

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja), dimana ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi terdiri dari kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna. Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri dari sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai dimana sebuah rangkaian prosedur formal data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisa, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik. Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran perusahaan [1].

Dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu sistem informasi terdiri atas input (data, intruksi) dan output (laporan, kalkulasi). Berbentuk jaringan kerja yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain untuk membentuk suatu kesatuan dalam mencapai suatu tujuan. Merupakan gabungan dari empat bagian utama, keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), infrastruktur, dan sumber daya manusia yang terlatih. Jadi dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi

dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen [2].

Konsep Dasar Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi dan bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan dimana sekumpulan elemen yang bekerja secara bersama-sama baik secara manual ataupun berbasis komputer dalam melaksanakan pengolahan data yang berupa pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang bermakna dan berguna bagi proses pengambilan keputusan. Terdiri dari kumpulan fungsi-fungsi yang bergabung secara formal dan sistematis yaitu [3]:

1. Melaksanakan pengolahan data transaksi operasional.
2. Menghasilkan informasi untuk mendukung manajemen dalam melaksanakan aktifitas perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan.
3. Menghasilkan berbagai laporan bagi kepentingan eksternal organisasi.

Berikut ini adalah beberapa jenis dari sebuah sistem informasi [3]:

1. Sistem Informasi Manajemen
2. Sistem Informasi Akuntansi
3. Sistem Informasi Geografis
4. Sistem Informasi Bisnis
5. Sistem Informasi Eksekutif
6. Sistem Informasi Keuangan

2.2 Puskesmas

Pusat kesehatan masyarakat (puskesmas) adalah suatu kesatuan organisasi fungsional yang merupakan pusat pengembangan kesehatan masyarakat yang juga membina peran serta masyarakat disamping memberikan pelayanan secara menyeluruh dan terpadu kepada masyarakat di wilayah kerjanya. Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang

setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Pasal 28 H Ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 merumuskan bahwa, “Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan”. Hak untuk hidup sehat merupakan hak dasar yang harus dijamin, karena kesehatan merupakan bagian dari kebutuhan primer setiap manusia. Kondisi sehat badan dan jiwa akan memungkinkan setiap manusia untuk melakukan aktifitas dan karyanya. Kesehatan merupakan bagian dari kebutuhan menuju hidup sejahtera. Puskesmas adalah salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat yang amat penting di Indonesia yang memberikan pelayanan secara menyeluruh, terpadu, dan berkesinambungan kepada masyarakat dalam suatu wilayah kerja tertentu dalam bentuk usaha-usaha kesehatan pokok dan langsung berada dalam pengawasan administratif maupun teknis dari Dinas Kabupaten, dengan peran serta aktif masyarakat dan menggunakan hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tepat guna, dengan biaya yang dapat dipikul oleh pemerintah dan masyarakat. Upaya kesehatan tersebut diselenggarakan dengan menitikberatkan kepada pelayanan untuk masyarakat luas guna mencapai derajat kesehatan yang optimal, tanpa mengabaikan mutu pelayanan kepada perorangan. Jika ditinjau dari sistem pelayanan kesehatan di Indonesia, maka peranan dan kedudukan Puskesmas adalah sebagai ujung tombak sistem pelayanan kesehatan di Indonesia. Undang-Undang No. 25 Tahun 2009 Tentang standar pelayanan. Puskesmas bertanggung jawab dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan masyarakat dan atas dasar prinsip penyelenggaraan Puskesmas, meliputi [4]:

1. Paradigma sehat

Artinya Puskesmas mendorong seluruh pemangku kepentingan untuk berkomitmen dalam upaya mencegah dan mengurangi risiko kesehatan yang dihadapi individu, keluarga, kelompok dan masyarakat.

2. Pertanggungjawaban wilayah

Artinya Puskesmas menggerakkan dan bertanggung jawab terhadap pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya.

3. Kemandirian masyarakat

Artinya Puskesmas mendorong kemandirian hidup sehat bagi individu, keluarga,

kelompok, dan masyarakat.

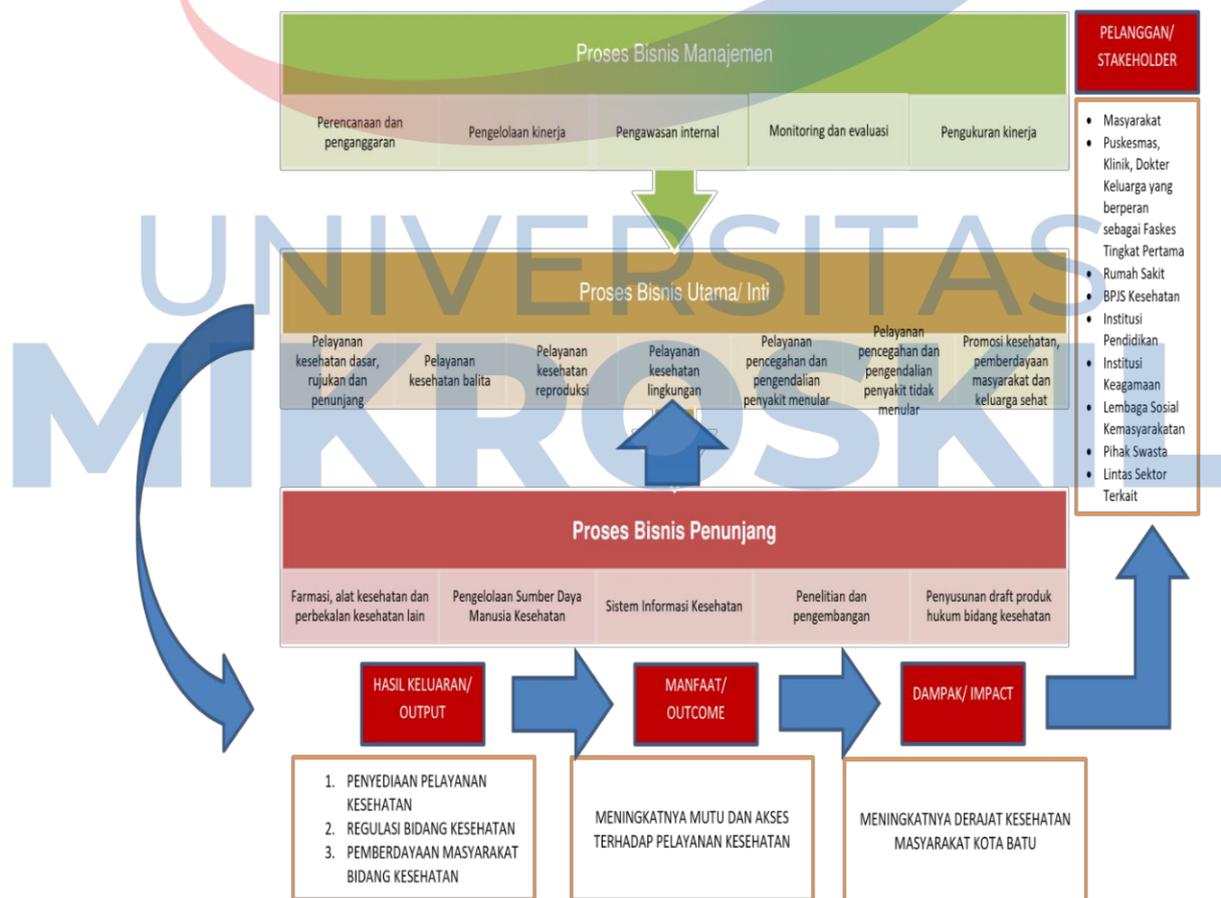
4. Pemerataan

Artinya Puskesmas menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang dapat diakses dan terjangkau oleh seluruh masyarakat di wilayah kerjanya secara adil tanpa membedakan status sosial, ekonomi, agama, budaya dan kepercayaan.

5. Teknologi tepat guna

Artinya Puskesmas menyelenggarakan Pelayanan Kesehatan dengan memanfaatkan teknologi tepat guna yang sesuai dengan kebutuhan pelayanan, mudah dimanfaatkan dan tidak berdampak buruk bagi lingkungan.

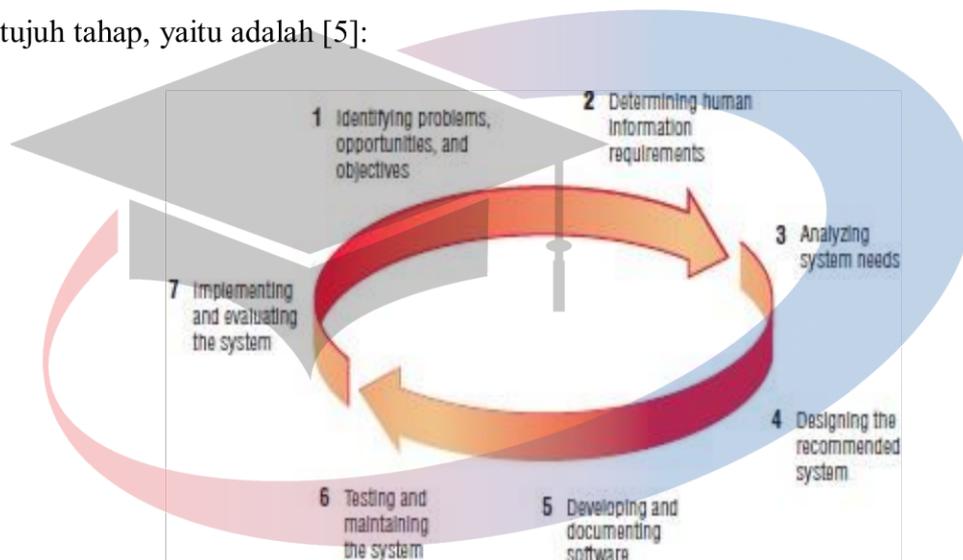
6. Keterpaduan dan kesinambungan, artinya Puskesmas mengintegrasikan dan mengoordinasikan penyelenggaraan UKM dan UKP lintas program dan lintas sektor serta melaksanakan Sistem Rujukan yang didukung dengan manajemen Puskesmas.



Gambar 2. 1 Proses bisnis puskesmas

2.3 System Development Life Cycle (SDLC)

Systems Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan sistem adalah pendekatan melalui beberapa tahap yang dilakukan untuk menganalisis dan merancang sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik yang menyatakan bahwa sistem paling baik. Siklus pengembangan sistem dibagi atas tujuh tahap, yaitu adalah [5]:



Gambar 2. 2 Systems Development Life Cycle (SDLC)

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Dalam tahap ini penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah dalam bisnis mereka, mengukur peluang guna mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri, dan tujuan-tujuan yang harus dicapai.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Dalam tahap ini, penganalisis berusaha untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan mereka. Orang-orang yang terlibat adalah penganalisis dan pemakai, manajer operasi dan pegawai operasional. Penganalisis sistem perlu tahu detail-detail fungsi-fungsi sistem yang ada yaitu: siapa, apa, dimana, kapan dan bagaimana dari bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Dalam tahap ini, penganalisis menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat.

Penganalisis juga menyiapkan suatu proposal sistem yang berisikan ringkasan apa saja yang ditemukan, analisis biaya keuntungan alternatif yang tersedia serta rekomendasi atas apa saja yang harus dilakukan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam tahap ini, penganalisis merancang data-entry sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Penganalisis juga merancang file-file basis data yang menyimpan data yang diperlukan oleh pembuat keputusan dan penganalisis bekerja sama dengan pemakai untuk merancang output. Terakhir penganalisis juga merancang prosedur-prosedur *back-up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram.

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Pada fase kelima analis bekerja dengan pemrogram untuk mengembangkan perangkat lunak asli apa pun yang diperlukan. Selama fase ini analis bekerja dengan pengguna untuk mengembangkan dokumentasi yang efektif untuk perangkat lunak, termasuk manual prosedur, bantuan online, dan situs Web yang menampilkan Pertanyaan yang Sering Diajukan (FAQ), pada file *Read Me* yang dikirimkan dengan perangkat lunak baru. Apa yang terjadi selama sisa masa pakai perangkat lunak: perubahan, koreksi, penambahan, pindah ke platform komputasi yang berbeda, dan banyak lagi. Ini sering kali merupakan tahapan terpanjang.

6. Menguji dan Memelihara Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, jauh lebih murah untuk menangkap masalah sebelum sistem diserahkan kepada pengguna. Beberapa pengujian diselesaikan oleh pemrogram sendiri, beberapa di antaranya oleh analis sistem bersama dengan pemrogram. Serangkaian tes untuk menunjukkan masalah dijalankan pertama dengan data sampel dan akhirnya dengan data aktual dari sistem saat ini. Seringkali rencana pengujian dibuat di awal SDLC dan disempurnakan seiring berjalannya proyek.

7. Menerapkan dan Mengevaluasi Sistem

Pada fase terakhir analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Fase ini melibatkan pelatihan pengguna untuk menangani sistem. Vendor melakukan

beberapa pelatihan, tetapi pengawasan pelatihan adalah tanggung jawab analis sistem. Selain itu, analis perlu merencanakan konversi yang lancar dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini termasuk mengonversi file dari format lama ke format baru, atau membangun database, menginstal peralatan, dan membawa sistem baru ke dalam produksi.

2.4 Teknik Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi sering disebut dengan proses perancangan sistem (*system planning*). Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Banyak metode yang tersedia. Metode yang paling dikenal disebut juga sebagai *System Development Life Cycle* (SDLC). Yaitu suatu sistem yangblama diolah sedemikian rupa atau diganti agar menjadi suatu sistem baru dan mengalami perubahan ke arah yang lebih baik dan lebih berguna. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal yaitu adanya permasalahan, untuk meraih kesempatan-kesempatan yang baru dan bila adanya instruksi-instruksi dari pimpinan sebagai penggambaran perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa hal elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Berikut adalah langkah-langkah desain sistem [6]:

1. Mempelajari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan sesuai dengan sistem yang akan dibuat.
2. Melakukan evaluasi serta merumuskan pelayanan sistem yang baru secara rinci.
3. Menganalisa kendala yang dihadapi dari permasalahan yang sering timbul dalam proses perencanaan sistem.
4. Menyusun kriteria tampilan yang akan dihasilkan secara keseluruhan sehigga dapat memudahkan dalam hal pengidentifikasian.
5. Analisa dan evaluasi terhadap aspek yang ada.

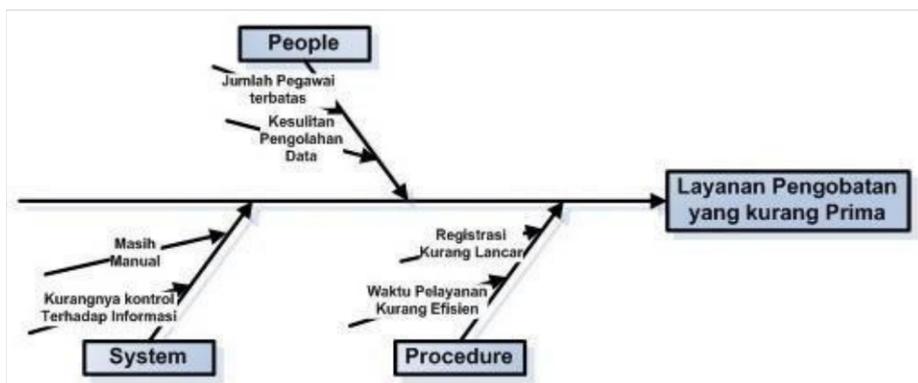
2.4.1 Diagram Fishbone

Diagram sebab-akibat bisa juga disebut sebagai diagram tulang ikan (*Fishbone Chart*) menyatakan bahwa diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*Fishbone Chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari, selain itu kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram fishbone tersebut. Prinsip yang digunakan untuk membuat diagram sebab akibat ini adalah sumbang saran atau brainstorming. Adapun faktor-faktor penyebab utama dalam diagram sebab akibat ini adalah [7]:

1. *Material* (bahan baku)
2. *Machine* (mesin)
3. *Man* (tenaga kerja)
4. *Method* (metode)
5. *Environment* (lingkungan)

Dalam menyusun diagram sebab-akibat, ada beberapa langkah-langkah yang harus dilaksanakan adalah sebagai berikut [7]:

1. Menetapkan karakteristik mutu yang akan dianalisis (dalam hal ini adalah masalah-masalah utama yang penting dan mendesak untuk diselesaikan).
2. Menulis pernyataan masalah itu pada kepala ikan yang merupakan akibat. Tuliskan pada sisi sebelah kanan kepala ikan kemudian gambarkan tulang belakang dari sisi kiri ke kanan dan tempatkan pernyataan masalah itu dalam kotak.
3. Menulis faktor-faktor penyebab utama yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai tulang besar, juga ditempatkan dalam kotak. Faktor-faktor manusia, mesin, peralatan, metode, tenaga kerja, lingkungan, dan lain-lain.
4. Menuliskan penyebab-penyebab yang mempengaruhi penyebab utama, yang dinyatakan sebagai tulang-tulang berukuran sedang.
5. Menentukan item-item yang penting dari setiap faktor yang memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.



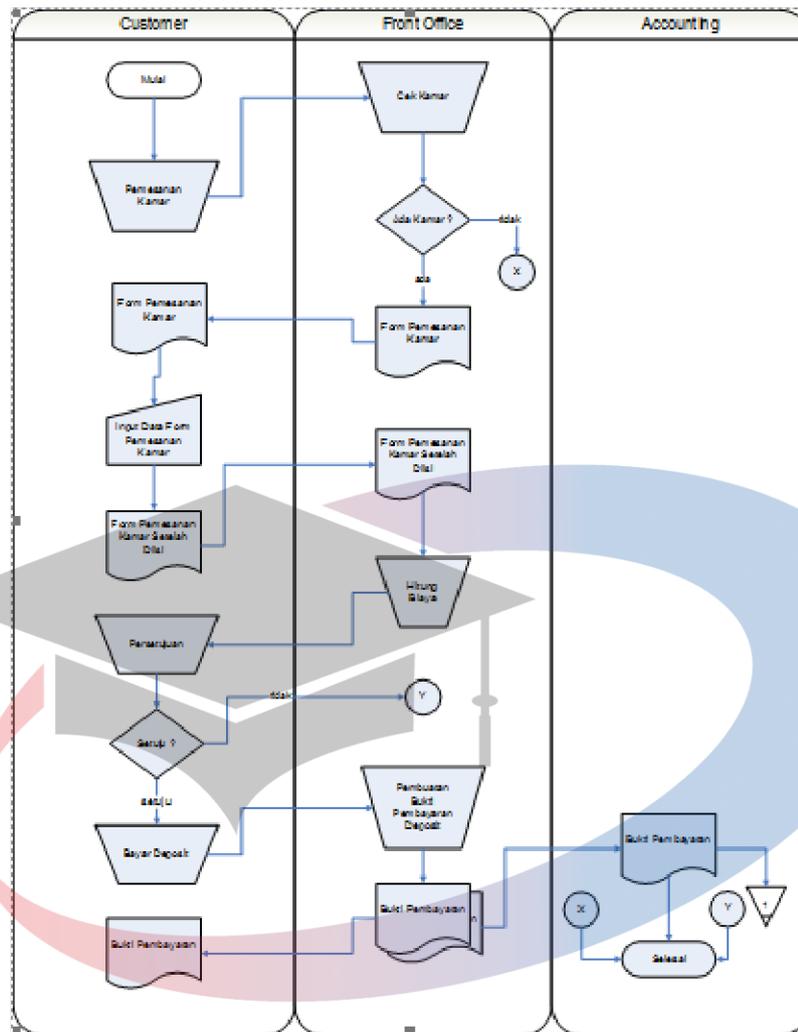
Gambar 2. 3 Contoh penerapan diagram *fishbone*

2.4.2 Flow Of Document (FOD)

Alat pembuatan model yang memungkinkan *professional* sistem untuk menggambarkan sistem sebagai satu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan alur data baik secara manual maupun secara komputersisasi yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya sebagai penghubung ke halaman yang sama atau halaman lain. Dipakai untuk menjelaskan proses bisnis yang berlaku pada suatu perusahaan. Informasi-informasi yang diberikan pihak perusahaan didapatkan berdasarkan hasil wawancara, observasi di lapangan dan kesimpulan dari pertemuan yang diadakan antara pengembang sistem dan pihak yang menginginkan sistem. Menunjukkan prosedur dari sistem secara logika dan arus laporannya. [8]

No	SIMBOL	KETERANGAN
01.		Simbol untuk permulaan (start/mulai) atau akhir (stop/selesai) dari suatu kegiatan, disebut dengan Terminator Symbol .
02.		Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga Connecting Line .
03.		Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer, biasanya disebut sebagai simbol Proses atau Processing Symbol .
04.		Simbol ini menyatakan inputan/masukan berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output yang dicetak ke kertas, biasanya disebut simbol dokumen .
05.		Menggambarkan dokumen beserta rangkaiannya atau beberapa dokumen, disebut sebagai berkas atau Multi Documents .
06.		Menggambarkan simbol keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar/halaman yang sama, disebut sebagai Connector Symbol .
07.		Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada, disebut sebagai Decision Symbol .
08.		Simbol penyimpanan ke database atau storage, biasanya disebut dengan Database Symbol .
09.		Simbol untuk memasukkan data secara manual on-line keyboard disebut sebagai Simbol Manual Input .
10.		Simbol yang menunjukkan pengolahan secara manual atau operasi manual yang tidak dilakukan oleh komputer, disebut sebagai Manual Operation Symbol .
11.		Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya, disebut sebagai Input-Output Symbol .

Gambar 2.4 Flow of Document



Gambar 2. 5 Contoh penerapan Flow of Document

2.4.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD (Diagram Arus Data) memperlihatkan gambaran masukan-proses-keluaran dari suatu sistem/perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem/perangkat lunak. Obyek – obyek data dalam penggambaran DFD biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel dan transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan lingkaran-lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung. DFD pada dasarnya

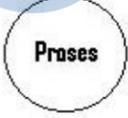
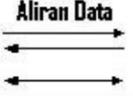
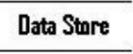
digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai DFD level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan DFD-DFD berikutnya merupakan penghalusan dari DFD sebelumnya. DFD menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan data *store*. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol DFD yang umum dipakai pertama adalah Gane and Sarson sedangkan yang kedua adalah Yourdon and De Marco. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. [9]

1. Gane and Sarson

Menggunakan lambang segi empat dengan ujung atas tumpul untuk menggambarkan process dan menggunakan lambang segi empat dengan sisi kanan terbuka untuk menggambarkan *data store*.

2. Yourdon and De Marco

Menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan proses dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan *data store*. Sedangkan untuk simbol *external entity* dan simbol *data flow* kedua teknik tersebut menggunakan lambang yang sama yaitu: segi empat untuk melambangkan *external entity* dan anak panah untuk melambangkan *data flow*.

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal, dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem
		Orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

Gambar 2. 6 Data Flow Diagram

Ada 4 buah simbol pada DFD, yang digunakan untuk mewakili [9]:

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

Digunakan untuk menyatakan suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan suatu organisasi atau orang yang berada di luar organisasi, penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.

2. *Data flow* (arus data)

Digunakan untuk menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses system. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dan mempunyai arti. Di dalam menggambarkan arus data di DFD perlu diperhatikan beberapa konsep berikut:

a. Konsep paket dari data (*packet of data*).

Bila dua atau lebih data mengalir dari suatu sumber yang sama ke tujuan yang sama, maka dianggap sebagai suatu arus data tunggal.

b. Konsep arus data menyebar (*diverging data flow*)

Menunjukkan sejumlah tembusan dari arus data yang sama dari sumber yang sama ke tujuan berbeda.

c. Konsep arus data mengumpul (*converging data flow*) Menunjukkan beberapa arus data yang berbeda bergabung.

d. Konsep sumber dan tujuan arus data

Semua arus data harus dihasilkan dari suatu proses.

3. *Process* (proses)

Digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data.

4. *Data store* (simpanan data)

Digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu tabel acuan manual; suatu agenda atau buku.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menggambarkan suatu simpanan data:

- a. Hanya proses saja yang berhubungan dengan simpanan data.
- b. Arus data yang menuju ke simpanan data dari suatu proses menunjukkan proses *update*. Proses *update* berupa menambah atau menyimpan *record* baru atau dokumen baru ke dalam simpanan data, menghapus *record* atau mengambil dokumen dari simpanan data, mengubah nilai data di suatu *record* atau dokumen yang ada di simpanan data.
- c. Arus data yang berasal dari simpanan data ke suatu proses menunjukkan proses tersebut menggunakan data yang ada di simpanan data, berupa proses membaca data di disk proses mengambil formulir atau dokumen untuk dilihat isinya.
- d. Untuk proses *update* sekaligus proses baca maka dapat digambarkan garis dengan anak panah yang mengarah ke kedua sisinya secara berlawanan arah atau menggunakan arus data terpisah.

Beberapa kesalahan yang sering terjadi dalam penggambaran DFD [9]:

1. Proses mempunyai *input* tapi tidak menghasilkan *output* (*black hole* = Lubang hitam)
2. Proses menghasilkan *output* tapi tidak pernah menerima *input* (*miracle* = ajaib)

Pedoman penggambaran DFD dapat mengikuti langkah berikut ini [9]:

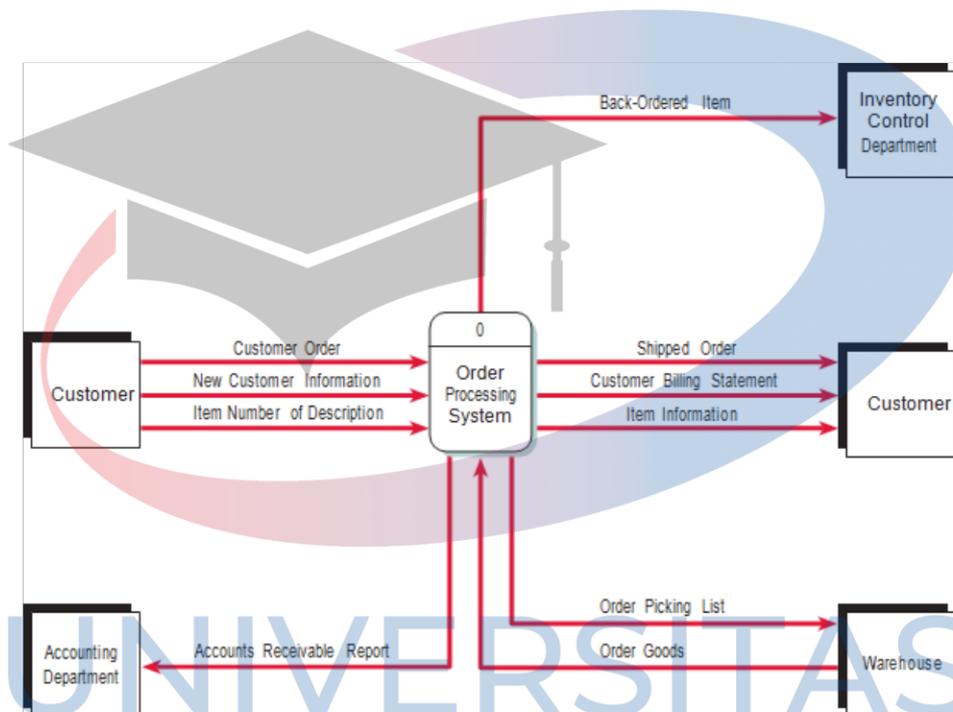
1. Identifikasi external entity.
2. Identifikasi semua input dan output yang terlibat dengan kesatuan luar.
3. Gambarlah terlebih dahulu suatu diagram konteks (*context diagram*)=top level

Diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja.

4. Gambarlah bagan berjenjang (*hierarchy chart*).

2.4.4 Diagram Konteks

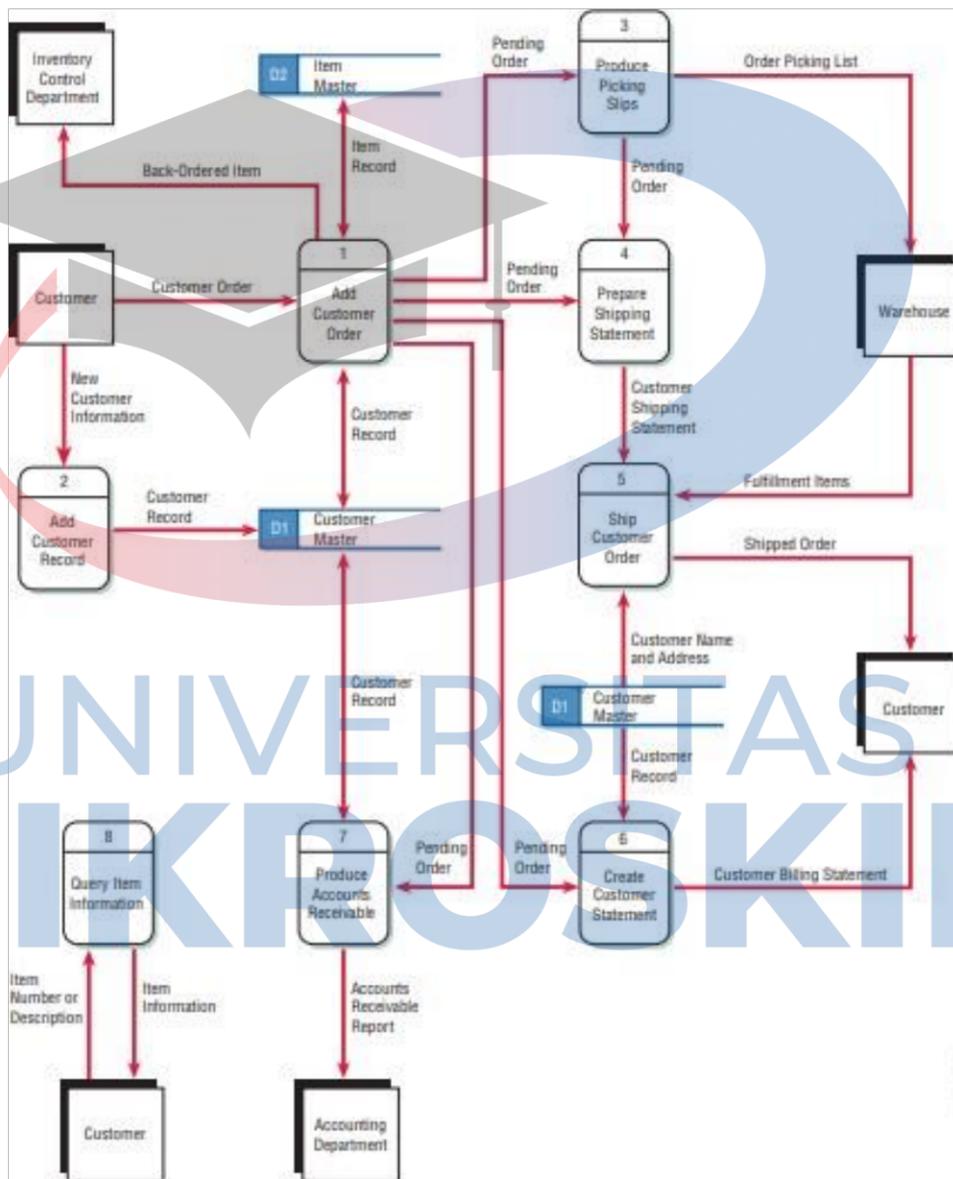
Berupa gambaran umum, termasuk input dasar, sistem umum, dan output. Diagram ini akan menjadi diagram yang paling umum, benar-benar pandangan menyeluruh tentang pergerakan data dalam sistem dan konseptualisasi sistem yang seluas mungkin. Diagram konteks adalah level tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya berisi satu proses, yang mewakili keseluruhan sistem.



Gambar 2. 7 Contoh Diagram Konteks

2.4.5 Data Flow Diagram Level 0

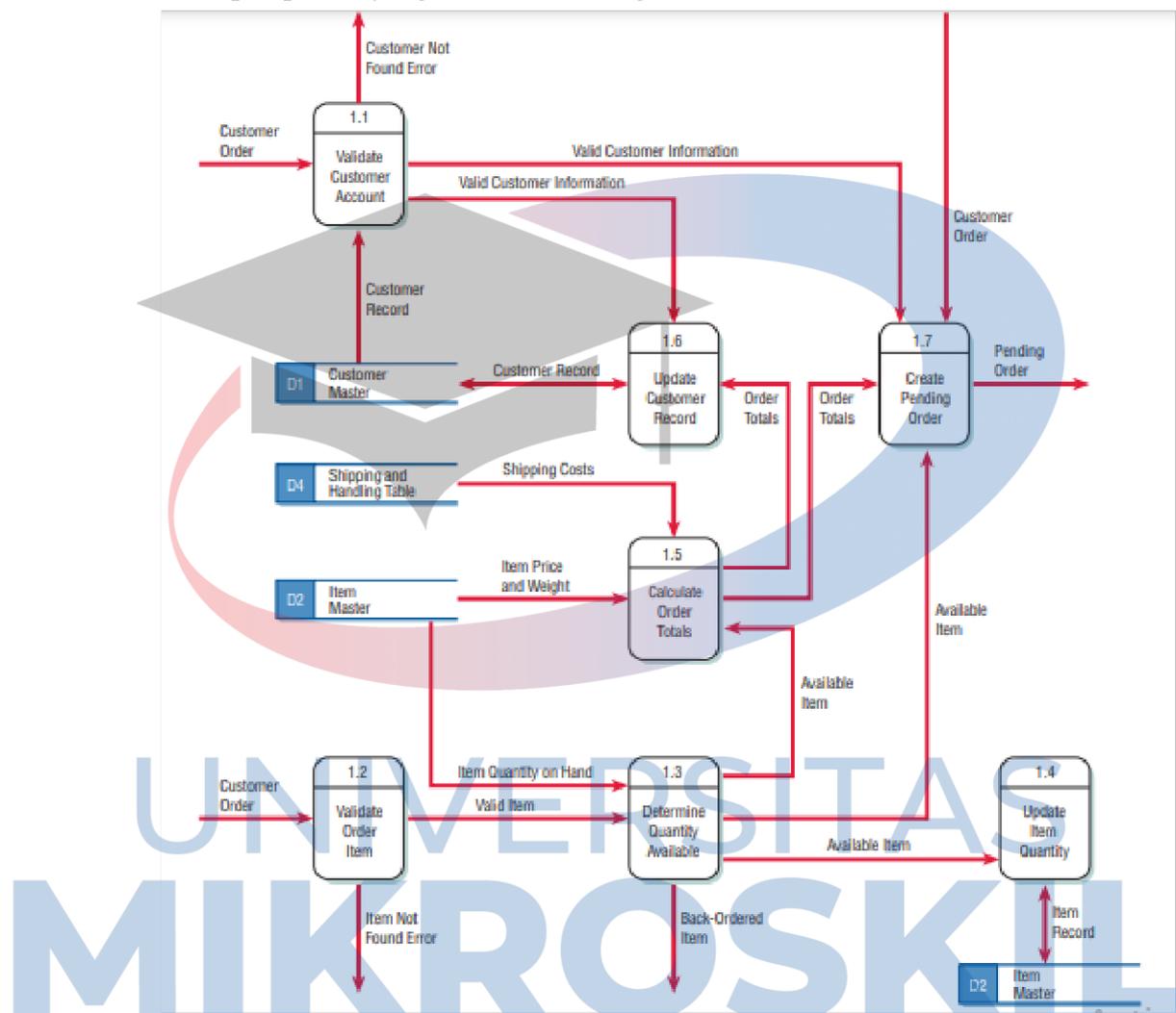
Diagram ini dibuat untuk menggambarkan semua tahap proses yang ada pada diagram konteks yang penjabarannya secara lebih terperinci dengan lengkap dan detail.



Gambar 2.8 Contoh Data Flow Diagram Level 0

2.4.6 Data Flow Diagram Level 1

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan arus data secara lebih mendetail lagi dari tahapan proses yang ada didalam diagram nol.



Gambar 2. 8 Contoh Data Flow Diagram Level 1

2.4.7 PIECES

Metode PIECES digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem yang menjadi rekomendasi untuk perbaikan-perbaikan yang harus dibuat pada sistem yang akan dikembangkan berisi kategori-kategori masalah dan membuat pemecahan dari masalah tersebut. Klasifikasi tersebut dibagi menjadi enam kategori sesuai dengan urutan, yaitu *Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, dan Service*.

PIECES digunakan untuk mencari sebuah sasaran dalam mengidentifikasi masalah dengan menggunakan kerangka yang disebut PIECES yaitu analisis terhadap kinerja (*performance*), informasi (*information*), ekonomi (*economic*), keamanan (*Control*), efisiensi (*Efficiency*) dan pelayanan (*Service*). [10].

1. *Performance*

Suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai. Berikut indikator-indikator yang dapat menunjukkan kinerja suatu sistem informasi:

a. *Throughput*

Dimana sistem dinilai dari banyaknya kerja yang dilakukan pada beberapa periode waktu.

b. *Respon time*

Delay rata-rata antara transaksi dan respon dari transaksi tersebut.

c. *Audibilitas*

Kecocokan dimana keselarasan terhadap standar dapat diperiksa.

d. Kelaziman komunikasi

tingkat dimana *interface* standar, protokol, dan bandwidth digunakan.

e. Kelengkapan

derajat dimana implementasi penuh dari fungsi yang diharapkan tercapai.

f. Konsistensi

penggunaan desain dan teknik dokumentasi yang seragam pada keseluruhan proyek pengembangan perangkat lunak.

2. *Information*

Merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen dan *user* dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka *user* akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

a. *Accuracy* (akurat)

informasi yang dihasilkan memiliki ketepatan yang tinggi.

b. Relevansi informasi

informasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan.

- c. Penyajian informasi
informasi disajikan dalam bentuk yang sesuai dan mudah diinterpretasikan.
- d. Fleksibilitas data
informasi mudah disesuaikan dengan kebutuhan.

3. *Economic*

Pemanfaatan biaya yang digunakan dari pemanfaatan informasi. Peningkatan terhadap kebutuhan informasi yang ekonomis dapat mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat terhadap sistem informasi.

- a. Reusabilitas
tingkat dimana sebuah program atau bagian dari program tersebut dapat digunakan kembali di dalam aplikasi yang lain.
- b. Sumber daya
jumlah sumber daya yang digunakan dalam pengembangan sistem, meliputi sumber daya manusia serta sumber daya ekonomi.

4. *Control*

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi integritas sistem, kemudahan akses, dan keamanan data.

- a. Integritas
tingkat dimana akses ke perangkat lunak atau data oleh orang yang tidak berhak dapat dikontrol.
- b. Keamanan
yaitu mempunyai mekanisme yang mengontrol atau melindungi program.

5. *Efficiency*

Berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal. Operasi pada suatu perusahaan dikatakan efisien atau tidak biasanya didasarkan pada tugas dan tanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan.

- a. Usabilitas
usaha yang dibutuhkan untuk mempelajari, mengoperasikan, menyiapkan input, dan menginterpretasikan output suatu program.
- b. Maintanabilitas
usaha yang diperlukan untuk mencari dan membetulkan kesalahan pada

sebuah program.

6. *Service*

Peningkatan pelayanan memperlihatkan kategori yang beragam. Peningkatan pelayanan yang lebih baik bagi manajemen, user dan bagian lain merupakan simbol kualitas dari suatu sistem informasi.

a. Akurasi

yaitu ketelitian komputasi dan control.

b. Reliabilitas

tingkat dimana sebuah program dapat dipercaya melakukan fungsi yang diminta.

c. Kesederhanaan

yaitu tingkat dimana sebuah program dapat dipahami tanpa kesukaran.

2.4.8 Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Simbol-simbol yang digunakan dalam Data Dictionary adalah [11] :

Tabel 2. 1 Kamus data

No.	Simbol	Uraian
1.	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi
2.	+	Dan
3.	()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan (opsional). Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk <i>field-field numeric</i> pada struktur <i>file</i> .

4.	{ }	Menunjukkan elemen-elemen <i>repetitive</i> , juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berluang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
----	-----	--

2.4.9 Normalisasi

Normalisasi adalah proses pembentukan struktur basis data sehingga sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan. Tahap Normalisasi dimulai dari tahap paling ringan (1NF) hingga paling ketat (5NF). Biasanya hanya sampai pada tingkat 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai untuk menghasilkan tabel-tabel yang berkualitas baik. Sebuah tabel dikatakan baik (efisien) atau normal jika memenuhi 3 kriteria sebagai berikut [12]:

- a. Jika ada dekomposisi (penguraian) tabel, maka dekomposisinya harus dijamin aman (*Lossless-Join Decomposition*). Artinya, setelah tabel tersebut diuraikan atau didekomposisi menjadi tabel-tabel baru, tabel-tabel baru tersebut bisa menghasilkan tabel semula dengan sama persis.
- b. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data (*Dependency Preservation*).
- c. Tidak melanggar Boyce-Code Normal Form (BCNF).

Jika kriteria ketiga (BCNF) tidak dapat terpenuhi, maka paling tidak tabel tersebut tidak melanggar bentuk normal tahap ketiga (3rd Normal Form / 3NF). Normalisasi digunakan sebagai teknik analisis data pada database, sehingga dapat diketahui apakah pembuatan tabel – tabel yang terelasi dalam database itu sudah baik. Kondisi sudah baik yaitu suatu kondisi pada saat proses *insert*, *update*, *delete* dan modifikasi pada satu atau beberapa atribut suatu tabel tidak berpengaruh terhadap integritas data yang lain dalam satu hubungan relasi *database*. Adapun bentuk-bentuk normalisasi sebagai berikut [12]:

- a. Bentuk Normal Tahap Pertama (1st Normal Form / 1NF)
- b. Bentuk Normal Tahap Kedua (2nd Normal Form / 2NF)

- c. Bentuk Normal Tahap (3rd Normal Form / 3NF)
- d. Boyce-Code Normal Form (BCNF)
- e. Bentuk Normal Tahap (4th Normal Form / 4NF)
- f. Bentuk Normal Tahap (5th Normal Form / 5NF)
- g. Domain Key Normal Form (DKNF)
- h. Bentuk Normal Tahap (6th Normal Form / 6NF)

Namun dalam prakteknya dalam dunia industri bentuk normalisasi ini yang paling sering digunakan ada sekitar 5 bentuk. Sudah disebutkan bahwa secara teori, bentuk normal suatu relasi bisa sampai ke tingkat lima 5NF, yaitu 1NF – 2NF – 3NF/BCNF – 4NF – 5NF. Tetapi secara praktik dalam dunia nyata, relasi dalam suatu database sudah dibilang baik kalau sudah mencapai 3NF (bentuk normal ketiga).



Gambar 2. 10 Bentuk Tahapan Normalisasi

Berikut adalah contoh dokumen dasar yang akan dinormalisasi [5]:

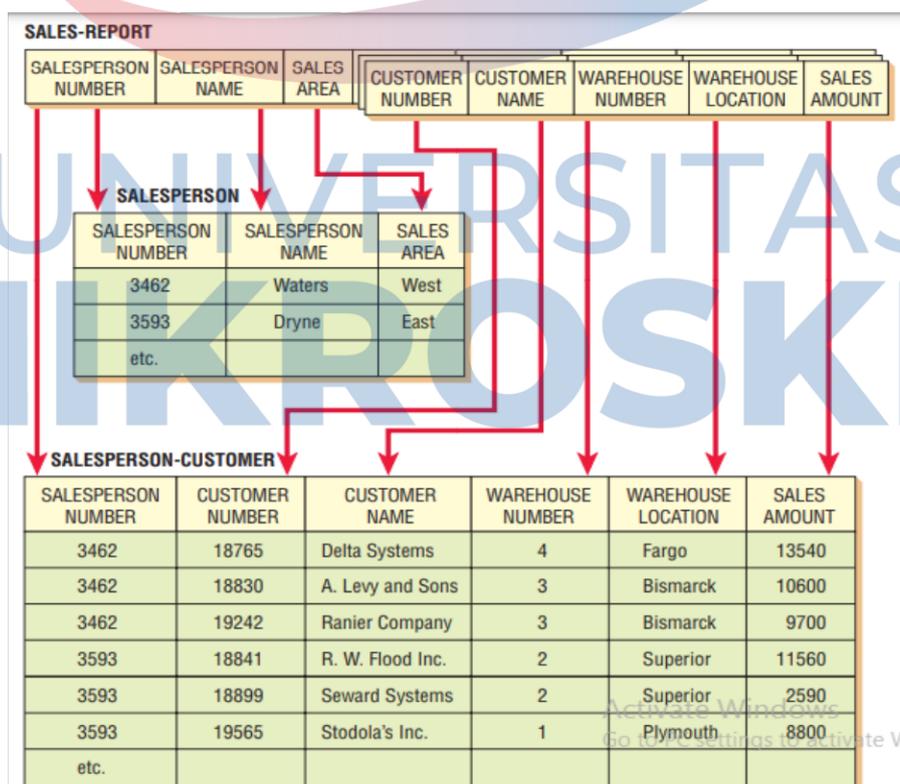
1. UNNORMALISASI (TIDAK NORMALISASI/UNNORMALIZE)

SALESPERSON NUMBER	SALESPERSON NAME	SALES AREA	CUSTOMER NUMBER	CUSTOMER NAME	WAREHOUSE NUMBER	WAREHOUSE LOCATION	SALES AMOUNT
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo	13540
			18830	A. Levy and Sons	3	Bismarck	10600
			19242	Ranier Company	3	Bismarck	9700
3593	Dryne	East	18841	R. W. Flood Inc.	2	Superior	11560
			18899	Seward Systems	2	Superior	2590
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth	8800
etc.							

Gambar 2. 11 Contoh Normalisasi UNF

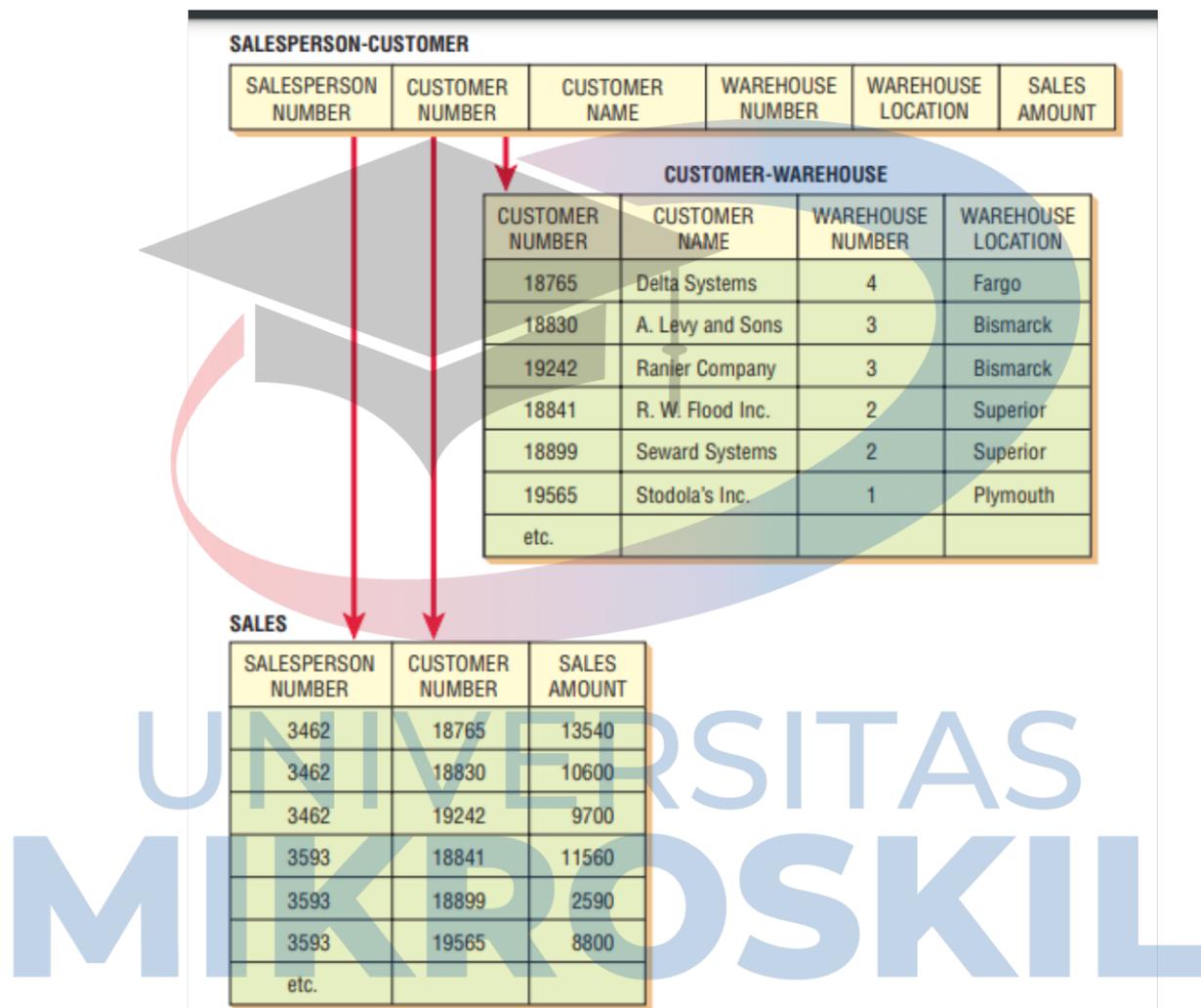
2. NORMALISASI PERTAMA (1 NF)

Langkah pertama dalam menormalkan relasi adalah menghilangkan pengulangan kelompok yang tidak dinormalisasi akan dipecah menjadi dua hubungan terpisah.



Gambar 2. 12 Contoh Normalisasi 1NF

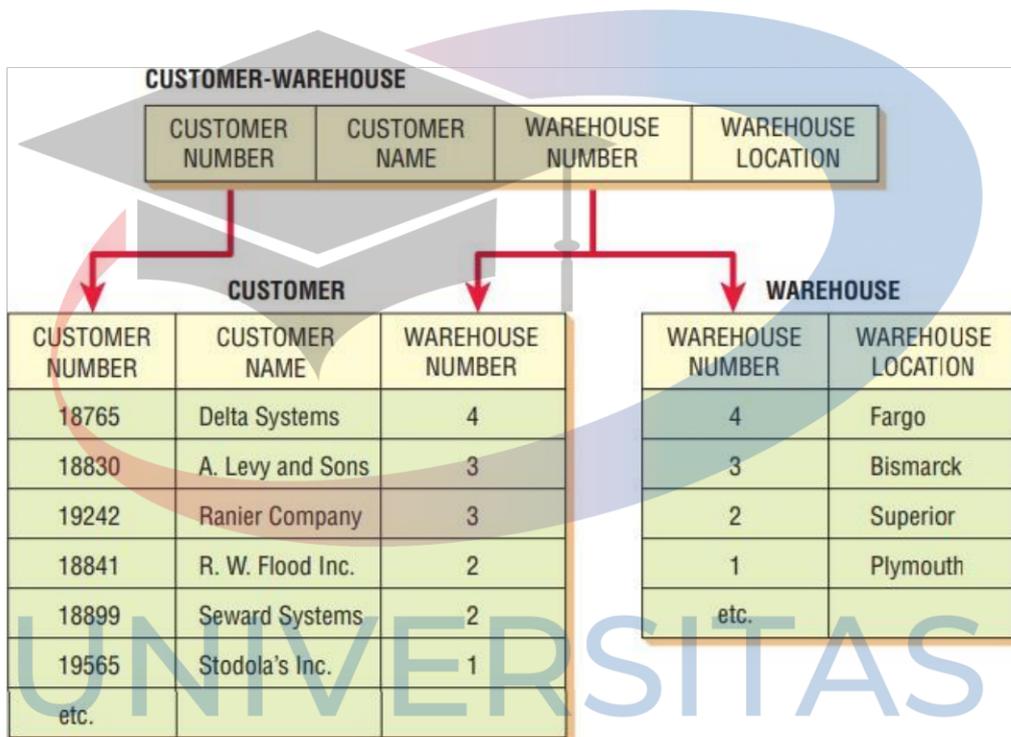
Dalam bentuk normal kedua, semua atribut akan berfungsi bergantung pada kunci utama. Langkah selanjutnya adalah menghapus semua ketergantungan sebagian atribut dan menempatkannya dalam relasi lain.



Gambar 2. 13 Contoh Normalisasi 2NF

4. NORMALISASI KETIGA (3 NF)

Suatu relasi yang dinormalisasi berada dalam bentuk normal ketiga jika semua nonkey atribut sepenuhnya bergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak ada transitif (nonkey) dependensi. Dengan cara yang mirip dengan langkah sebelumnya, adalah mungkin untuk memutuskan hubungan menjadi dua hubungan.



Gambar 2. 14 Contoh Normalisasi 3NF

2.5 Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi, merupakan data yang terintegrasi, yang diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi. Berdasarkan diatas, dapat disimpulkan bahwa basis data merupakan data yang dapat didesain dan berintegrasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan user dalam perusahaan atau organisasi. Basis Data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan computer untuk menyimpan serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga

mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan. Jenjang data yang diperlukan dalam membentuk basis data adalah [13]:

1. *Characters*

bagian data terkecil, yang dapat berupa karakter *numeric*, huruf ataupun karakter khusus (*special characters*) yang membentuk suatu item data / *field*.

2. *Field*

mempresentasikan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu item dari data, seperti misalnya nama, alamat dan lain sebagainya. Kumpulan dari *field* akan membentuk suatu *record*.

3. *Record*

menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu. Kumpulan dari *record* membentuk suatu *file*.

4. *File*

terdiri dari *record-record* yang menggambarkan suatu kesatuan data yang sejenis.

5. *Database*

kumpulan dari file/tabel membentuk suatu *database*.

UNIVERSITAS
MIKROSKIL