

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem informasi

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi dan Teknologi telah menjadi komponen yang sangat penting bagi keberhasilan bisnis dan organisasi. Teknologi informasi, termasuk sistem informasi berbasis internet, memainkan peranan penting dan makin luas dalam bisnis. Teknologi informasi dapat membantu segala jenis bisnis, meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis mereka, pengambilan keputusan manajerial dan kerjasama kelompok kerja, hingga dapat memperkuat posisi kompetitif mereka dalam pasar yang cepat sekali berubah. Hal ini berlaku ketika teknologi informasi digunakan untuk mendukung tim pengembangan produk, proses dukungan untuk pelanggan, transaksi *e-commerce*, atau dalam aktivitas bisnis lainnya. Teknologi dan sistem informasi berbasis internet dalam waktu singkat menjadi bahan yang dibutuhkan untuk keberhasilan bisnis di lingkungan global yang dinamis saat ini.[1].

Sistem informasi dapat merupakan kombinasi teratur apapun dari orang-orang *Hardware, Software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Orang bergantung pada sistem informasi untuk berkomunikasi antara satu sama lain dengan menggunakan berbagai jenis alat fisik (*hardware*), perintah dan prosedur pemrosesan informasi (*software*), saluran komunikasi (jaringan), dan data yang disimpan (sumber daya data) sejak permulaan peradaban. [1]

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

Untuk menganalisis dan merancang sistem informasi yang tepat, penganalisis sistem perlu memahami organisasi dimana mereka berkerja saat sistem terbagi oleh interaksi tiga kekuatan utama yaitu level manajemen, perancangan organisasi dan budaya organisasi. [3]

Organisasi adalah suatu organisasi besar yang tersusun dari subsistem yang saling berhubungan dimana subsistem tersebut dipengaruhi oleh tiga level pembuat keputusan manajemen yang memotong sistem organisasi secara horizontal. [3]

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yaitu:[4]

1. Blok masukan (*input block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input termasuk metode - metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok modul (*modul block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi merupakan kotak alat dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan modul, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama yaitu: teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok basis data(*database block*)

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan oleh perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan didalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut.

6. Blok kendali (*control block*)

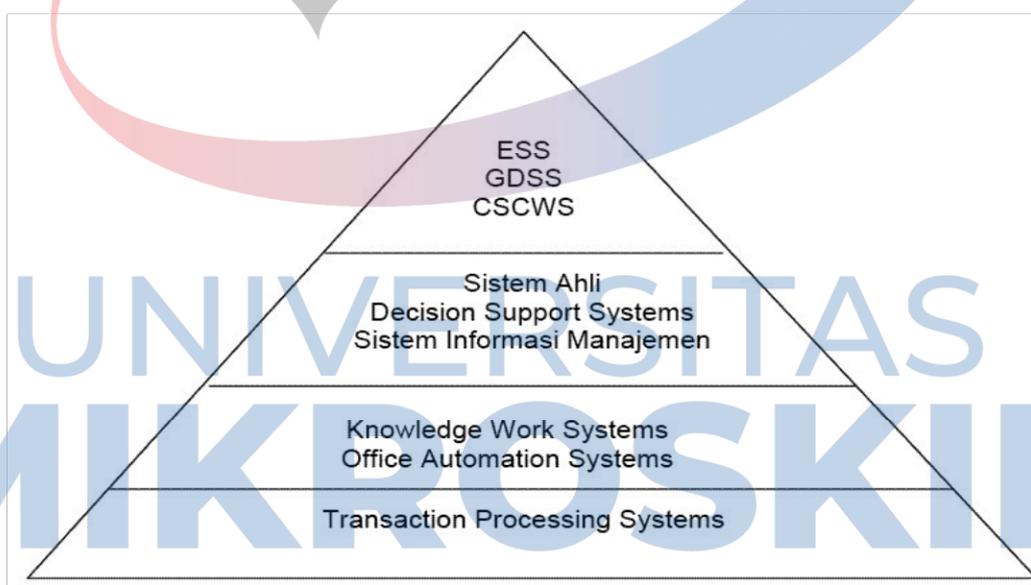
Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi tersebut. Seperti bencana alam, api, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan dari sistem itu sendiri,

kesalahan, ketidak efisienan dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan ditetapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah dan apabila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.

Untuk menganalisis dan merancang sistem informasi yang tepat, analisis sistem perlu memahami organisasi dimana mereka bekerja saat sistem terbagi oleh interaksi tiga kekuatan utama yaitu manajemen, perancangan organisasi dan budaya organisasi.

2.1.2 Jenis-Jenis Sistem Informasi

Sistem informasi dikembangkan dengan tujuan- tujuan yang berbeda- beda, tergantung pada kebutuhan bisnis. Keanekaragaman sistem informasi sehingga menganalisis bisa berkembang ditunjukkan dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Jenis – jenis sistem informasi.[3]

Penjelasan dari jenis – jenis sistem informasi adalah sebagai berikut :[3]

a. *Transaction Processing System* (TPS)

TPS adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data – data jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin.TPS

oleh TPS untuk memperbaharui informasi setiap menit mengenai apa yang terjadi di perusahaan mereka.

b. *Office Automation System (OAS)*

OAS adalah informasi yang mendukung pekerja data, biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisa informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasinya secara keseluruhan, dengan organisasi dan kadang-kadang, diluar itu.

c. *Knowledge Work System (KWS)*

KWS adalah sistem yang mendukung para pekerja profesional seperti ilmuwan, insinyur dan dokter dengan membantu mereka menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

d. *Management Information System (MIS)*

MIS adalah sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yang bekerja karena adanya interaksi antara manusia dan komputer. MIS mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuatan keputusan.

e. *Decision Support System (DSS)*

DSS adalah sistem informasi yang menekankan pada fungsi pendukung pembuatan keputusan pada seluruh tahap-tahapnya. DSS hampir sama dengan MIS tradisional karena keduanya sama-sama tergantung pada basis data sebagai sumber data.

f. *Expert System (ES)*

ES adalah suatu kelas yang sangat spesial yang dibuat sedemikian rupa sehingga bisa dipraktikkan untuk digunakan dalam bisnis. ES atau disebut juga *Knowledge - bases systems*, secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi. ES menyeleksi solusi terbaik terhadap suatu masalah atau suatu kelas masalah khusus.

g. *Group Decision Support Systems(GDSS)* dan *Computer Supported Collaborative Work System (CSCWS)*.

GDSS adalah sistem informasi yang digunakan bila kelompok perlu bekerja bersama-sama untuk membuat keputusan semi-terstruktur dan tak terstruktur. GDSS dirancang untuk meminimalkan perilaku kelompok negatif tertentu. GDSS dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi dan skenario. Kadang-kadang GDSS dibahas menurut istilah yang lebih umum, CSCW yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut “groupware” untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.

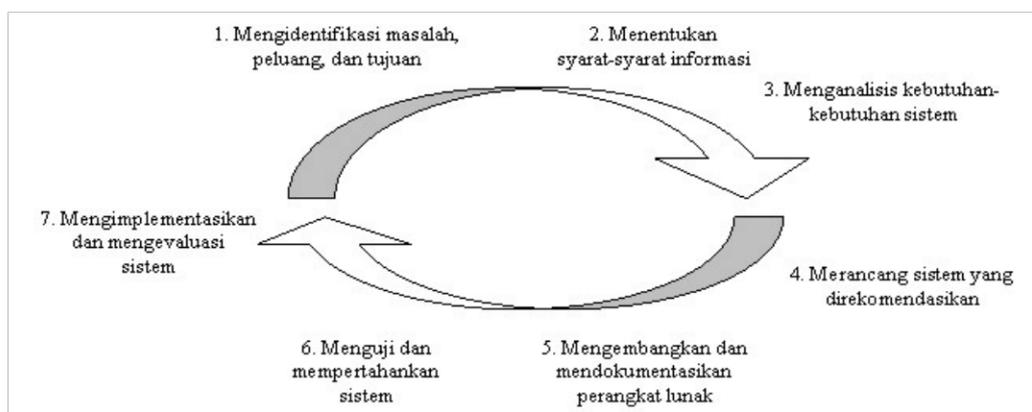
h. *Executive Support Systems(ESS)*

ESS membantu para eksekutif mengatur interaksi mereka dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi ditempat – tempat yang bisa diakses seperti kantor. ESS membantu pengguna mengatasi problem keputusan yang tidak terstruktur, yang bukan aplikasi khusus, dengan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk memikirkan problem-problem strategis ESS memperluas dan mendukung kemampuan eksekutif, memungkinkan mereka membuat lingkungan tampak masuk akal.

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. [3]

Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut :[3]



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem [3]

Penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem yaitu :

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Merupakan tahap mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai Menentukan syarat-syarat informasi. Orang-orang yang terlibat dalam tahap pertama ini diantaranya adalah pemakai, penganalisis dan manajer sistem yang bertugas untuk mengkoordinasi proyek. Aktivitas dalam tahap ini meliputi wawancara terhadap manajemen pemakai, menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh, mengestimasi cakupan proyek, dan mendokumentasikan hasil-hasilnya. Output tahap ini ialah laporan feasible berisikan definisi problem dan ringkasan tujuan.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Dalam tahap ini, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis diantaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, dan prototyping. 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 ini masih menganalisis perangkat dan teknik-teknik yang akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur, namun yang paling penting bagi penganalisis sistem ialah ia bisa memahami mereka. 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.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Tahap ini, penganalisis sistem menggunakan informasi-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. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna. Penganalisis harus merancang prosedur-prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak.

Tahap kelima ini, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Penganalisis juga bekerja sama dengan perangkat lunak mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif. Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode, dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer.

6. Menguji dan mempertahankan sistem.

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai ditahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dilakukan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem.

Di tahap terakhir dari pengembangan sistem, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Ketika penganalisis menyelesaikan setiap tahap pengembangan sistem akan berlanjut ke tahap berikutnya,

penemuan suatu masalah bisa memaksa penganalisis kembali ke tahap sebelumnya dan memodifikasi pekerjaannya di tahap tersebut.

2.3 Teknik Pengembangan Sistem

2.3.1 Data Flow Diagram(DFD)

Melalui suatu teknik analisa data terstruktur yang disebut *Data Flow Diagram* (DFD), penganalisis sistem dapat mempresentasikan proses – proses data didalam organisasi. Pendekatan aliran data menekankan pada logika yang mendasari sistem. Dengan menggunakan kombinasi dari empat simbol, penganalisis sistem dapat menciptakan suatu gambaran proses – proses yang bisa menampilkan dokumentasi sistem yang solid.[3]

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem. Serangkaian diagram aliran data berlapis juga dapat digunakan untuk mempresentasikan dan menganalisis prosedur – prosedur mendetail dalam sistem yang lebih besar.[3]

Tabel 2.1 Simbol Data Flow Diagram

	<u>kesatuan luar</u> <i>external entity</i>	
	<u>arus data</u> <i>data flow</i>	
	<u>proses</u> <i>process</i>	
	<u>simpanan data</u> <i>data store</i>	
Simbol DeMarco & Yourdan		Simbol Gane & Sarson

Adapun keterangan masing- masing symbol Data Flow diagram yaitu : [3]

1. Kesatuan alur (*eksternal entity*)

Elemen-elemen lingkungan yang berada diluar batas sistem. Elemen ini menyediakan sistem input data dan menerima output data sistem. Pada DFD, tidak disebutkan perbedaan antara data dan informasi. Semua arus dipandang sebagai data. Nama entitas digunakan untuk menggambarkan elemen lingkungan yang menandai titik – titik berakhirnya sistem. Entitas digambarkan dalam DFD dengan suatu kotak atau segi empat. Tiap simbol entitas diberi label nama elemen lingkungan.

2. Arus Data (*data flow*)

Arus data terdiri dari sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari satu titik atau proses yang lain. Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus itu. Panah tersebut dapat digambarkan sebagai garis lurus atau melengkung.

3. Proses (*process*)

Proses adalah sesuatu yang mengubah input menjadi output. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran segi empat horizontal atau segi empat horizontal atau segiempat tegak dengan sudut-sudut yang membulat. Tiap simbol proses diidentifikasi dengan label.

4. Penyimpanan data (*data store*)

Jika data perlu dipertahankan karena suatu sebab, maka digunakan penyimpanan data. Dalam istilah DFD, penyimpanan data adalah suatu penampungan data. Dalam hal menggambarkan penyimpanan data tersedia pilihan satu set garis parallel, segi empat terbuka atau bentuk lonjong.

Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama melalui penjelasan naratif mengenai cara data – data berpindah disepanjang sistem yaitu:[3]

- Kebebasan dari menjelaskan implementasi teknis sistem yang terlalu dini.
- Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan satu sama lain dalam sistem dan subsistem.
- Mengkombinasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui data flow diagram.

- d. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data dan proses yang diperlukan sudah diterapkan.

Langkah – langkah dalam membuat data *flow* diagram adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan Diagram konteks

Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas – entitas dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen.

2. Menggambarkan diagram level 0 (level berikutnya)

Lebih mendetail dibanding diagram konteks yang diperbolehkan, bisa dicapai dengan “mengembangkan diagram”. Masukan dan keluaran yang ditetapkan dalam diagram asli dikembangkan ke dalam gambar terperinci yang melibatkan tiga sampai sembilan proses dan menunjukkan penyimpanan data dan aliran data baru pada level yang lebih rendah.

3. Menciptakan diagram anak (tingkat yang lebih mendetail)

Setiap proses dalam diagram level 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram level 0 yang dikembangkan itu disebut (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut *child diagram* (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan vertical, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak.[3]

Diagram anak ditetapkan nomor yang sama seperti proses induknya di dalam diagram level 0. Sebagai contoh, proses 3 akan berkembang ke diagram 3. Proses-proses pada diagram anak diberi nomor sesuai dengan menggunakan

nomor proses induk, point desimal, serta sebuah nomor unik untuk setiap proses anak. Pada diagram 3 proses-proses tersebut akan diberi nomor 3.1, 3.2, 3.3 dan seterusnya. Ketentuan ini memungkinkan penganalisis mengikuti rangkaian proses disetiap tingkat pengembangan. Bila diagram level 0 menggambarkan proses 1, 2 dan 3, diagram anak 1, 2 dan 3 semuanya berada pada level yang sama.

Entitas-entitas biasanya tidak ditunjukkan dalam diagram anak dibawah diagram level 0. Aliran data yang menyesuaikan aliran induknya disebut aliran data antar muka dan ditunjukkan sebagai anak panah dari dan menuju area kosong dalam diagram anak. Bila proses induk memiliki aliran data yang terhubung ke penyimpanan data, diagram anak bisa memasukkan penyimpanan data tersebut. Selain itu, diagram pada level yang lebih rendah ini bisa memasukkan penyimpanan data yang tidak ditunjukkan dalam proses induk. Sebagai contoh, sebuah file yang berisikan suatu tabel informasi seperti tabel pajak atau file yang menghubungkan dua proses pada diagram anak bisa dimasukkan. Aliran data minor, seperti jalur kesehatan, bisa dimasukkan pada diagram anak dan bukan pada diagram induk.

2.3.2 Kamus Data

Setelah tingkatan diagram aliran data berturut-turut dilengkapi, penganalisis sistem menggunakannya untuk membantu membuat katalog proses-proses, aliran, simpanan, struktur dan elemen-elemen data dalam suatu kamus data. Kamus data merupakan metode lain dari analisis sistem berorientasi data.

Kamus Data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan sehari-hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (maksudnya, metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis 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[2]:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan.

3. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Notasi pada kamus data terdiri atas 2 macam, yaitu:

1. Notasi tipe data

Notasi tipe data untuk membuat spesifikasi format input maupun output suatu data, notasi yang umum digunakan antara lain adalah[2]

Tabel 2.1 Notasi Tipe Data

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

2. Notasi struktur data

Notasi yang digunakan untuk membuat spesifikasi elemen data, dimana notasi yang digunakan adalah sebagai berikut[2]:

Tabel 2.2 Notasi Struktur Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan atau <i>and</i>
{ }	Iterasi(perulangan proses)
[]	Pilihan salah satu pilihan yang ada
()	Pilihan Opsional

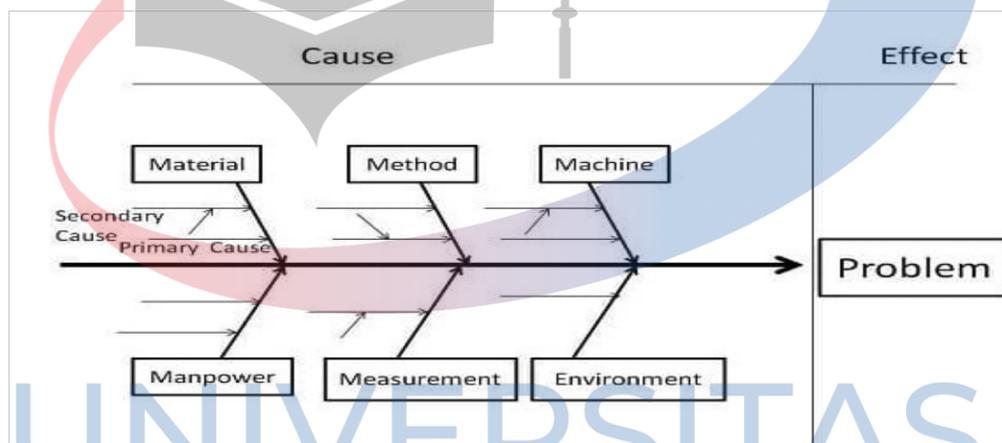
2.3.3 Diagram *Fishbone* (Ishikawa)

Ishikawa diagram adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan

akibat dari masalah itu. Sering disebut diagram sebab akibat atau diagram tulang ikan (fishbone diagram) karena menyerupai tulang ikan. [5]

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. Secara khusus, tulang-tulang ini mendeskripsikan empat kategori dasar yakni; material, mesin, kekuatan manusia, dan metode. [5]

Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (*place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem, dan keterampilan. Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab. [5]



Gambar 2.3 Contoh Diagram Fishbone. [5]

2.3.4 Analisis PIECES

Analisis PIECES (*performance, Information, Economy, control, Eficiency, dan service*) merupakan teknik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada sistem informasi. Dari analisis ini akan menghasilkan identifikasi masalah utama dari suatu sistem serta memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Dalam bukunya Hanif Al Fatta tentang “Analisis dan perancangan sistem informasi” dijelaskan bahwa Analisis PIECES terdiri dari :

1. Analisis Kinerja (*Performance*)

Adalah kemampuan menyelesaikan tugas pelayanan dengan cepat sehingga sasaran atau tujuan segera tercapai. Kinerja diukur dengan jumlah produksi dan

waktu tanggap dari suatu sistem. Jumlah produksi adalah jumlah pekerjaan yang biasa diselesaikan selama jangka waktu tertentu. Sedangkan waktu tanggap adalah waktu transaksi yang terjadi dalam proses kinerja.

2. Analisis Informasi (*Information*)

Adalah evaluasi kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan nilai atau produksi yang bermanfaat untuk menyikapi peluang dan menangani masalah yang muncul. Situasi dalam analisis ini meliputi :

- a. Akurasi, informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.
- b. Relevan, informasi tersebut memiliki manfaat bagi pihak pemakai maupun pihak pengelola. Dimana relevansi setiap orang berbeda satu dengan yang lainnya.

3. Analisis Ekonomi (*Economy*)

Adalah penilaian sistematis biaya dan keuntungan yang akan didapatkan dari sistem yang diterapkan. Sistem ini akan memberikan penghematan operasional dan keuntungan bagi instansi atau perusahaan. Hal yang diperlukan dalam analisis ini meliputi biaya dan keuntungan.

4. Analisis Keamanan (*Controlling*)

Adalah sistem keamanan yang digunakan harus dapat mengamankan data dari kerusakan, misalkan dengan meng-*backup* data. Selain itu sistem keamanan juga harus dapat mengamankan data dari akses yang tidak diizinkan. Analisis ini meliputi pengawasan dan pengendalian.

5. Analisis Efisiensi (*Efficiency*)

Adalah sumber daya yang ada guna meminimalkan pemborosan. Efisiensi dari sistem yang dikembangkan adalah pemakaian secara maksimal terhadap sumber daya infrastruktur, dan sumber daya manusia. Serta efisiensi juga menganalisis keterlambatan pengolahan data yang terjadi.

6. Layanan (*Service*)

Adalah mengkoordinasikan aktifitas dalam pelayanan yang ingin dicapai sehingga tujuan dan sasaran pelayanan dapat dicapai. [6]

2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian struktur data yang kecil dan stabil. Dimulai dengan tiap sebuah pandangan tiap pemakai atau data tersimpan yang dikembangkan untuk suatu kamus data, penganalisis menormalisasikan struktur data dalam tiga tahap. Setiap tahap meliputi prosedur yang sangat penting, yang menyederhanakan struktur data. Hubungan diperoleh dari tinjauan pemakai atau data tersimpan sebagian besar akan menjadi tidak normal.

- a. Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasikan hubungan ke bentuk normalisasi ketiga.
- b. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.
- c. Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Semua ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya[3].

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

Tabel 2.3 Tabel Laporan Penjualan[3].

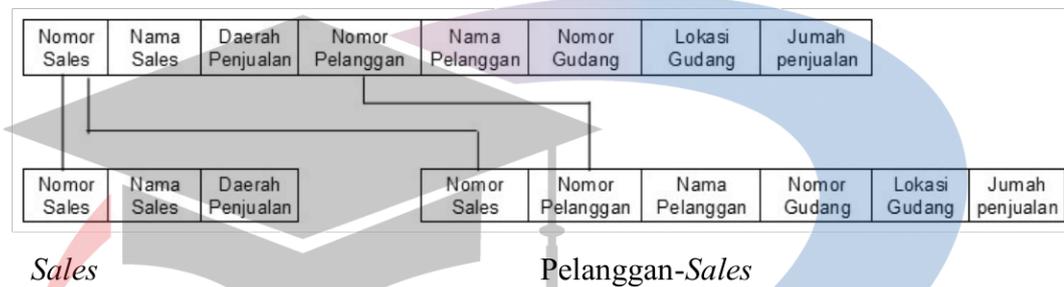
Nomor Sales	Nama Sales	Daerah Penjualan	Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang	Lokasi Gudang
3462	Waters	West	18765	Delta Systems	4	Fargo
			18830	A.Levy and Sons	3	Bismarck
			19242	Ranier Company	3	Bismarck
3593	Dryne	East	18841	R.W. Flood Inc.	2	Superior
			18899	Seward Systems	2	Superior
			19565	Stodola's Inc.	1	Plymouth

Laporan Penjualan di atas adalah sebuah contoh dari suatu hubungan tidak normal (*unnormalized 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 satu ke banyak antara Nomor

Sales dan lima atribut lainnya (Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang, dan Jumlah Penjualan).

1. Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

Langkah pertama dalam hubungan normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Dalam contoh tabel 2.3 di atas, hubungan tidak normal laporan penjualan akan dipecah ke dalam dua hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut akan dinamakan *Sales* dan *Pelanggan-Sales*.



Gambar 2.1 Hasil Normalisasi Pertama[3].

Gambar 2.1 menunjukkan bagaimana keaslian, hubungan tidak normal Laporan Penjualan dinormalisasikan dengan pemisahan hubungan ke dalam dua hubungan baru. Tabel *Sales* mengandung kunci utama Nomor *Sales* dan semua atribut yang tidak berulang (Nama *Sales* dan Daerah Penjualan). Hubungan kedua, *Pelanggan-Sales* mengandung kunci utama dari hubungan *Sales* (kunci utama *Sales* adalah Nomor *Sales*) sebaik semua atribut yang merupakan bagian kelompok terulang (Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang, dan Jumlah Penjualan). Dengan mengetahui Nomor *Sales*, bagaimanapun tidak secara otomatis akan diketahui Nama Pelanggan, Jumlah Penjualan, Lokasi Gudang, dan sebagainya. Dalam hubungan ini, harus digunakan sebuah kunci gabungan (keduanya, yaitu Nomor *Sales* dan Nomor Pelanggan) untuk mengakses informasi.

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Hubungan *Pelanggan-Sales* akan dipisah ke dalam dua

hubungan baru: Penjualan dan Gudang-Pelanggan seperti terlihat pada Gambar 2.2.

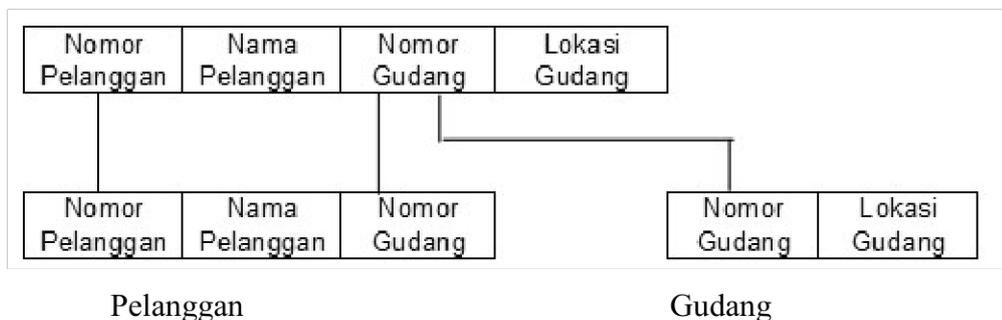


Gambar 2.2 Hasil Normalisasi Kedua[3].

Hubungan Gudang-Pelanggan berada dalam bentuk normalisasi kedua. Bentuk tersebut masih dapat disederhanakan lagi karena terdapat penambahan ketergantungan dalam hubungan. Beberapa atribut bukan kunci tidak hanya tergantung pada kunci utama, tetapi juga pada atribut bukan kunci. Ketergantungan ini dipandang sebagai ketergantungan transitif.

3. Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Dalam cara yang sama dengan langkah sebelumnya, memungkinkan untuk menguraikan terpisah hubungan Gudang-Pelanggan ke dalam dua hubungan baru: Pelanggan dan Gudang, seperti terlihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Hasil Normalisasi Ketiga[3].

Kunci utama untuk hubungan Pelanggan adalah Nomor Pelanggan dan kunci utama untuk hubungan Gudang adalah Nomor Gudang. Di samping kunci utama tersebut, dapat diidentifikasi Nomor Gudang menjadi kunci asing dalam hubungan Pelanggan. Sebuah kunci asing merupakan atribut apapun yang bukan kunci dalam satu hubungan, tetapi sebuah kunci utama hubungan yang lainnya.

Akhirnya, hubungan Laporan Penjualan telah diubah ke dalam empat hubungan dalam bentuk normalisasi ketiga (3NF), yaitu:

1. Tabel *Sales*

Tabel 2.4 Tabel *Sales*[3].

Nomor Sales	Nama Sales	Daerah Penjualan
3462	Waters	West
3593	Dryne	East

2. Tabel Penjualan

Tabel 2.5 Tabel Penjualan[3].

Nomor Sales	Nomor Pelanggan	Jumah penjualan
3462	18765	13540
3462	18830	10600
3462	19242	9700
3593	18841	11560
3593	18899	2590
3593	19565	8800

3. Tabel Pelanggan

Tabel 2.6 Tabel Pelanggan[3].

Nomor Pelanggan	Nama Pelanggan	Nomor Gudang
18765	Delta Systems	4
18830	A.Levy and Sons	3
19242	Ranier Company	3
18841	R.W. Flood Inc.	2
18899	Seward Systems	2
19565	Stodola's Inc.	1

4. Tabel Gudang

Tabel 2.7 Tabel Gudang[3].

Nomor Gudang	Lokasi Gudang
4	Fargo
3	Bismarck
3	Bismarck
2	Superior
2	Superior
1	Plymouth

2.3.6 Basis Data

Basis data adalah pusat sumber data yang dapat dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* yang memperbolehkan pembuatan, modifikasi, pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data, dan membangkitkan laporan[3]. Tujuan dari basis data yaitu[3]:

- a. Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
- b. Memelihara baik keakuratan maupun kekonsistenan.
- c. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang disediakan dengan cepat.
- d. Membolehkan basis data untuk berkembang.

Tujuan yang telah disebutkan di atas memberikan keuntungan dan kerugian pendekatan basis data. Pemakaian data berarti bahwa data perlu disimpan hanya sekali. Membantu mencapai integritas data, karena mengubah data yang diselesaikan lebih mudah dan dapat dipercaya jika data muncul hanya sekali dalam banyak file berbeda.

Ketika pemakai memerlukan data khusus, basis data yang dirancang dengan baik (*well-designed*) memenuhi lebih dahulu kebutuhan data yang demikian. Akibatnya, data memiliki kesempatan tersedia yang lebih baik dalam basis data daripada dalam sistem *file* yang konvensional. Basis data yang dirancang dengan baik juga lebih fleksibel daripada *file* terpisah, karena itu, basis data dapat berkembang seperti pada perubahan kebutuhan pemakai dan aplikasinya. Akhirnya, pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperhatikan struktur sebenarnya basis data atau penyimpanan fisiknya. Kerugian pertama pendekatan basis data adalah bahwa semua data disimpan dalam satu tempat. Oleh karena itu, data lebih mudah diserang bencana dan membutuhkan backup yang lengkap. Terdapat resiko bahwa *administrator* basis data menjadi satu-satunya orang yang mempunyai hal istimewa

atau kemampuan cukup untuk mendekati data. Prosedur birokratis perlu untuk memodifikasi atau memperbaharui basis data secara lengkap yang terlihat tidak dapat diatasi. Kerugian lain terjadi ketika usaha untuk mencapai dua tujuan efektif untuk mengatur sumber data, seperti [3]:

1. Menjaga waktu yang diperlukan untuk *insert*, *update*, *delete*, dan memperoleh kembali data untuk suatu jumlah yang dapat dipertahankan.
2. Menjaga harga penyimpanan data untuk jumlah yang dapat diterima.

2.4 Penjualan

Penjualan adalah usaha yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang telah dihasilkan kepada mereka yang memerlukan imbalan uang menurut harga yang ditentukan.[2]

Informasi yang diperlukan oleh manajemen dari transaksi penjualan adalah sebagai berikut :[2]

- a. Jumlah pendapatan penjualan menurut jenis produk atau kelompok produk selama jangka waktu tertentu.
- b. Jumlah piutang kepada setiap debitur dan transaksi kredit.
- c. Jumlah harga pokok produk yang dijual selama jangka waktu tertentu.
- d. Nama dan alamat pembeli.
- e. Kuantitas produk yang dijual.
- f. Nama wiraniaga yang melakukan penjualan.
- g. Otoritas pejabat berwenang.

Secara umum terdapat dua jenis penjualan yaitu penjualan tunai dan penjualan kredit. Tetapi sebenarnya penjualan memiliki empat jenis penjualan yaitu penjualan tunai, penjualan kredit, penjualan cicilan dan penjualan konsinyasi. Biasanya masyarakat umum mendefenisikan arti dari penjualan kredit dan cicilan sama tetapi sebenarnya hal tersebut berbeda. Berikut ini adalah jenis - jenis penjualan :[2]

1. Penjualan secara tunai

Penjualan 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 dicatat oleh perusahaan.

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.

3. Penjualan Cicilan

Penjualan angsuran atau cicilan batang dagangan adalah Penjualan barang dagangan yang pembayarannya dilakukan secara bertahap dalam jumlah dan waktu yang telah ditentukan.[7]

4. Penjualan Konsinyasi

Konsinyasi adalah penjualan dengan cara pemilik menitipkan barang kepada pihak lain untuk dijualkan dengan harga dan syarat yang telah diatur dalam perjanjian. Perjanjian konsinyasi berisi mengenai hak dan kewajiban kedua belah pihak.

Pihak-pihak yang terlibat dalam Konsinyasi adalah : [8]

1. Pengamanat (*consignor*) adalah pihak yang menitipkan barang atau pemilik barang. Pengamat akan tetap mencatat barang yang dititipkannya sebagai persediaan selama barang yang dititipkan belum terjual atau menunggu laporan dari komisioner.

2. Komisioner (*Consigne*) adalah pihak yang menerima titipan barang

Adapun keuntungan dengan penjualan konsinyasi bagi konsinyar:

1. Konsinyasi merupakan suatu cara untuk lebih memperluas pasaran yang dapat dijamin oleh seseorang produsen, pabrikan atau distributor, terutama apabila :
 - a. Barang-barang yang bersangkutan baru diperkenalkan, permintaan produk tidak menentu dan belum terkenal.
 - b. Penjualan pada masa - masa yang lalu dengan melalui dealer tidak menguntungkan.
 - c. Harga barang menjadi mahal dan membutuhkan investasi yang cukup besar bagi pihak dealer apabila ia harus membeli barang-barang yang bersangkutan.

2. Resiko-resiko tertentu dapat dihindarkan pengamanat barang-barang konsinyasi tidak ikut disita apabila terjadi kebangkrutan pada diri komisioner sehingga resiko kerugian dapat ditekan.
3. Harga barang yang bersangkutan tetap dikontrol oleh pengamanat, hal ini disebabkan kepemilikan atas barang tersebut masih ditangan pengamanat sehingga harga masih dapat dijangkau oleh konsumen.
4. Jumlah barang yang dijual dan persediaan barang yang ada digudangkan mudah dikontrol sehingga resiko kekurangan atau kelebihan barang dapat ditekan dan dimudahkan untuk rencana produksi.

Sedangkan bagi komisioner lebih menguntungkan dengan cara penjualan konsinyasi karena alasan-alasan sebagai berikut :

1. Komisioner tidak dibebani resiko menanggung kerugian bila gagal dalam penjualan barang - barang konsinyasi.
2. Komisioner tidak mengeluarkan biaya operasi penjualan konsinyasi karena semua biaya akan diganti/ditanggung oleh pengamanat.
3. Kebutuhan akan modal kerja dapat dikurangi, sebab komisioner hanya berfungsi sebagai penerima dan penjual barang konsinyasi untuk pengamanat.
4. Komisioner berhak mendapatkan komisi dari hasil penjualan barang konsinyasi.

2.5 Pembelian

Pembelian adalah suatu kejadian yang meliputi penemuan barang -barang apa yang akan dibeli, berapa banyak, dimana dan bagaimana suatu barang akan dibeli, berapa banyak, dimana dan bagaimana suatu barang akan dibeli serta berapa harga tersebut dapat dibeli. Pembelian adalah suatu transaksi ekstern yang terjadi didalam suatu perusahaan. Maksud ekstern adalah transaksi yang terjadi dengan pihak diluar perusahaan. Tujuannya adalah untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dua pihak lain [2].

Informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam sistem akuntansi pembelian adalah :[2]

- a. Jenis persediaan yang telah mencapai titik pemesanan kembali (reorder-point).
- b. Order pembelian yang telah dikirim kepada pemasok.
- c. Order pembelian yang telah dipenuhi oleh pemasok.

- d. Total saldo utang dagang pada tanggal tertentu.
- e. Saldo utang dagang kepada pemasok tertentu.

Tambahan kuantitas dan harga pokok persediaan dari pembelian.

Fungsi yang terkait dalam sistem akuntansi pembelian adalah fungsi gudang, fungsi pembelian, fungsi penerimaan dan fungsi akuntansi.[2]

Secara garis besar transaksi pembelian mencakup prosedur berikut ini : [2]

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.

2.6 Retur Pembelian

Retur yaitu mempertukarkan barang dagangan yang sudah terjual dengan suatu pembayaran kembali atau kredit terhadap penjualan masa mendatang dalam perdagangan eceran (*retail*). [2]

Retur pembelian digunakan untuk mencatat transaksi yang berkaitan dengan pengembalian barang yang telah dibeli tetapi dikembalikan karena barang tidak sesuai dengan yang dipesan atau barang tersebut rusak.

2.7 Persediaan

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. [9]

Tujuan dari pada persediaan adalah untuk merencanakan tingkat optimal investasi persediaan, dan mempertahankan tingkat optimal tersebut melalui persediaan.

Adapun metode-metode yang dipakai dalam teori persediaan adalah :

1. Metode pencatatan persediaan

Menurut Mulyadi terdapat dua macam metode pencatatan persediaan yaitu metode mutasi persediaan (*perpetual inventory method*) dan metode persediaan fisik (*physical inventory method*). Dalam metode mutasi persediaan, setiap mutasi persediaan dicatat dalam kartu persediaan. Sedangkan dalam metode persediaan fisik, hanya tambahan persediaan dari pembelian saja yang dicatat, sedangkan mutasi berkurangnya persediaan karena pemakaian tidak dicatat dalam kartu persediaan. [2]

2. Metode penilaian persediaan

Metode penilaian persediaan adalah menentukan nilai persediaan yang akan disajikan dalam laporan keuangan. Penilaian persediaan harus sesuai dengan kenyataan agar persediaan tersebut benar-benar menunjukkan nilai yang wajar dicantumkan dalam laporan keuangan. Metode-metode yang paling umum terdapat pada penilaian persediaan ini antara lain:

- a. Identifikasi khusus (*specific identification*)
- b. Biaya rata-rata
- c. Masuk pertama, keluar terakhir (*first-in,first-out-fifo*) dan masuk terakhir, keluar pertama (*last-in, first-out-lifo*).[10]

3. Metode penentuan stok *minimum* dan *maximum*

Konsep minimum dan maksimum (*minimum-maximum concept*) dikembangkan berdasarkan suatu pemikiran bahwa untuk menjaga kelangsungan beroperasinya suatu perusahaan dagang atau industry, beberapa jenis barang atau bahan baku tertentu dalam jumlah minimum harus disediakan agar dapat digunakan jika diperlukan. Tujuan penentuan jumlah persediaan minimum dan maksimum

adalah untuk mengendalikan jumlah persediaan sehingga mencukupi kebutuhan transaksi perusahaan.

Penentuan jumlah persediaan maksimum berfungsi untuk mengantisipasi terjadinya kelonjakan permintaan yang diluar jumlah permintaan normal. [11].

Adapun rumus konsep minimum-maksimum, yaitu :

$$Q = \text{Maks} - \text{Min}$$

Ket :

Q : Jumlah yang perlu dipesan untuk pengisian kembali persediaan.

Maks : Jumlah persediaan maksimum yang diperbolehkan agar tidak terjadi kelebihan atau penumpukan barang.

Min : Jumlah persediaan minimum yang harus dimiliki perusahaan agar tidak terjadi kekosongan barang. [11]

Penentuan persediaan maksimum dan minimum dapat dinyatakan dengan fungsi matematis sebagai berikut :

a. Menentukan persediaan Maksimum (*maximum inventory*)

$$\text{Maks} = (2) (T \times C)$$

b. Menentukan persediaan Minimum (*safety stock*)

$$\text{Min} = (T \times C) + R$$

Ket :

T : Waktu pemesanan dalam satuan waktu (perbulan)

C : Pemakaian rata-rata

R : Persediaan pengaman