chart* adalah diagram yg menggambarkan struktur program atau deskripsi program untuk setiap modul program suatu sistem berbasis komputer.
- Diagram alir sistem tidak menggambarkan logika dan proses detil dari program.
- Bila menggambarkan struktur program suatu sistem berbasis komputer secara keseluruhan disebut sebagai *General System Flowchart* atau Flowchart sistem Global.

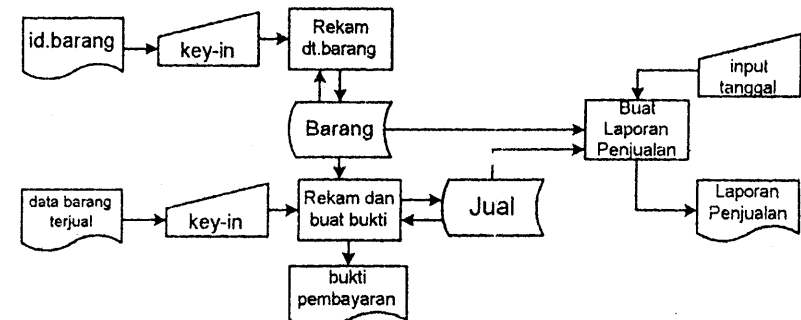
Contoh (1): System flowchart Modul Perekaman dan Cetak :



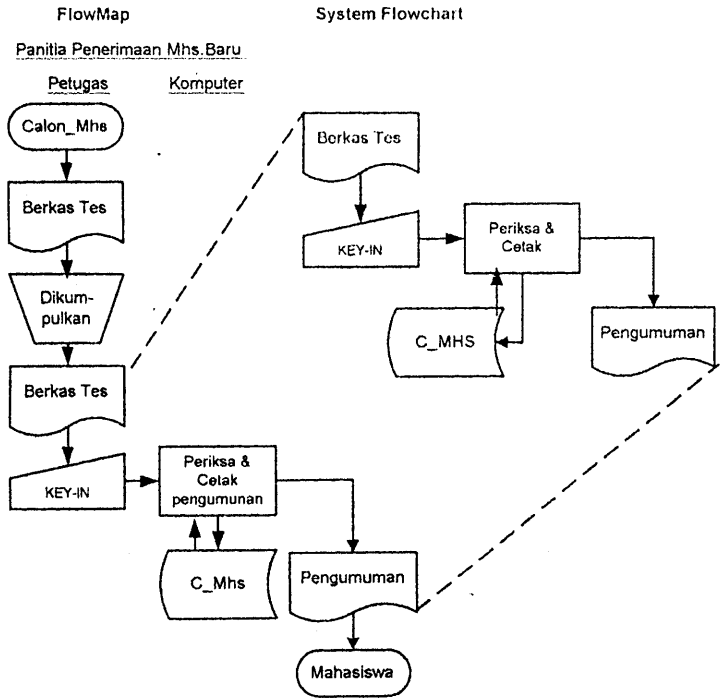
Contoh (2) : Modul update & cetak



Contoh (3) : General system flowchart Sistem Penjualan langsung



**Contoh Hubungan Flowmap dgn System Flowchart**



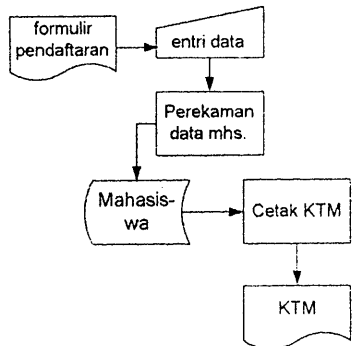
**LATIHAN**

Gambarkan Flowchart sistem (*system flowchart*) struktur program suatu sistem di bawah ini :

Soal ① Modul Pencetakan KTM :

Data mahasiswa dibaca dari formulir pendaftaran, lalu diinput melalui keyboard untuk direkam ke dalam file induk mahasiswa. Dari file mahasiswa kemudian dicetak Kartu Tanda Mahasiswa (KTM).

Penyelesaian :



Soal ② Modul Update stok barang .

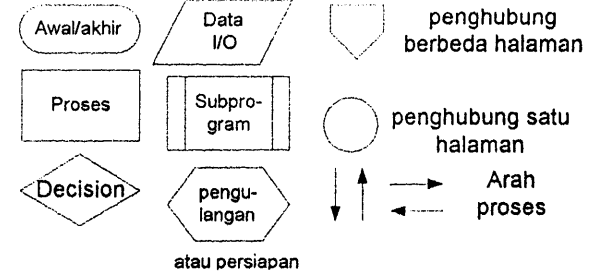
Data barang yang akan dijual pada formulir pesanan diinput melalui keyboard untuk direkam ke dalam file pesanan. Dari file pesanan dan file stok barang kemudian file stok barang akan di-update sehingga menghasilkan file stok barang yang sudah diperbaharui. Dari file stok ini dicetak Laporan persediaan barang dan tampilan Laporan.

Soal ③ Sistem Penjualan Tunai & Kredit dari soal latihan Flowmap

**3. Program flowchart**

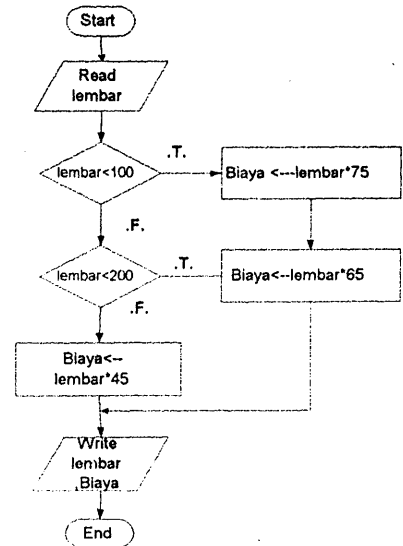
Deskripsi umum:

- Program *flowchart* atau diagram alir (biasa disebut *flowchart* saja) merupakan diagram yang menggambarkan urutan langkah program detail dan logika program.
- Dalam suatu sistem informasi, program *flowchart* merupakan diagram secara detail dari proses-proses di dalam *system flowchart*.
- Simbol atau notasi baku yang digunakan sebagai berikut :



Contoh :

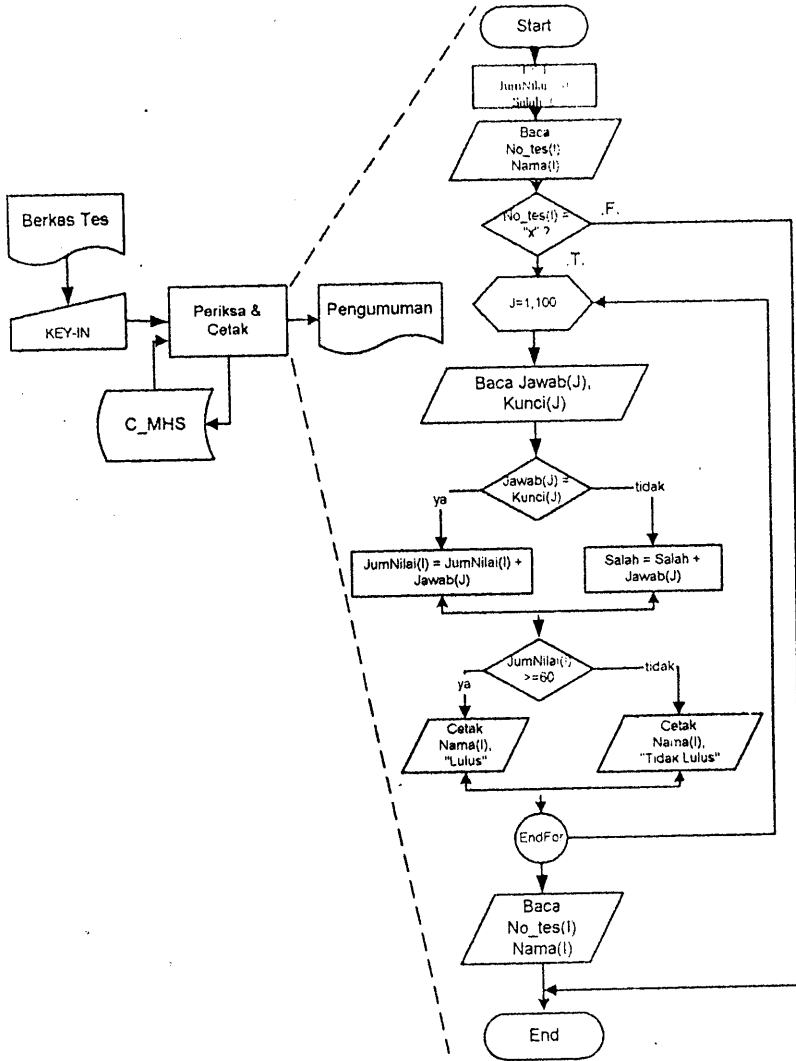
Program menghitung biaya Fotocopy :



Contoh Hubungan System flowchart dg Program flowchart

System Flowchart

Program Flowchart



LATIHAN

Buatkan program flowchart untuk kasus di bawah ini :

1. Baca nama barang, harga, dan banyaknya
2. Hitung jumlah pembelian
3. Jika jumlah pembelian kurang dari 10000, maka tidak mendapat diskon
4. Jika jumlah pembelian 10000 s.d 25000, maka dapat diskon 5% dari jumlah pembelian
5. Jika jumlah pembelian lebih besar dari 25000, maka diskon = 15% dari kelebihan jumlah pembelian
6. Hitung jumlah pembayaran = jumlah pembelian – diskon
7. Tulis nama barang, jumlah pembelian, diskon dan jumlah pembayaran

Teknik dan Alat Bantu Fungsional

Teknik :

a. Structured Technique

✓ Teknik terstruktur adalah sekumpulan teknik, metodologi, dan perangkat untuk membangun sistem perangkat lunak yang menyertakan metodologi pemrograman, analisis, perancangan, coding dan testing, konsep manajemen proyek, dan perangkat dokumentasi.

✓ Menurut Edward Yourdon, cakupan Teknik Terstruktur adalah

- Analisis terstruktur (*Structured Analysis*)  
 Sekumpulan petunjuk dan perangkat komunikasi grafis yang memungkinkan analisis sistem mengganti spesifikasi fungsional klasik dengan spesifikasi yg baru sehingga pemakai dapat membaca dan memahaminya.

- Alat atau perangkat analisis terstruktur adalah :
- Data Flow Diagram (DFD)
  - Data Dictionary
  - E-R Diagram
  - Process spec, dsb.

- Perancangan dan implementasi secara Top-Down  
 Strategi perancangan sistem dengan cara membagi sistem menjadi fungsi-fungsi utama, dan kemudian membagi fungsi-fungsi utama tsb. menjadi potongan yg lebih kecil, dan seterusnya sampai penulisan pernyataan program saat implementasi.

- Perancangan Terstruktur (*Structured Design*)  
 Sekumpulan petunjuk dan teknik-teknik untuk membantu perancang membedakan mana perancangan yang baik dan jelek pada tingkat modular.

- Alat atau perangkat desain terstruktur adalah :
- DFD
  - Data Dictionary
  - Structured Chart
  - Pseudo-code, dsb.

b. Modern Structured Analysis Approach (MSAA) dan Structured System Analysis and Design Method (SSADM)

Metode analisis dan perancangan terstruktur.

Alat Bantu :

1. Statement of purpose, Context diagram, event list

• **Statement of purpose :**

- Mendeskripsikan fungsi sistem secara global, biasanya berupa uraian singkat proses yang akan dikembangkan.
- Menjelaskan aspek keuntungan secara kuantitas yang dilengkapi dengan analisis cost-benefit.

• **Context Diagram :**

- Merupakan DFD top level yang berfungsi memetakan batasan sistem dengan lingkungan dan direpresentasikan melalui lingkaran tunggal yg mewakili sistem secara keseluruhan.
- Menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya melalui aliran data yang dikirimkan atau diterimanya.

• **Event List :**

- Merupakan daftar kejadian yang ada dalam lingkungan dan mempunyai hubungan dgn respon yang diberikan sistem.
- Digambarkan dalam bentuk tekstual sederhana yang berfungsi memodelkan kejadian dalam lingkungan dimana sistem harus memberikan respon.

2. DFD

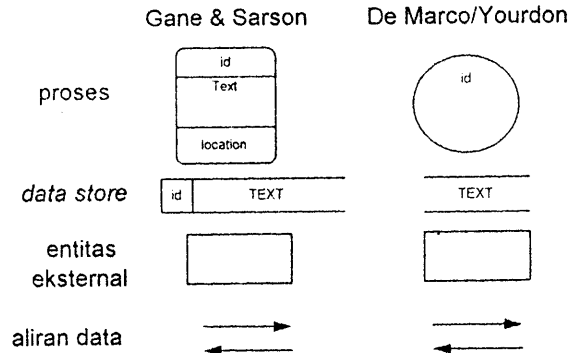
- Menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain melalui aliran dan penyimpanan datanya.
- Menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di antara komponen tsb. beserta asal, tujuan dan penyimpanan datanya.

Komponen DFD :

Merupakan simbol-simbol atau notasi yang digunakan dalam menggambarkan modelnya.

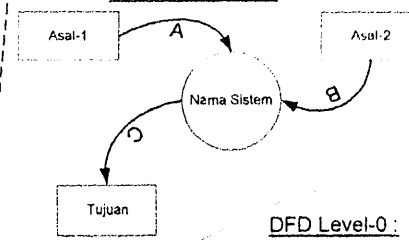
1. *Proses* atau transformasi atau fungsi adalah kegiatan yang mentransformasikan input menjadi output atau pelaku proses yang melakukan pemrosesan data (pada DFD Fisik).
2. *Data store / Tempat penyimpanan data* : untuk menyimpan data hasil proses atau menyediakan data hasil proses.
3. *Entitas eksternal* adalah entitas atau satuan unit atau sistem lain yg terletak di lingkungan / di luar sistem yg mengirim data ke sistem tsb. atau menerima data dari sistem tsb. Atau berkomunikasi dg sistem tsb.
4. *Aliran data* menggambarkan arus data yang mengalir di antara proses, tempat penyimpanan data dan entitas luar.

Simbol/notasi tsb. adalah :

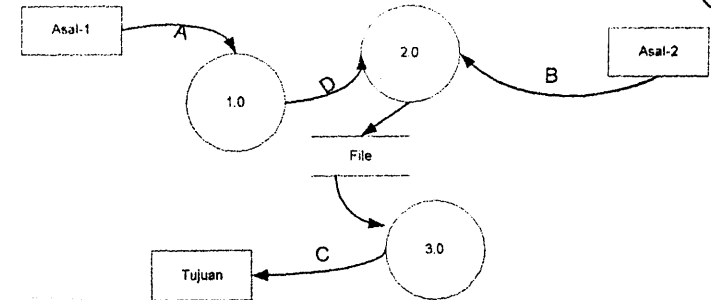


Hirarki / Tingkatan DFD

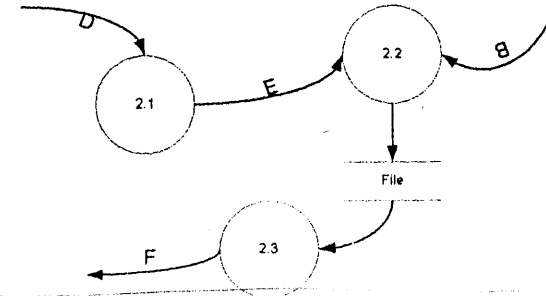
Context Diagram :



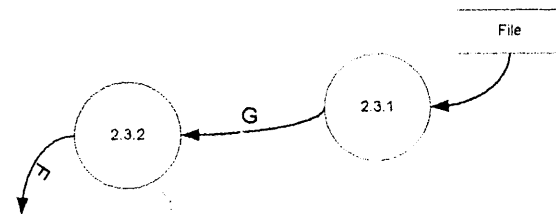
DFD Level-0 :



DFD level-1 untuk proses 2.0 :



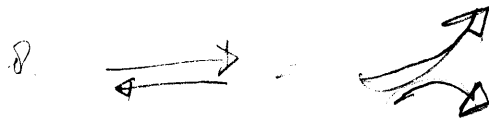
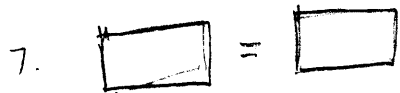
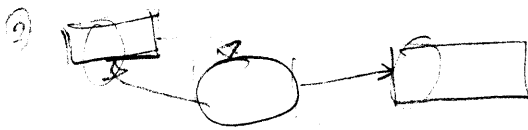
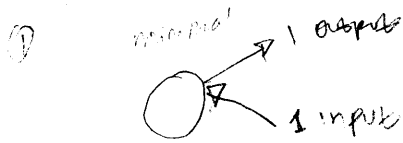
DFD level-2 untuk proses 2.3 :



**Aturan-aturan Menggambar DFD :**

1. Setiap lingkaran proses minimal mempunyai 1 input dan 1 output
2. Antara entitas eksternal dan entitas eksternal lainnya tidak berhubungan langsung tanpa adanya proses.
3. Antara entitas eksternal dan penyimpanan data tidak berhubungan langsung tanpa adanya proses.
4. Antara 2 penyimpanan data/data store tidak berhubungan langsung tanpa adanya proses.
5. Satu arus data tidak dapat berarti dua nama arus data
6. Setiap aliran data (data flow) harus mempunyai nama/label yang bermakna.
7. Ukuran dan bentuk segi-4 untuk entitas tetap sama.
8. Panah yang melengkung dan lurus sama saja

*Kontinuitas aliran data harus dipelihara dari tingkat ke tingkat berikutnya.*

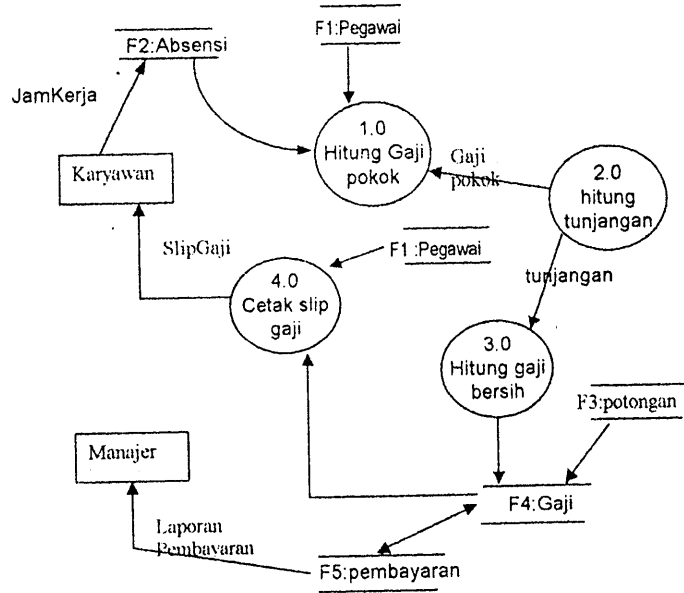


**Hubungan antar komponen DFD secara grafis**

	Benar	Tidak benar
1		
2		
3		
4		
5		
6		

### Contoh kasus (1):

Tuliskan kesalahan yang ada pada DFD di bawah ini lalu buatlah hasil perbaikannya.

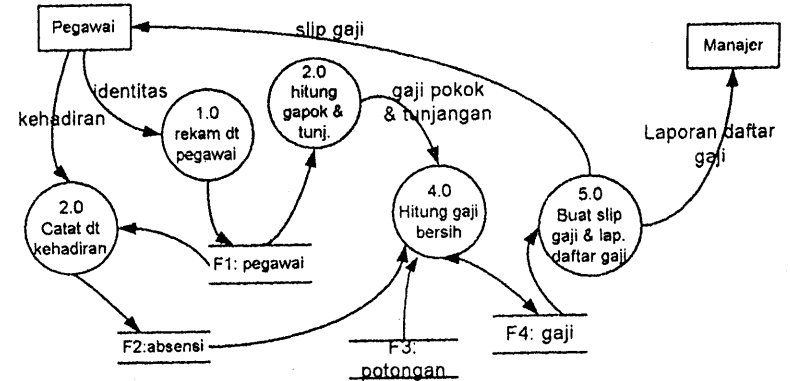


### Penyelesaian :

Kesalahan DFD :

1. Entitas karyawan berhubungan langsung dengan data store absensi
2. Proses 1.0 (Hitung Gaji pokok) tidak ada output
3. Proses 2.0 (Hitung tunjangan) tidak ada input
4. F3 (potongan) dan F4(Gaji) berhubungan tanpa proses
5. F4 (Gaji) dan F5(Pembayaran) berhubungan tanpa proses
6. F5 (pembayaran) dan entitas Manajer berhubungan tanpa proses

### Perbaiki DFD level-0 Sistem Penggajian



### LATIHAN

Tuliskan kesalahan yang ada pada DFD di bawah ini lalu buatlah hasil perbaikannya.

