

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Sistem merupakan sekumpulan produser yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Komponen tersebut mencakup *software, hardware, brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain [1].

Sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:[1]

a) Komponen sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan, komponen-komponen tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b) Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

c) Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diruang lingkup atau batasan yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar ini dapat bersifat merugikan, lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d) Penghubung (*Interface*)

Penghubung sistem atau *interface* adalah media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain. Bentuk keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain melalui penghubung tersebut. Dengan demikian dapat terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e) Masukan sistem (*Input*)

Sistem adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem masukan dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan (*sinyal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem tersebut beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapat keluaran.

f) Keluaran (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang seperti informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal hal yang menjadi *input* bagi subsistem lain.

g) Pengelolah (*Proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*ouput*). Sistem ini akan mengelolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan .

h) Sasaran (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti akan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang direncanakan.

2.1.2 Infomasi

Informasi adalah data yang telah klarifikasi atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengelolah

data menjadi informasi atau tepatnya mengelola data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerima [2].

Fungsi utama informasi adalah pengetahuan informasi disampaikan kepada pemakai mungkin merupakan hasil data yang sudah diolah menjadi sebuah keputusan. Akan tetapi, dalam kebanyakan pengambilan keputusan yang kompleks, informasi hanya dapat menambah kemungkinan kepastian atau mengurangi macam-macam pilihan [2].

Suatu informasi dikatakan berkualitas apabila memiliki karakter sebagai berikut:

a. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena biasanya dari sumber informasi sampai penerima informasi ada kemungkinan terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat Waktu (*Timeline*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi adalah landasan dalam mengambil keputusan. Bila pengambilan keputusan lambat maka akan berakibat fatal bagi organisasi sehingga, mahalnya informasi disebabkan karena harus cepatnya informasi tersebut dikirim atau didapat sehingga diperlukan teknologi mutakhir untuk dapat mengelolah dan mengirimkannya.

c. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut memiliki manfaat untuk pemakaiannya. Relevansi informasi untuk setiap orang, satu dengan yang lain berbeda [2].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia yang terlatih [1].

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [2].

Setiap sistem informasi terdiri dari blok-blok bangunan yang membentuk sistem tersebut. Komponen bangunan sistem informasi terdiri dari enam blok disebut dengan *information system building block* yaitu:

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Masukan adalah data yang dimasukkan kedalam sistem informasi beserta metode dan media yang digunakan untuk menangkap dan memasukkan data tersebut kedalam sistem. Masukan terdiri dari transaksi, permintaan, pertanyaan, perintah, dan pesan. Umumnya masukan harus mengikuti aturan dan bentuk tertentu mengenai isi indentifikasi, otorisasi, tata letak, dan pengelolaannya.

2. Blok Model (*Model Block*)

Block model terdiri dari *logico-mathematical models* yang mengolah masukan dan data yang disimpan, dengan berbagai macam cara, untuk memproduksi hasil yang dikehendaki atau dikeluarkan. *Logico-mathematical models* dapat mengkombinasi unsur-unsur data untuk menyediakan jawaban atas suatu pertanyaan, atau dapat meringkas atau mengabungkan data menjadi suatu laporan.

3. Blok Keluaran (*Ouput Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang bermutu dan dokumen untuk semua tingkat manajemen semua pemakai informasi, baik pemakai dalam maupun pemakai luar organisasi.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi ibarat mesin untuk menjalankan sistem informasi. Teknologi menangkap masukan, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasikan dan menyampaikan keluaran, serta mengendalikan seluruh sistem. Dalam sistem informasi berbasis komputer teknologi terdiri dari tiga

komponen: teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data merupakan tempat untuk menyimpan data yang digunakan untuk melayani kebutuhan pemakai informasi. Sudut pandang basis data secara fisik merupakan tempat sesungguhnya suatu data disimpan. Sudut pandang basis data secara logis yang bersangkutan dengan bagaimana struktur penyimpanan data sehingga menjamin ketepatan, ketelitian dan relevansi pengambilan informasi untuk memenuhi kebutuhan pemakai.

6. Blok Pengendalian (*Control Block*)

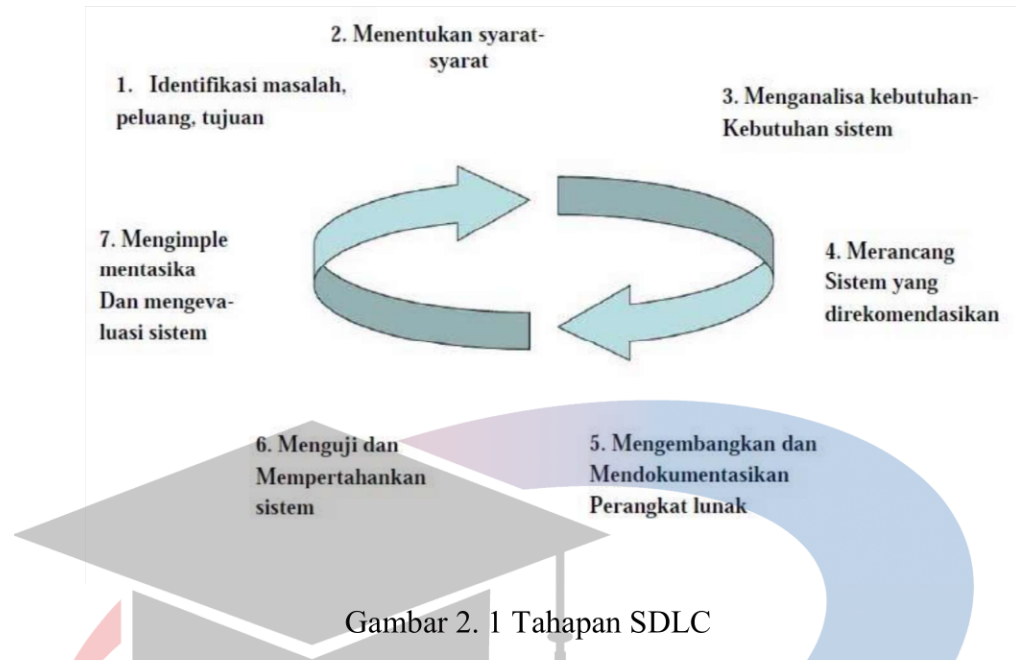
Semua sistem informasi harus dilindungi dari bencana dan ancaman. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat berlangsung cepat diatasi.

2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

Siklus hidup pengembangan sistem yang lebih seig disebut dengan *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah suatu fase pendekatan kepada analisis dan desain pembuatan sistem yang dikembangkan dengan menggunakan siklus khusus oleh seorang analisis dan aktivitas pengguna.

SDLC dibagi menjadi tujuh fase. Meskipun masing-masing dipresentasikan dengan ciri yang berbeda, ini tetap berada dalam kesatuan yang tidak terpisahkan. Apalagi beberapa langkah dapat terjadi secara serempak dan langkahnya bisa diulang kembali, seperti:[3]

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan
2. Menentukan syarat-syarat informasi
3. Meenganalisis kebutuhan sistem
4. Merancang sistem yang direkomendasikan
5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak
6. Menguji dan mempertahankan sistem
7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem



Ketujuh tahapan siklus tersebut yaitu:[3]

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Di tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru, tahap pertama ini berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi didalam bisnis. Kemudian, bersama-sama anggota organisasional lain, penganalisis meenentukan dengan tepat masalah-masalah tersebut. Seringnya, masalah ini akan dibawa oleh lainnya, dan mereka adalah alasan kenapa penganalisis mula-mula dipanggil. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengukur peluang memungkinkan bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar induri. Mengidentifikasi tujuan yang juga menjadi komponen terpenting didalam tahap pertama ini. Pertama, penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan didalam bisnis. Barulah kemudian penganalisis akan bisa melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya dengan menyebut *problem* atau peluang-peluang tertentu.

2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Dalam tahap berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis diantaranya adalah ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuatan keputusan dan lingkungan kantor, dan *prototyping*. Dalam tahap syarat-syarat informasi SHPS, penganalisis berusaha keras untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan mereka. Terlihat bahwa beberapa metode untuk menentukan syarat-syarat informasi ini melibatkan interaksi secara langsung dengan pemakai. Tahap ini membentuk gambaran mengenai organisasi dan tujuan-tujuan yang dimiliki seorang penganalisis. Kadang-kadang hanya dua tahap pertama dari siklus pengembangan saja yang dijalani. Jenis studi ini memiliki tujuan yang berbeda dan biasanya dilakukan oleh seorang spesialis yang disebut Penganalisis Informasi (PI). Pada akhir tahap ini, penganalisis akan bisa memahami bagaimana fungsi-fungsi bisnis dan melengkapi informasi tentang masyarakat, tujuan, data, dan prosedur yang terlibat.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Tahap berikutnya ialah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan output fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh *item* data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifikasinya, apakah berupa alphanumerik atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak. Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi-kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisa keputusan terstruktur, yakni: bahasa inggris terstruktur, rancangan keputusan dan pohon keputusan. Pada tahap ini, penganalisis sistem menyiapkan suatu proposal sistem yang berisikan ringkasan apa saja yang ditemukan, analisis biaya/keuntungan alternatif yang tersedia, serta rekomendasi atas apa saja (bila ada) yang harus dilakukan. Bila salah satu rekomendasi tersebut bisa diterima oleh manajemen,

penganalisis akan memprosesnya lebih lanjut. Setiap *problem* sistem bersifat unik, dan tidak pernah terdapat satu solusi yang benar. Hal-Hal dimana rekomendasi atau solusi dirumuskan tergantung pada kualitas individu dan latihan profesional masing-masing penganalisis.

4. Merancang Sistem Yang Direkomendasikan

Dalam tahap desain dari siklus hidup pengembang sistem, penganalisis sistem menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur *data-entry* sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan *input* sistem informasi. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Antarmuka menghubungkan pemakai dengan sistem, jadi perannya benar-benar sangat penting. Contoh antarmuka pemakai adalah *keyboard* (untuk mengetik pertanyaan dan jawaban), menu-menu pada layar (untuk mendatangkan perintah pemakai), serta berbagai jenis *Graphical User Interface (GUIs)* yang menggunakan mouse atau cukup dengan sentuhan layar. pada tahap perancangan ini juga mencakup perancangan *file* atau basis data yang menyimpan data-data yang diperlakukan oleh pembuat keputusan. dalam tahap ini penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk merancang output.

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Dalam tahap kelima dari siklus pengembangan sistem, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrograman untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur, *Nassi-Schneiderman charts*, dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salahsatu dari perangkat ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram. Selamatahap ini, penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan *online*, dan *website* yang membuat fitur *Frequently Asked Question (FAQ)*, atau “*Read Me*” yang dikirimkan bersama-sama dengan perangkat lunak baru. Kegiatan dokumentasi

menunjukkan kepada pemakai tentang cara penggunaan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan bila perangkat lunak mengalami masalah.

6. Menguji dan Memperhatikan Sistem

Sebelum sistem sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagai pengujian dilakukan oleh pemrogram itu sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. Mempertahankan sistem dan mendokumentasikannya mulai di tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan Mengevaluasi Sistem

Di tahap terakhir ini dari perancangan sistem, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Evaluasi ditujukan sebagai bagian dari tahap terakhir dari siklus hidup perancangan sistem biasanya dimaksudkan untuk pembahsan. Sebenarnya, evaluasi dilakukan disetiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

2.3 Teknik Pengembangan Sistem





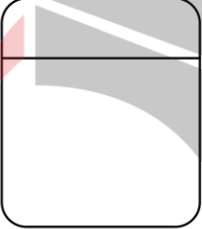
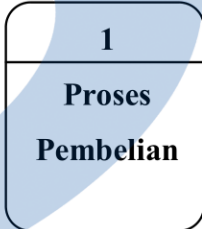

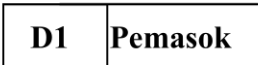
2.3.1 Diagram Aliran Data/Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem, yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses, dan keluaran sistem.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan sesuatu sistem yang telah ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan baik fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat, dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya *file* kartu, *microfiche*, *harddisk*, *tape*, *diskette*, dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*Structured Analysis and Design*) [3].

Terdapat empat simbol dasar dalam DFD seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. 1 Empat Simbol Dasar DFD

	<i>External Entity</i> (Entitas Eksternal)	
	<i>Data Flow</i> (Aliran Data)	
	<i>Process</i> (Proses)	
	<i>Data Store</i> (Simpanan data)	

a. *External Entity* (Entitas Eksternal)

Kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal, misalnya sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem dan merupakan sumber atau tujuan data.

b. *Data Flow* (Aliran Data)

Tanda panah menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik lain.

c. *Process* (Proses)

Bujur sangkar dengan sudut membulat digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi dan aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk.

d. *Data Store* (Simpanan Data)

Bujur sangkar dengan ujung terbuka yang menunjukkan penyimpanan data. Data dapat berupa suatu *file* atau *database* di komputer, suatu arsip atau catatan manual, dan lain sebagainya.

Terdapat ketentuan-ketentuan dalam penggambaran DFD yaitu:

- a. Dalam penggambaran DFD setidaknya harus mewakili sebuah proses, dan tidak memiliki objek yang berdiri sendiri.
- b. Di antara entitas-entitas tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung.
- c. Di antara penyimpanan-penyimpanan data tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung.
- d. Tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung antara entitas dengan penyimpanan data.
- e. Sebuah penyimpanan data setidaknya memiliki satu aliran data yang terkoneksi dengan proses.
- f. Tidak diperbolehkan suatu proses hanya memiliki aliran data masuk atau aliran data ke luar saja. Proses-proses harus memiliki sedikitnya satu aliran data masuk dan satu aliran data keluar [3].

2.3.2 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang dipergunakan sebagai referensi kehidupan sehari-hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya *metadata*), suatu data yang disusun oleh pengalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai dokumentasi, kamus data mengumpulkan, mengkoordinasi, dan mengkonfirmasi apa arti sebuah data bagi orang yang berbeda di dalam organisasi.

Kamus data bisa digunakan untuk:

- a. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
- b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
- c. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data [3].

Notasi pada kamus data terdiri atas 2 macam, yaitu:

- a. Notasi tipe data

Notasi tipe data untuk membuat spesifikasi format *input* maupun *output* suatu data, notasi yang umum digunakan antara lain adalah:

Tabel 2. 2 Notasi Tipe Data

Notasi	Keterangan
X	Untuk setiap karakter
9	Untuk angka numerik
Z	Karakter alfabet
.	Pemisah ribuan
,	Pemisah pecahan
/	Pembagi numerik
-	Tanda penghubung

b. Notasi struktur data

Notasi yang digunakan untuk membuat spesifikasi elemen data, dimana notasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Notasi Struktur Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
}	Interaksi (pengulangan proses)
[]	Pilihan salah satu pilihan yang ada
()	Pilihan opsional

2.3.3 Diagram *Fishbone* (Diagram *Ishikawa*)

Diagram tulang ikan atau *ishikawa* merupakan buah pikiran dari Kaoru Ishikawa, yang memprakarsai proses manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, Jepang, dan dalam proses selanjutnya menjadi salah satu bapak pendiri manajemen modern.

Diagram *Fishbone* terdiri dari garis horizontal utama dimana garis kecil bercabang garis diagonal utama. Hal ini membuat tampilan grafik seperti kerangka

ikan. Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Sebab-sebab yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang cabang dari tulang utama yang dikelompokkan dengan:

1. 4M (*materials, machines, manpower, methods*)
2. 4P (*places, procedures, policy, people*)
3. 4S (*surrounding, supplier, system, skill*), atau kategori lainnya yang sesuai

Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. Diagram *fishbone* hanya salah satu dari beberapa jenis diagram sebab dan akibat yang dapat digunakan untuk meminimalkan masalah.

Kadang-kadang alasannya cukup jelas, kadang-kadang diperlukan lagi cukup banyak penyelidikan untuk mengungkapkan sebab-sebabnya. Langkah yang digunakan adalah:

- a. Mendefinisikan masalah, memilih masalah yang utama, kemudian masalah utama pada proses diletakkan pada *fish head* (kepala ikan).
- b. Menspesifikasikan kategori utama penyebab sumber-sumber masalah.
- c. Mengidentifikasi kemungkinan sebab masalah ini, yaitu dengan membuat penyebab sekunder sebagai tulang yang berukuran sedang dan penyebab tersier yang lebih kecil sebagai tulang yang berukuran kecil.
- d. Mengambil tindakan-tindakan kreatif yang perlu dilakukan untuk mengatasi penyebab-penyebab utama tersebut.
- e. Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab dari suatu masalah yang sedang dikaji dapat dikembangkan dengan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:
 1. Apa penyebab itu?
 2. Mengapa kondisi atau penyebab itu terjadi?
 3. Bertanya “Mengapa”/”*why*” beberapa kali (Konsep *Five Whys*) sampai ditemukan penyebab yang cukup spesifikasi untuk diambil tindakan peningkatan.

Penyebab-penyebab spesifik dimasukkan atau dicatat ke dalam diagram *fishbone*/Diagram Sebab-Akibat. Pada dasarnya diagram *fishbone* berfungsi untuk:

- a. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah.
- b. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
- c. Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut [4].

2.3.4 Kerangka PIECES

Proses dan teknik yang digunakan oleh analisis sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami persyaratan sistem disebut *requirement discovery*/penemuan persyaratan. Penemuan persyaratan melibatkan analisis sistem yang bekerja sama dengan penggunaan dan pemilik sistem selama fase pengembangan sistem mula-mula untuk mendapatkan pemahaman yang rinci mengenai persyaratan bisnis dari sistem informasi.

Persyaratan sistem menentukan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem informasi atau properti serta kualitas apa yang harus dimiliki oleh sistem. Persyaratan sistem yang menetapkan apa yang harus dilakukan oleh sistem informasi sering disebut persyaratan fungsional. Persyaratan sistem yang menetapkan properti atau kualitas yang harus dimiliki oleh sistem sering disebut persyaratan non fungsional.

Kerangka PIECES memberikan alat unggul untuk menggolongkan persyaratan sistem. Keuntungan menggolongkan berbagai tipe persyaratan adalah kemampuan untuk menggolongkan persyaratan tersebut untuk tujuan pelaporan, pelacakan, dan validasi. Hal tersebut membantu mengidentifikasi persyaratan sistem secara cermat [4].

Kategori kerangka PIECES adalah sebagai berikut:

- P Kebutuhan untuk mengoreksi atau memperbaiki *performance*/performa.
- I Kebutuhan untuk mengoreksi atau memperbaiki *information*/informasi (dan data).
- E Kebutuhan untuk mengoreksi atau memperbaiki *economics*/ekonomi, mengendalikan biaya, atau meningkatkan keuntungan.

- C Kebutuhan untuk mengoreksi atau memperbaiki *control*/kontrol atau keamanan.
- E Kebutuhan untuk mengoreksi atau memperbaiki *efficiency*/efisiensi orang dan proses.
- S Kebutuhan untuk mengoreksi atau memperbaiki *service*/layanan ke pelanggan, pemasok, rekan kerja, karyawan, dan lain-lain [4].

2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah teknik yang sesuaikan yang mengatur atribut data dalam kelompok untuk membentuk entitas *nonredundan*, stabil, fleksibel, dan mudah beradaptasi. Normalisasi merupakan teknik tiga langkah yang menempatkan model data menjadi *first normal form*, *second normal form*, dan *third normal form*.

First normal form (1NF) : entitas yang atributnya memiliki tidak lebih dari satu nilai untuk contoh tunggal entitas tersebut.

Second normal form (2NF): entitas yang atribut *nonprimary-key* nya hanya tergantung pada *full primary key*.

Third normal form (3NF) : entitas yang atribut *nonprimary-key* nya tidak tergantung pada atribut *nonprimary-key* yang lain.[4]

Tujuan utama dari proses normalisasi adalah menyederhanakan semua kekomplekan *item* data yang sering ditemukan dalam tinjauan pemakai.

Tabel 2. 4 Normalisasi Tabel Laporan Penjualan

Nomor Sales	Nama Sales	Daerah Penjualan	Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang
3462	Waters	West	18765	Delta System	4	Fargo
			18830	Levy and Sons	3	Bismarck
			19242	RanierCompny	3	Bismarck
3593	Dryne	East	18841	R.W. Flod Inc	2	Superior
			18899	Seward System	2	Superior
			19565	Stodola's inc	1	Plymount

Laporan Penjualan diatas adalah sebuah contoh dari suatu hubungan yang tidak normal (*unnormlized relation*) karena memiliki kelompok berulang. Pada tabel laporan penjualan terdapat hubungan satu ke satu antara Nomor *Sales* dan dua atribut (Nama *Sales* dan daerah penjualan), terdapat hubungan ke banyak antara Nomor *Sales* dan Lima atribut lainnya (Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang, dan Jumlah Penjualan).

2.4 Basis Data (*Database*)

Basis data merupakan tempat untuk menyimpan data yang digunakan untuk melayani kebutuhan pemakai informasi. Sudut pandang basis data secara fisik merupakan tempat sesungguhnya suatu data disimpan. Sudut pandang basis data secara logis yang bersangkutan dengan bagaimana struktur penyimpanan data sehingga menjamin ketepatan, ketelitian, dan relevansi pengambilan informasi untuk memenuhi kebutuhan pemakai [5].

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk manipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya [2].

Inti dari basis data adalah *database management system (DBMS)*, yang membolehkan pembuatan, modifikasi, dan pembaharuan basisdata mendapatkan kembali data dan membangkitkan laporan. Orang yang memastikan bahwa basisdata memenuhi tujuannya disebut *administrator* basis data [3].

Tujuan basis data yang efektif termuat dibawah ini:

- a. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk berbagai aplikasi.
- b. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistenannya.
- c. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.

- d. Memperbolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
- e. Memperbolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik [3].

2.5 Pembelian

Pembelian merupakan suatu transaksi eksternal yang terjadi dalam suatu perusahaan. Maksud dari transaksi eksternal adalah transaksi yang terjadi oleh pihak luar perusahaan.

Sistem akuntansi pembelian digunakan dalam perusahaan untuk pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan. Transaksi pembelian dapat digolongkan menjadi dua yaitu pembelian lokal dan pembelian impor. Pembelian lokal adalah pembelian dari pemasok didalam negeri, sedangkan impor adalah pembelian luar negeri [5].

Jenis pembelian pada umumnya dapat dibedakan atas:

1. Pembelian tunai, yaitu jenis pembelian yang dilakukan secara tunai, dimana cara pembayarannya dilaksanakan pada saat terjadi transaksi yaitu pada saat barang yang dibeli diserahkan kepada pembeli.
2. Pembelian kredit, yaitu jenis pembelian yang pelunasanya dilaksanakan tidak bersamaan dengan terjadi transaksi jual beli. Pembelian kredit ini akan menimbulkan hutang piutang antara perusahaan yang membeli dengan perusahaan yang menjual. Pembelian kredit biasanya dilakukan oleh perorangan atau perusahaan dalam jumlah besar [5].

Secara garis besar transaksi pembelian mencakup prosedur berikut ini:

1. Fungsi gudang mengajukan permintaan pembelian ke fungsi pembelian.
2. Fungsi pembelian meminta penawaran harga dari berbagai pemasok.
3. Fungsi pembelian menerima penawaran harga dari berbagai pemasok dan melakukan pemilihan pemasok.
4. Fungsi pembelian membuat order pembelian kepada pemasok yang dipilih.
5. Fungsi penerimaan memeriksa dan menerima barang yang dikirim oleh pemasok.

6. Fungsi penerimaan menyerahkan barang yang diterima kepada fungsi gudang untuk disimpan.
7. Fungsi penerimaan melaporkan penerimaan barang kepada fungsi akuntansi.
8. Fungsi akuntansi menerima faktur tagihan dari pemasok dan atas dasar faktur dari pemasok tersebut, fungsi akuntansi mencatat kewajiban yang timbul dari transaksi pembelian [5].

2.5.1 Retur Pembelian

Retur pembelian merupakan pengembalian barang yang tidak sesuai dengan barang yang dipesan menurut surat *order* pembelian. Ketidaksesuaian tersebut terjadi kemungkinan karena barang yang diterima tidak cocok dengan spesifikasi yang tercantum dalam surat order pembelian, barang mengalami kerusakan dalam pengiriman atau barang diterima melewati tanggal pengiriman yang dijanjikan oleh pemasok [5].

Fungsi yang terkait dalam sistem retur pembelian adalah:

1. Fungsi Pembelian, dalam sistem pembelian, fungsi ini bertanggung jawab untuk mengeluarkan memo debit untuk retur pembelian.
2. Fungsi Gudang, dalam retur pembelian fungsi ini bertanggung jawab untuk menyerahkan barang kepada fungsi pengiriman seperti yang tercantum dalam tembusan memo debit yang diterima dari fungsi pembelian.
3. Fungsi Pengiriman, dalam retur pembelian fungsi ini bertanggung jawab untuk mengirimkan kembali barang kepada pemasok sesuai dengan pemerintah retur pembelian dalam memo debit yang diterima dari fungsi pembelian.
4. Fungsi akuntansi, dalam sistem retur pembelian, fungsi ini bertanggung jawab untuk mencatat transaksi retur pembelian dalam retur pembelian atau jurnal umum [5].

2.5.2 Hutang Dagang

Hutang adalah kewajiban perusahaan untuk membayar sejumlah uang atau jasa atau barang dimasa mendatang kepada pihak lain akibat transaksi yang dilakukan dimasa lalu [6].

Ada dua metode pencatatan utang: *account payable procedure* dan *voucher payable procedure*. Dalam *account payable procedure*, catatan utang adalah berupa kartu utang yang diselenggarakan untuk tiap kreditur, yang memperlihatkan catatan mengenai nomor faktur dari pemasok, jumlah yang terutang, jumlah pembayaran, dan saldo hutang. Dalam *voucher payable procedure*, tidak diselenggarakan kartu utang, namun digunakan arsip *voucher* (Bukti kas keluar) yang disimpan dalam arsip menurut abjad atau menurut tanggal jatuh temponya. Arsip bukti kas keluar ini berfungsi sebagai catatan utang [5].

2.6 Persediaan

Persediaan merupakan persediaan yang hanya terdiri dari satu golongan yaitu persediaan barang dagangan yang merupakan barang yang dibeli dan untuk tujuan dijual kembali. Transaksi yang mengubah persediaan produk jadi, persediaan bahan baku, persediaan bahan penolong, persediaan bahan habis pabrik, dan persediaan suku cabang, bersangkutan dengan transaksi dalam perusahaan dan transaksi yang menyangkut pihak luar perusahaan (penjualan dan pembelian), sedangkan transaksi yang mengubah persediaan produk dalam proses seluruhnya berupa transaksi dalam perusahaan [5].

Sistem dan prosedur yang bersangkutan dengan sistem akuntansi persediaan adalah:

1. Prosedur pencatatan produk jadi.
2. Prosedur pencatatan harga pokok produk jadi yang dijual.
3. Prosedur pencatatan harga pokok produk jadi yang diterima kembali ke pembeli.
4. Prosedur pencatatan tambahan dan penyesuaian kembali harga pokok persediaan produk dalam proses.
5. Prosedur pencatatan harga pokok persediaan yang dibeli.

6. Prosedur pencatatan harga pokok persediaan yang dikembalikan kepada pemasok.
7. Prosedur permintaan dan pengeluaran barang gudang.
8. Prosedur pencatatan tambahan harga pokok persediaan karena pengembalian barang gudang.
9. Sistem perhitungan fisik persediaan [5].

Jenis Persediaan dalam perusahaan manufaktur terdapat 3 jenis persediaan, yaitu:

- a. Bahan baku (*raw material*) merupakan barang-barang yang diperoleh dan perlu dikerjakan lebih lanjut.
- b. Barang dalam proses (*good in process*) merupakan barang-barang baku sebagian diproses dan perlu dikerjakan lebih lanjut.
- c. Barang jadi (*finished good*) merupakan barang-barang yang telah selesai di produksi dan menunggu untuk dijual [7].

Metode penilaian persediaan:

1. *First in First Out* (FIFO)

Dalam metode ini, barang yang masuk (dibeli atau diproduksi) lebih dahulu harus dikeluarkan (dijual) lebih dahulu. Sehingga yang tersisa pada akhir periode adalah barang yang berasal dari pembelian atau produksi terakhir.

Misalnya PT. Niaga Jaya adalah sebuah perusahaan distributor *microwave* merek “*Hotmix*” yang berlokasi di Jakarta. Selama bulan Januari 2006, dan yang dimiliki perusahaan ini berkaitan dengan persediaan *microwave* adalah sebagai berikut[6]:

Tabel 2. 5 Contoh Persediaan

Tanggal	Keterangan	Volume	Harga/Unit	Nilai
1 Januari 2006	Persediaan	250 unit	550.000	137.500.000
12 Januari 2006	Persediaan	300 unit	600.000	180.000.000
21 Januari 2006	Persediaan	350 unit	640.000	224.000.000
31 Januari 2006	Persediaan	100 unit	675.000	67.500.000
Total		1000 unit	609.000.000	

Selama bulan Januari 2006, perusahaan ini menjual 700 unit *microwave* kepada para pelanggannya secara tunai dengan harga Rp. 900.000 per unit dan perusahaan tidak mencatat keluar masuknya barang tersebut secara rinci dan pada akhir Januari 2006, bagian akuntansi dan gudang perusahaan melakukan *stok opname* persediaan hasil perhitungan fisik menunjukkan jumlah persediaan pada akhir Januari tersebut sebanyak 300 unit *microwave*. Karena perusahaan FIFO, maka 300 unit persediaan pada akhir Januari tersebut, harga beli *microwave* yang digunakan adalah harga terakhir, yaitu sebanyak 100 unit menggunakan harga Rp. 675.000 per unit dan sebanyak 200 unit menggunakan harga Rp 640.000 per unit. Sehingga nilainya adalah sebesar [6]:

- 100 unit, @Rp 675.000	= 67.500.000
- 200 unit, @Rp 640.000	= 128.000.000
- Total	Rp 195.500.000

2. Last In First Out (LIFO)

Dalam metode ini, barang yang masuk (dibeli atau diproduksi) paling akhir dikeluarkan (dijual) paling awal. Sehingga barang tersisa pada akhir periode adalah barang yang berasal dari pembelian atau produksi awal periode.

Dalam kasus PT. Niaga Jaya tersebut, jika seandainya perusahaan menggunakan metode LIFO, maka akan menghasilkan nilai persediaan akhir yang berbeda. Dimana hasil perhitungan fisik (*stock opname*) menunjukkan jumlah persediaan pada akhir Januari tersebut sebanyak 300 unit *microwave*. Karena perusahaan menggunakan metode LIFO, maka dari 300 unit persediaan pada akhir Januari tersebut, harga beli *microwave* yang digunakan adalah harga awal, yaitu sebanyak 250 unit menggunakan harga Rp 550.000 per unit dan sebanyak 50 unit menggunakan harga Rp 600.000 per unit. Sehingga nilainya adalah sebesar [6]:

- 250 unit @Rp 550.000	= 137.500.000
- 50 unit @Rp 600.000	= 30.000.000
- Total	= Rp 167.500.000

3. *Avarage*

Dalam metode ini barang yang dikeluarkan (dijual) mau pun barang yang tersisa, dinilai berdasarkan harga rata-rata. Sehingga barang yang tersisa pada akhir periode adalah barang yang memiliki nilai rata-rata.

Dalam kasus PT. Niaga Jaya tersebut, jika seandainya perusahaan tersebut mengguna metode *everage*, maka akan menghasilkan nilai persediaan akhir yang berbeda. Dimana hasil perhitungan fisik(*stock opname*) menunjukkan jumlah persediaan pada akhir Januari tersebut sebanyak 300 unit *microwave*. Karena perusahaan menggunakan metode *Avarage*. Maka dari 300 unit persediaan pada akhir januari tersebut, harga beli *microwave* yang digunakan adalah harga rat-rata.

Selama bulan Januari 2006 PT.Niaga Jaya memiliki 1.00 unik *microwave* dengan nilai sebesar Rp.609.000.000. Karena dari 1.000 unir persediaan tersebut adalah sebesar $\text{Rp.609.000} / 1.000 \text{ unit} = \text{Rp } 609.000$ per unit. Sehingga nilai persediaan perusahaan pada akhir Januari 2006 adalah sebesar $\text{Rp } 609.000 \times 300 \text{ unit} = \text{Rp } 182.700.000$. [6]

2.7 Penjualan

Penjualan adalah kegiatan sejak diterimanya pemesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur (penagihan), dan pencatatan penjualan, atau suatu kegiatan yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang telah dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut yang yang ditentukan [5].

Secara umum terdapat dua jenis penjualan yaitu penjualan tunai dan penjualan kredit. Berikut ini adalah jenis dari penjualan:

1. Penjualan secara tunai

Penjualan secara tunai dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga barang lebih dulu sebelum barang diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli. Setelah uang diterima oleh perusahaan, barang kemudian diserahkan kepada pembeli dan transaksi penjualan tunai kemudian oleh perusahaan [5].

2. Penjualan secara Kredit

Penjualan kredit dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mengirimkan barang sesuai order yang diterima dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu, perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli tersebut [5].

2.7.1 Retur Penjualan

Transaksi retur penjualan terjadi jika perusahaan menerima pengembalian barang dari pelanggan. Pengembalian barang oleh pelanggan harus diotorisasi oleh fungsi penjualan dan diterima oleh fungsi penerimaan [5].

Fungsi yang terkait dalam melaksanakan retur penjualan adalah:

1. Fungsi penjualan, dalam transaksi retur penjualan, fungsi ini bertanggung jawab atas penerimaan pemberitahuan mengenai pengembalian barang yang telah dibeli oleh pembeli. Otorisasi penerimaan kembali barang yang telah dijual tersebut dilakukan dengan cara membuat memo kredit yang dikirimkan kepada fungsi penerimaan.
2. Fungsi penerimaan, dalam transaksi retur penjualan, fungsi ini bertanggung jawab atas penerimaan barang berdasarkan otorisasi yang terdapat dalam memo kredit yang diterima dari fungsi penjualan.
3. Fungsi gudang, fungsi ini bertanggung jawab atas penyimpanan kembali barang yang diterima dari retur penjualan setelah barang tersebut diperiksa oleh fungsi penerimaan.
4. Fungsi akuntansi, dalam transaksi retur penjualan, fungsi ini bertanggung jawab atas pencatatan transaksi retur penjualan ke jurnal umum dan pencatatan berkurangnya piutang dan bertambahnya persediaan akibat retur penjualan dalam kartu piutang dan persediaan [5].

2.7.2 Piutang

Piutang dagang merupakan kebiasaan bagi perusahaan untuk memberikan kelonggaran-kelonggaran kepada pelanggan pada waktu melakukan penjualan. Kelonggaran-kelonggaran yang diberikan biasanya dalam bentuk memperbolehkan para pelanggan tersebut membayar atas penjualan barang atau jasa yang dilakukan. Penjualan dengan syarat demikian disebut penjualan kreditnya berarti perusahaan mempunyai hak klaim terhadap seseorang atau perusahaan lain. Dengan adanya hak

klaim ini, perusahaan dapat menuntut pembayaran dalam bentuk uang atau penyerahan aktiva atau jasa lain kepada pihak dengan siapa ia berpiutang [8].

Piutang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Piutang usaha yaitu piutang yang berasal dari penjualan barang atau jasa yang merupakan kegiatan usaha normal perusahaan.
2. Piutang wesel/wesel tagih yaitu jumlah terhutang bagi pelanggan jika perusahaan telah menerbitkan surat hutang formal. Wesel biasanya digunakan untuk jangka waktu yang pembayarannya lebih dari 60 hari. Jika wesel diperkirakan akan tertagih dalam jangka waktu satu tahun, maka dalam neraca wesel diklasifikasikan sebagai aktiva lancar,
3. Piutang lain-lain yaitu meliputi piutang bunga, piutang pegawai, dan piutang dari perusahaan. Jika piutang lain-lain diperkirakan dapat ditagih dalam jangka waktu satu tahun, maka piutang ini diklasifikasikan sebagai aktiva lancar [9].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL