

ANALISIS dan PERANCANGAN SISTEM

Pertemuan 6 – DATA FLOW DIAGRAM (DFD) DIAGRAM ALUR DATA (DAD)

1. KONSEP PERANCANGAN TERSTRUKTUR

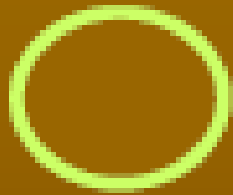
- Pendekatan perancangan terstruktur dimulai dari awal 1970. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan diperoleh sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.
- Salah satu *tool* yang paling penting bagi seorang Sistem Analis yang akan digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*) adalah Data Flow Diagram (DFD).

- Penggunaan DFD sebagai Modeling Tool dipopulerkan Oleh **DeMacro & Yourdan (1979)** dan **Gane & Sarson (1979)**.
- DFD adalah salah satu alat yang sering digunakan, karena dapat menggambarkan alur data di dalam sistem, baik sistem lama maupun sistem baru secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut berada.
- DFD merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data yang mudah dikomunikasikan oleh pembuat program (Programmer).

- DFD merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.
- DFD ini sering disebut juga dengan nama ***Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.***

2. KOMPONEN DATA FLOW DIAGRAM

DeMarco and Yourdan Symbols



KETERANGAN

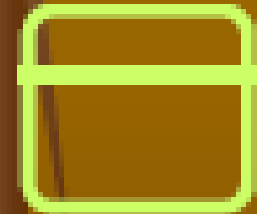
Source
(Kesatuan Luar)

PROSES

DATA FLOW
(Arus Data)

DATA STORE
(Simpanan Data)

Gane and Sarson Symbols



2.1. Komponen Terminator / Entitas Luar

- Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Biasanya terminator dikenal dengan nama entitas luar (*external entity*).
- Bentuk Terminator dapat berupa :
 - Suatu kantor, departemen atau divisi lain dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan
 - Orang atau kelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang dikembangkan
 - Suatu organisasi atau orang yang berada diluar organisasi, misal langganan, pemasok
 - Sistem informasi lain di luar sistem yang dikembangkan
 - Sumber asli dari transaksi
 - Penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan sistem

Terdapat dua jenis terminator :

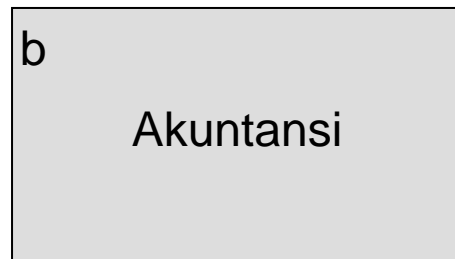
1. Terminator Sumber (*source*) : merupakan terminator yang menjadi sumber.
2. Terminator Tujuan (*sink*) : merupakan terminator yang menjadi tujuan data / informasi sistem.



Terminator Sumber

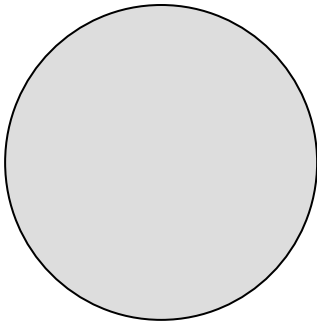
Terminator Tujuan

T. Tujuan & Sumber

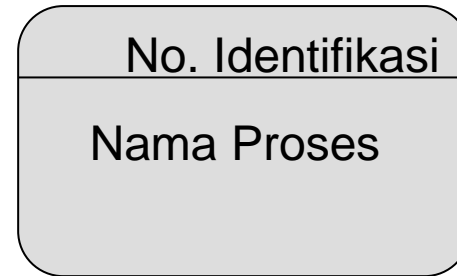


- **Komponen terminator** ini perlu **diberi nama** dengan menggunakan **kata benda**, misalnya ***Bagian Penjualan, Dosen, Mahasiswa***.
- Ada tiga hal penting yang harus diingat tentang terminator :
 1. Terminator merupakan bagian/lingkungan luar sistem. Alur data yang menghubungkan terminator dengan berbagai proses sistem, menunjukkan hubungan sistem dengan dunia luar.
 2. Profesional sistem tidak dapat mengubah isi atau cara kerja organisasi, atau prosedur yang berkaitan dengan terminator.
 3. Hubungan yang ada antar terminator yang satu dengan yang lain tidak digambarkan pada DFD.

2.2. Komponen Proses



atau



1. Identifikasi Proses

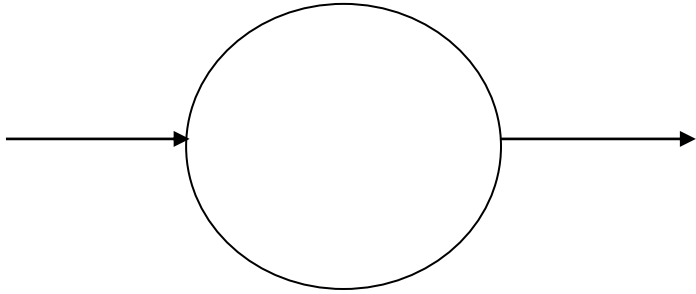
Biasanya berupa angka yang menunjukkan nomor acuan dari proses

2. Nama Proses

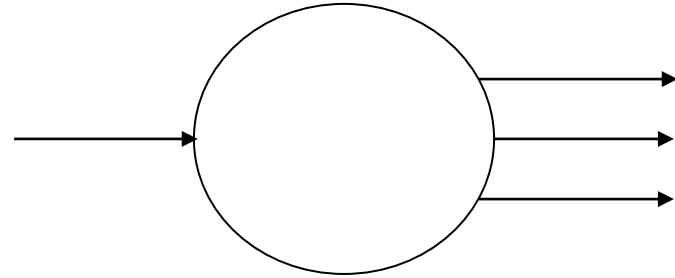
Menunjukkan apa yang sedang /akan dikerjakan proses. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan **kata kerja transitif** (kata kerja yang membutuhkan obyek), seperti ***Menghitung Gaji, Mencetak KRS, Menghitung Jumlah SKS.***

- Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan input menjadi output.
- Kegiatan atau kerja yang dilakukan orang, mesin, komputer atau proses manual.

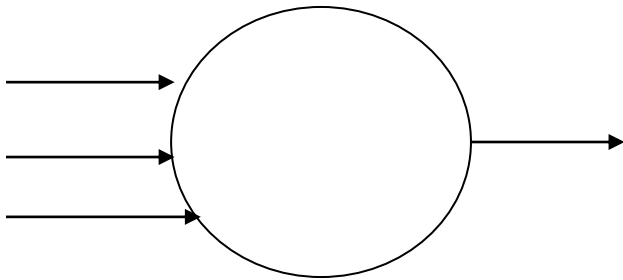
Ada empat kemungkinan yang dapat terjadi dalam proses sehubungan dengan input dan output :



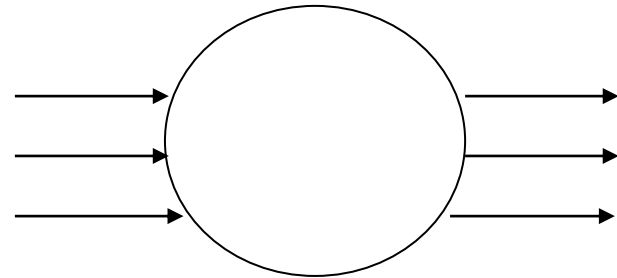
1 input & 1 output



1 input & banyak output



Banyak input & 1 output

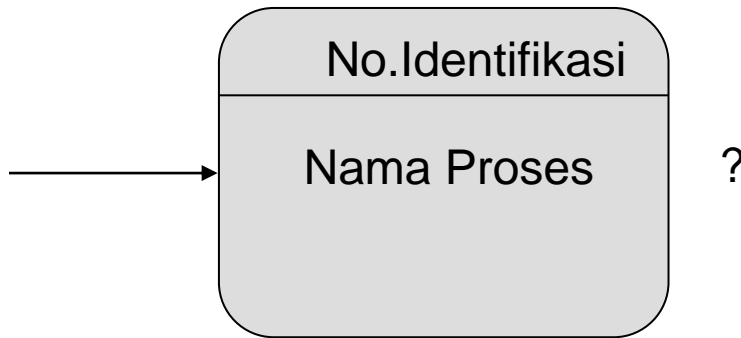


Banyak input & banyak output

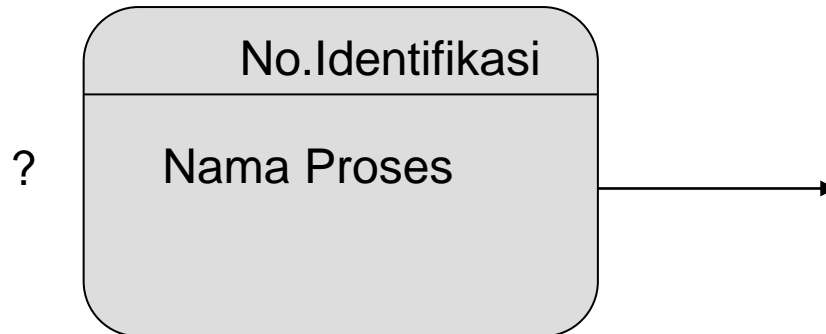
Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang komponen proses :

1. Semua proses harus memiliki input dan harus memiliki output.
2. Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
3. Sistem/bagian/divisi/departemen yang sedang dianalisis oleh profesional sistem digambarkan dengan komponen proses.

Kesalahan dalam penggambaran proses yang terjadi



Black Hole (Ada input tidak ada output)



Miracle / Ajaib (Ada output namun tidak ada input)

2.3. Komponen Data Flow / Arus Data / Alur Data

- Alur data disimbolkan dengan anak panah, dimana alur data mengalir diantara proses, simpanan data dan terminator.
- Alur data digunakan untuk menjelaskan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.

- Alur data ini menunjukkan alur dari data yang dapat berupa masukkan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk :
 - Bit
 - Karakter
 - Pesan
 - Formulir atau dokumen
 - Laporan tercetak yang dihasilkan sistem
 - Tampilan atau output layar yang dihasilkan sistem
 - Masukkan untuk komputer
 - Komunikasi ucapan
 - Surat-surat atau memo
 - Data yang dibaca atau direkam ke suatu file
 - Suatu isian yang dicatat dalam buku agenda
 - Transmisi data suatu komputer ke komputer yang lain

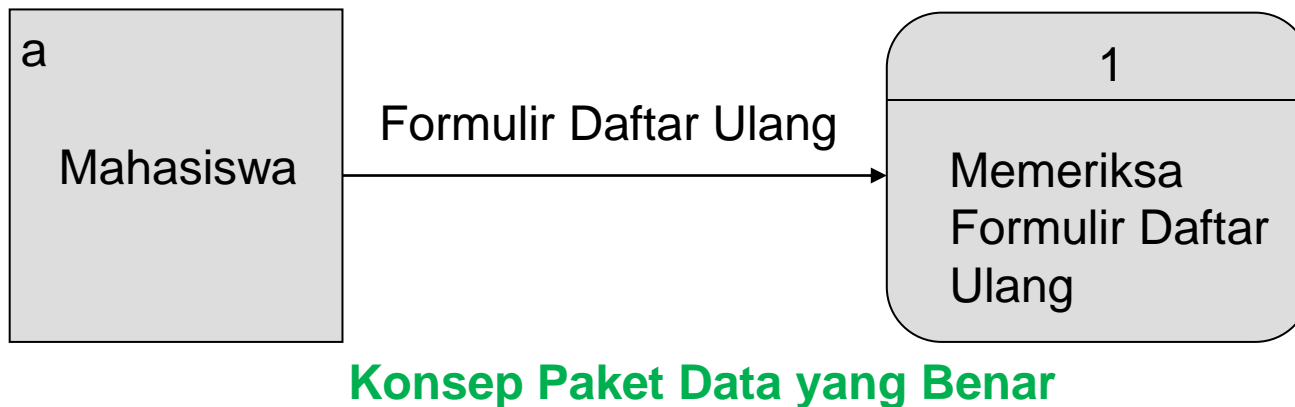
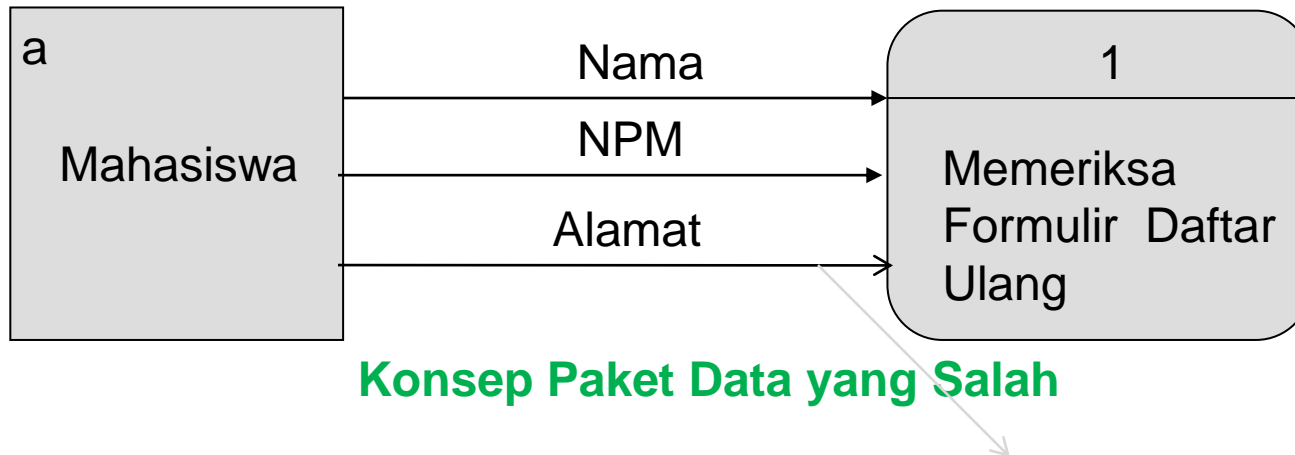
- Alur data juga dapat merepresentasikan data/informasi yang tidak berkaitan dengan komputer.
- **Alur data** perlu **diberi nama** sesuai dengan data/informasi yang dimaksud, biasanya pemberian nama pada alur data dilakukan dengan menggunakan **kata benda**, contohnya ***Laporan Penjualan***.

Ada empat konsep yang perlu diperhatikan dalam penggambaran alur data, yaitu :

1. Konsep Paket Data (*Packets of Data*)

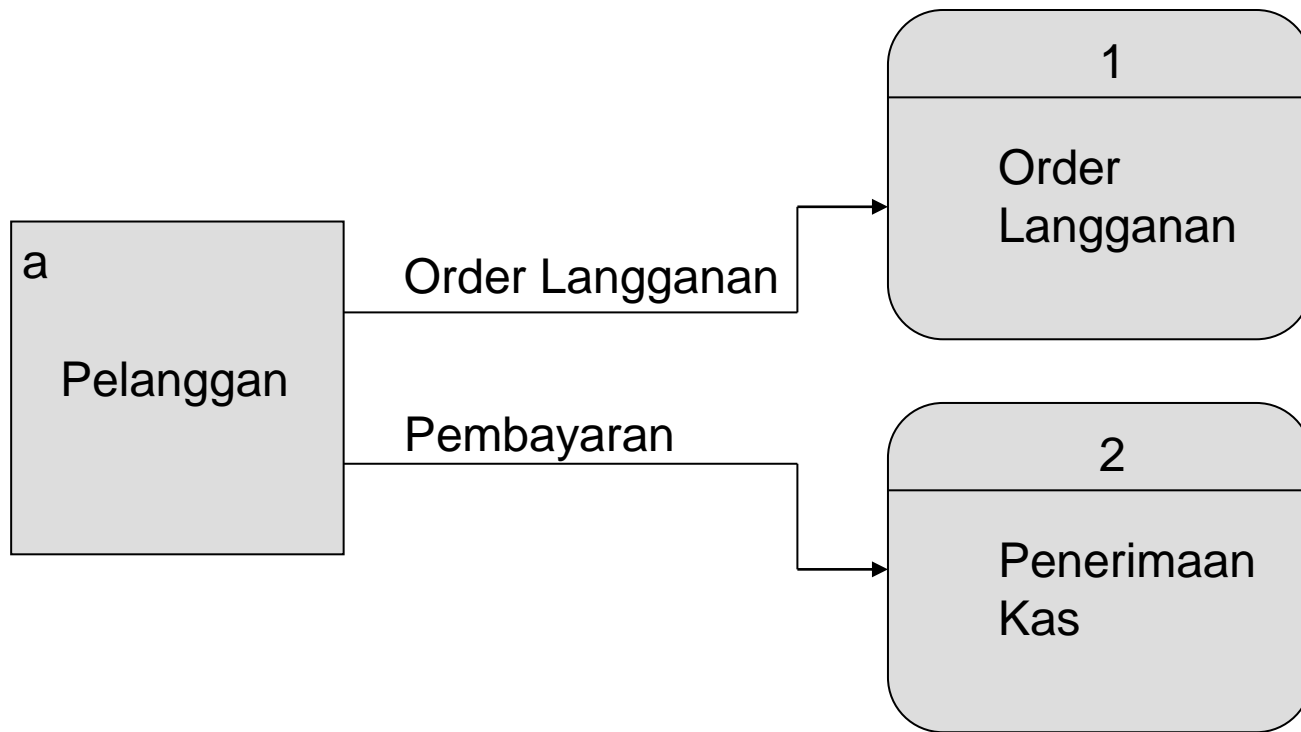
Apabila dua data atau lebih mengalir dari *suatu sumber yang sama* menuju ke *tujuan yang sama* dan mempunyai hubungan, dan harus dianggap sebagai satu alur data tunggal, karena data itu mengalir bersama-sama sebagai satu paket.

Konsep Paket Data (*Packet of Data*)

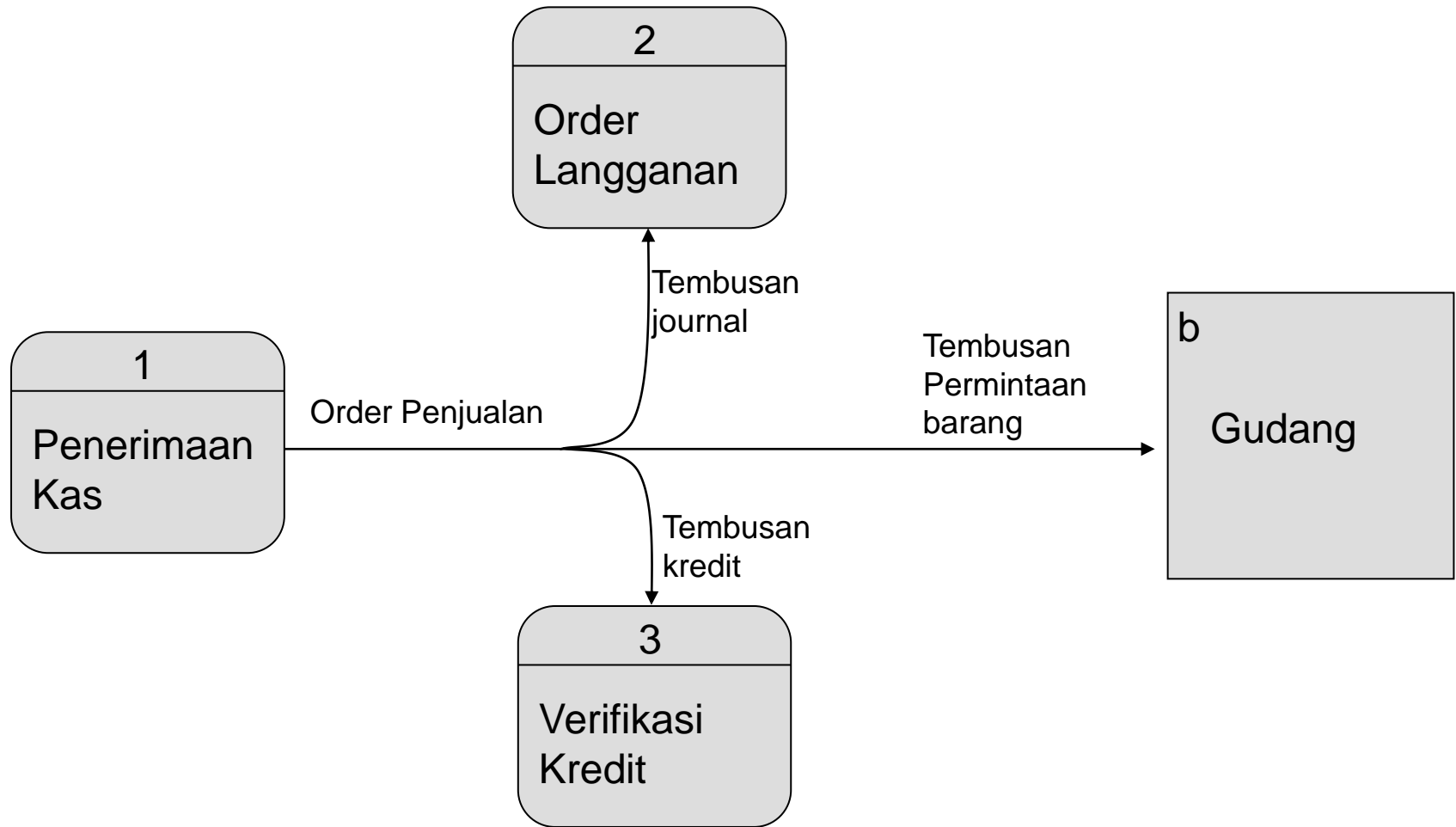


2. Konsep Alur Data Menyebar (*Diverging Data Flow*)

Alur data menyebar menunjukkan sejumlah tembusan paket data yang berasal dari *sumber yang sama* menuju ke *tujuan yang berbeda*, atau paket data yang kompleks dibagi menjadi beberapa elemen data yang dikirim ke tujuan yang berbeda, atau alur data ini membawa paket data yang memiliki nilai yang berbeda yang akan dikirim ke tujuan yang berbeda.



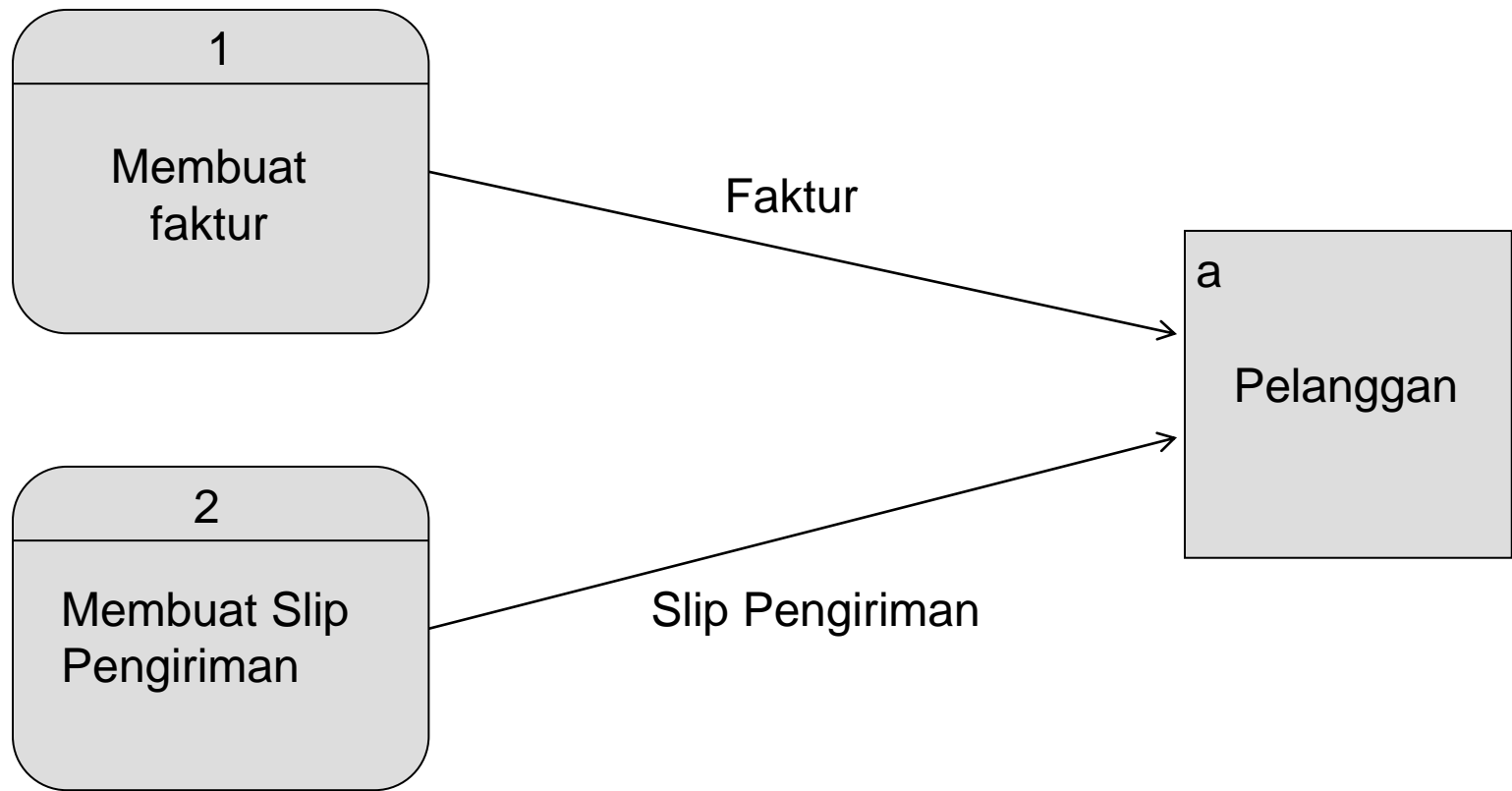
Konsep alur data menyebar



Konsep alur data menyebar

3.Konsep Alur Data Mengumpul (*Converging Data Flow*)

Beberapa alur data yang *berbeda sumber* bergabung bersama-sama menuju ke *tujuan yang sama*.

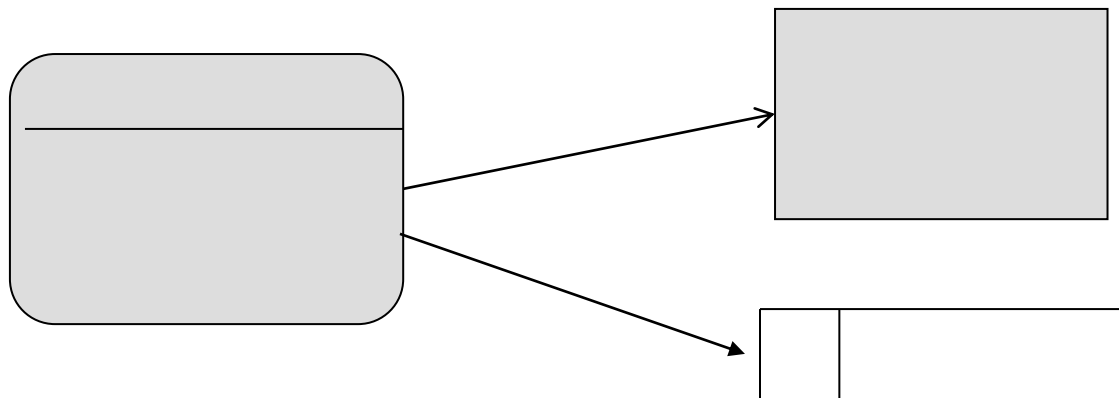


4. Konsep Sumber atau Tujuan Alur Data

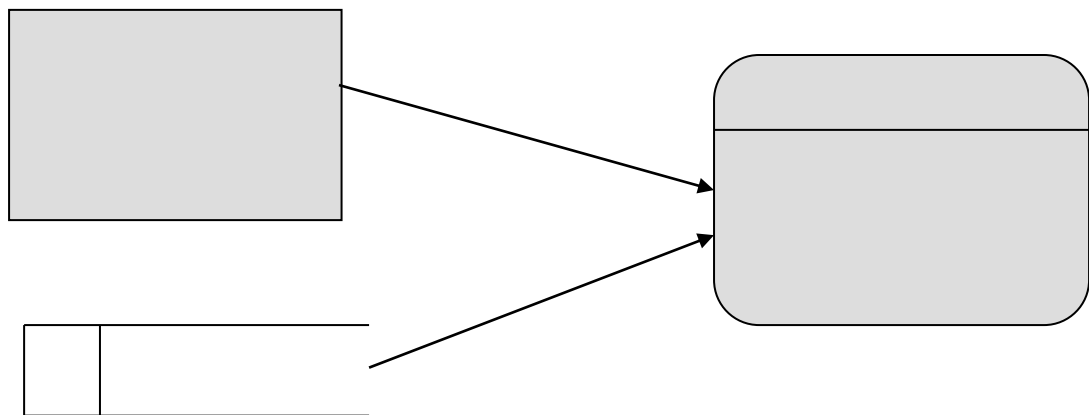
Semua alur data harus ***minimal mengandung satu proses***. Maksud kalimat ini adalah :

- Suatu alur data dihasilkan dari suatu *proses* dan menuju ke *suatu data store* dan/atau *terminator* (*lihat gambar a*).
- Suatu alur data dihasilkan dari suatu *data store* dan/atau *terminator* dan menuju ke suatu *proses* (*lihat gambar b*).
- Suatu alur data dihasilkan dari suatu *proses* dan menuju ke suatu *proses* (*lihat gambar c*).

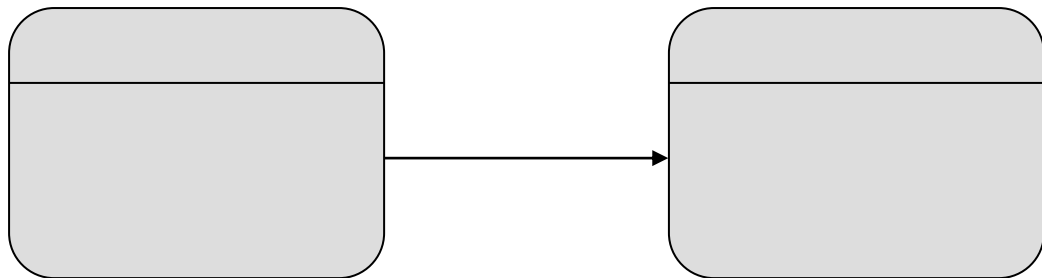
(a)



(b)



(c)



2.4. Komponen Simpanan Data (*Data Store*)

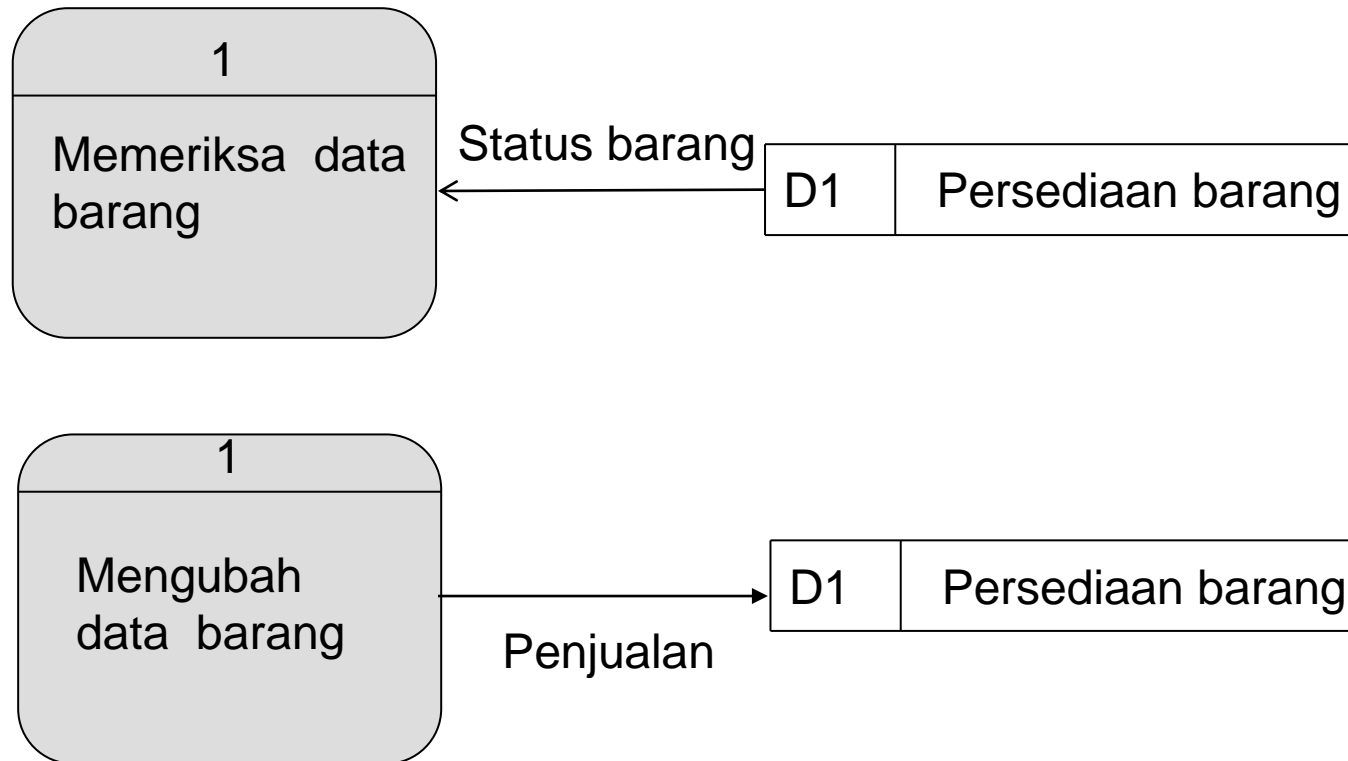
Media	Nama data source
-------	------------------

- **Komponen ini** digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dan **diberi nama** dengan **kata benda jamak**, misalnya ***Mahasiswa***.
- Bentuk simpanan data diantaranya adalah :
 - Suatu file atau database di sistem komputer
 - Suatu arsip atau catatan manual
 - Suatu kotak tempat data di meja seseorang
 - Suatu tabel acuan manual
 - Suatu agenda atau buku
 - Suatu penyimpanan secara manual seperti arsip, buku alamat, file folder, agenda

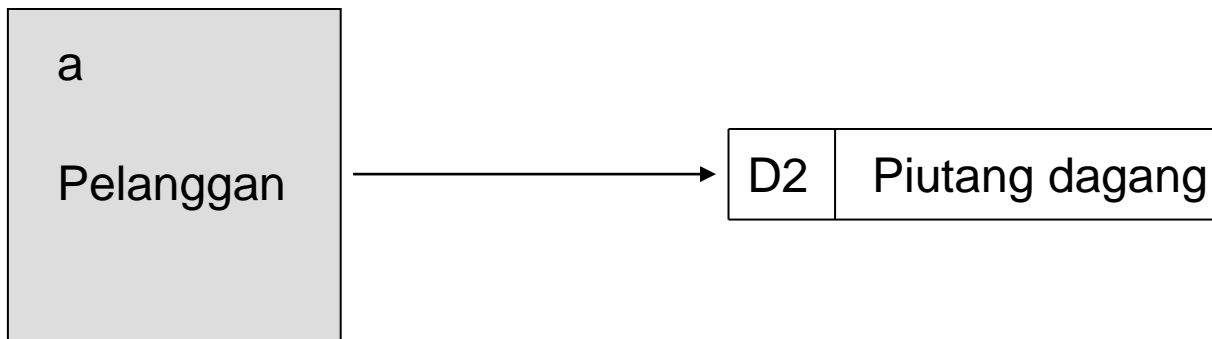
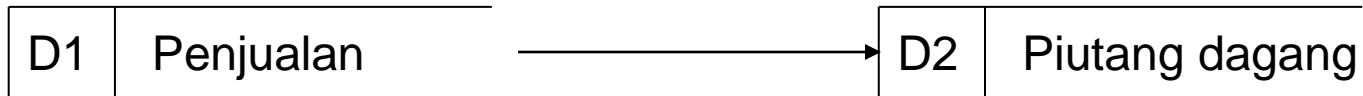
Suatu **simpanan data** dihubungkan dengan alur data **hanya pada komponen proses**, tidak dengan komponen DFD lainnya. Alur data yang menghubungkan simpanan data dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

- Alur data yang berasal dari simpanan data menuju proses menunjukkan proses tersebut menggunakan data yang ada di simpanan data.
- Alur data menuju ke simpanan data dari suatu proses menunjukkan :
 - Menambah atau menyimpan record baru
 - Menghapus record
 - Merubah nilai data di suatu record

Update data



Kesalahan yang sering muncul pada simpanan data



3.SYARAT-SYARAT PEMBUATAN DATA FLOW DIAGRAM

- DFD yang benar, menyenangkan untuk dilihat dan mudah dibaca dan dipahami oleh pemakai.
- Syarat-syarat pembuatan DFD ini adalah :
 1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD
 2. Pemberian nomor pada komponen proses
 3. Penggambaran DFD sesering mungkin agar enak dilihat
 4. Penghindaran penggambaran DFD yang rumit
 5. Pemastian DFD yang dibentuk itu konsiten secara logika

4. PENGAMBARAN DATA FLOW DIAGRAM

Pedoman Menggambar DFD:

1. Identifikasikan terlebih dahulu semua kesatuan luar (external entities) yang terlibat di sistem. Misalnya untuk sistem penjualan mempunyai external entities yang terlibat : Pelanggan, manajer kredit, gudang dan bagian pengiriman.
2. Identifikasikan semua input dan output yang terlibat dengan external entities. Misal untuk sistem penjualan ini, input/output yang terlibat dengan kesatuan luar :

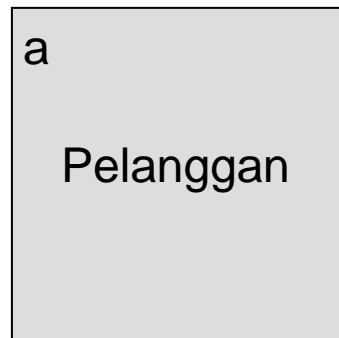
External Entities	Input	Output
Pelanggan	Order pelanggan	-
Gudang	-	Tembusan Permintaan Persediaan
Bagian Pengiriman	Tembusan jurnal	Faktur, tembusan Kredit dan tembusan Jurnal
Manajer Kredit	-	Status piutang

3. Gambarlah terlebih dahulu suatu diagram konteks (*context diagram*).

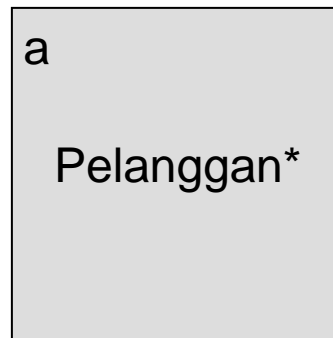
- Context Diagram merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram alur data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses di context diagram tersebut diberi nomor nol.

Aturan-aturan Context Diagram :

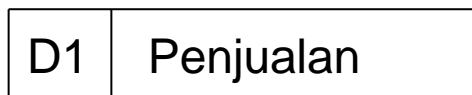
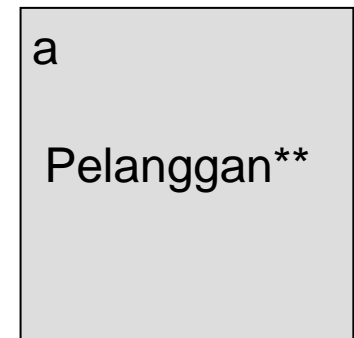
- Bila terdapat simpanan data dan terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu kali sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan ditandai secara khusus untuk menjelaskan bahwa simpanan data dan terminator yang dimaksud adalah identik. Tanda dapat berupa asterisk (*) atau garis lurus (I).



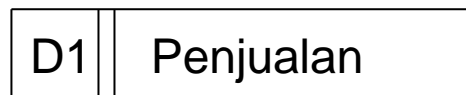
Atau



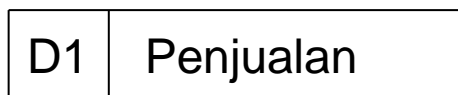
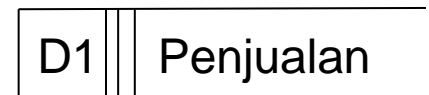
Atau



Atau



Atau



Atau



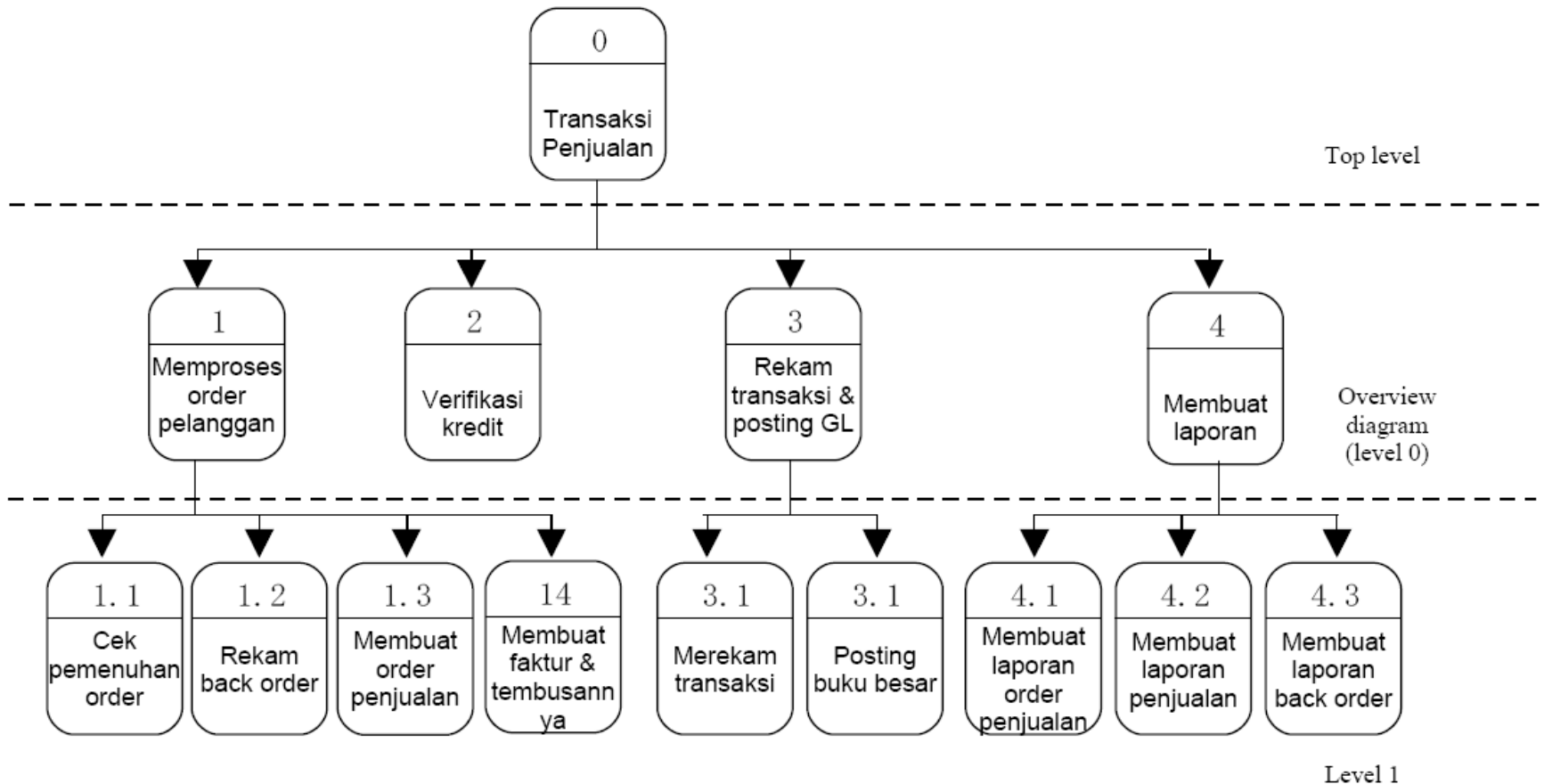
Atau



- Bila terminator mewakili individu (personil) sebaiknya diwakili oleh peran yang dimainkan personil tersebut. Alasannya adalah : personil yang berfungsi untuk melakukan itu dapat berganti, sedangkan CD harus tetap akurat walaupun personil berganti dan mungkin seorang personil dapat memiliki lebih dari satu tugas (peran).
- Karena model ini membedakan sumber (*resources*) dan pelaku (*handler*). Dimana pelaku adalah mekanisme, perangkat, atau media fisik yang mentransformasikan data ke/dari sistem, sehingga pelaku tidak perlu digambarkan.

HIRARCHY CHART (BAGAN BERJENJANG)

Contoh Gambar Bagan Berjenjang dari Sistem Penjualan



Contoh Gambar Diagram Konteks Sistem Penjualan

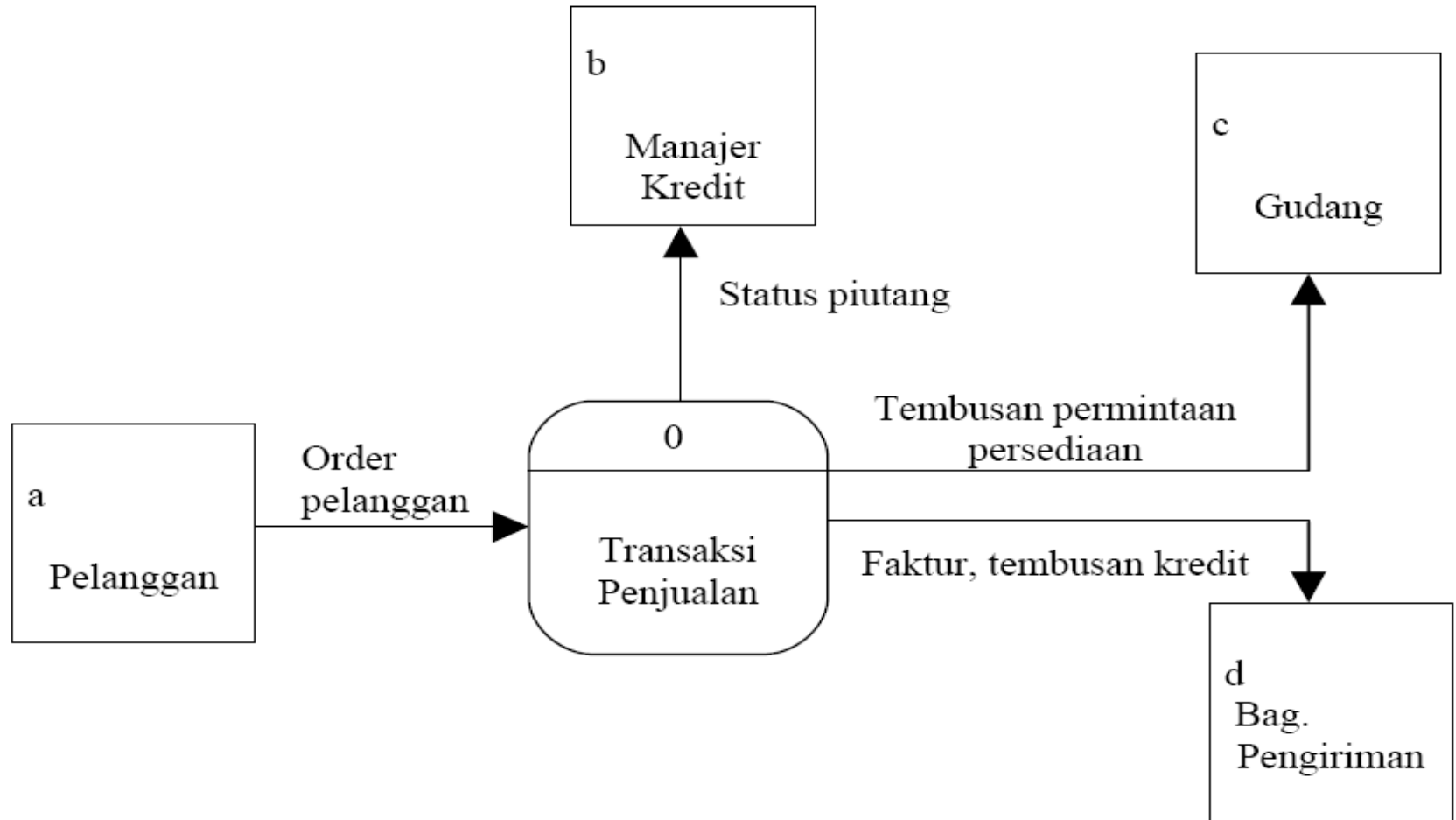


DIAGRAM ALUR DATA (DAD)

Selanjutnya, membuat sketsa DAD untuk overview diagram (level 0) berdasarkan proses di bagan berjenjang. Pada gambar DAD Level 0 terdapat simbol baru yaitu : simbol huruf **P** setelah nomor proses (untuk contoh ini pada proses nomor 2) merupakan singkatan dari "Primitive" yang mempunyai arti merupakan proses yang sudah tidak dapat dipecah lagi.

DIAGRAM ALUR DATA (DAD) Level 0

Contoh Gambar DAD Level 0 Sistem Penjualan

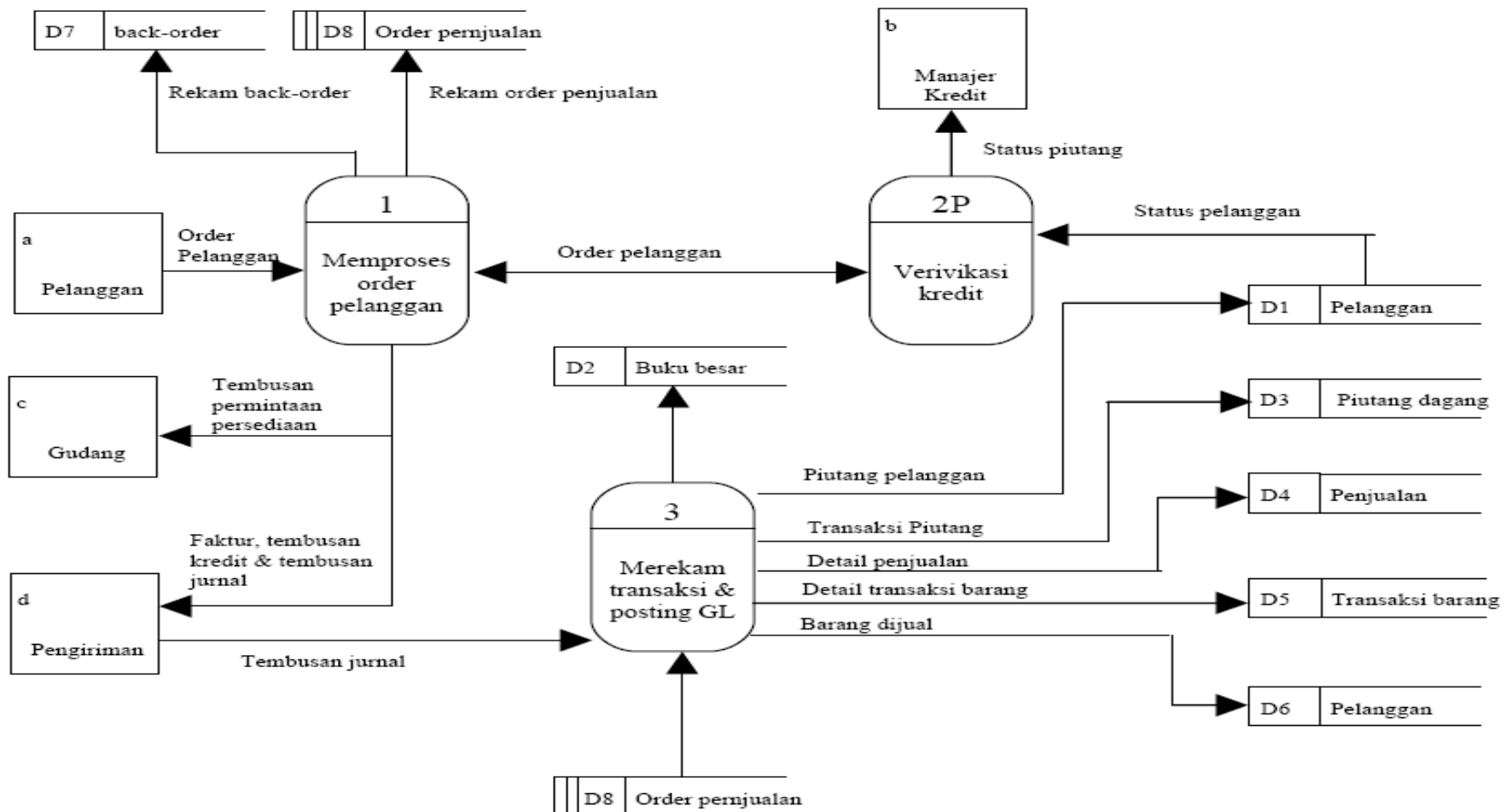
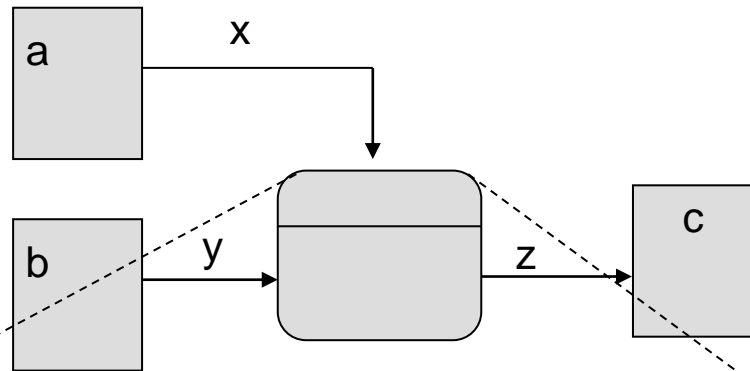


DIAGRAM ARUS DATA (DAD)

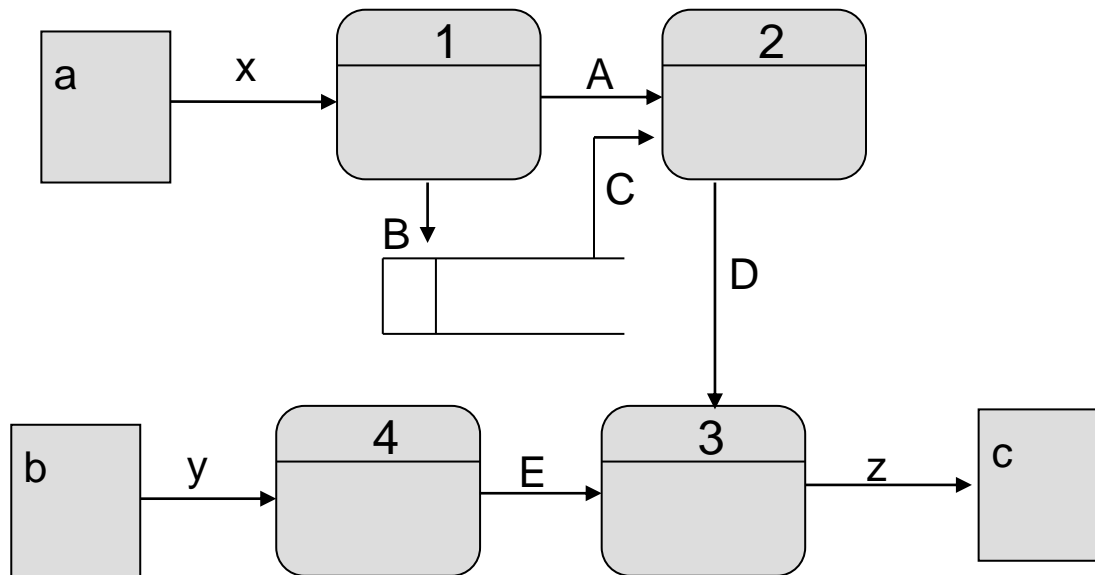
Level 1

- Gambarlah DAD untuk level-level berikutnya, yaitu level 1 dan seterusnya untuk tiap-tiap proses yang dipecah-pecah sesuai dengan bagan berjenjangnya.

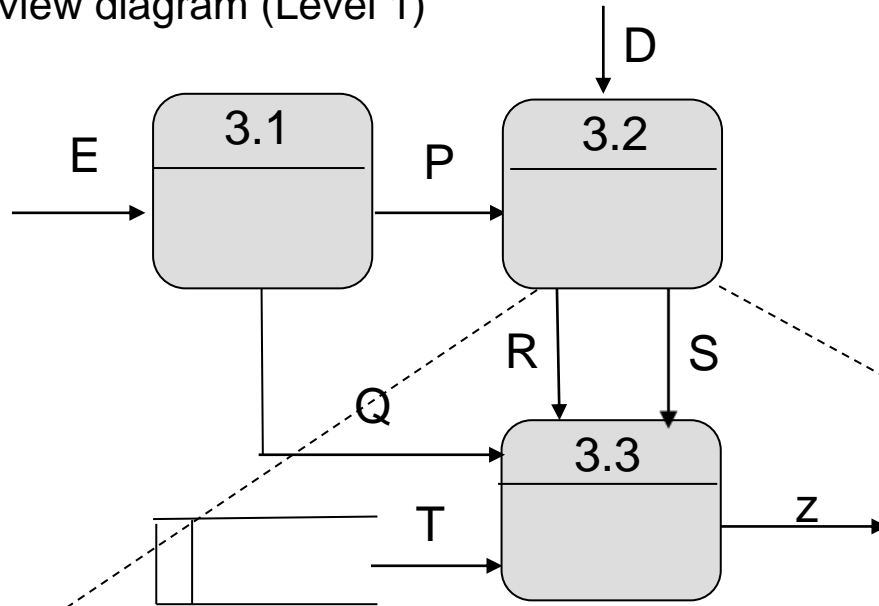
Context Diagram (Top level)



Over view Diagram (Level 0)



Over view diagram (Level 1)



Over view diagram (Level 2)

