

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Sistem didefinisikan sebagai seperangkat komponen yang saling terhubung, dengan sebuah batasan yang jelas, bekerjasama untuk mencapai sebuah tujuan yang sama dengan menerima masukan dan menghasilkan keluaran dalam sebuah proses transformasi yang terorganisasi.[1]

Sistem adalah sekelompok komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam proses transformasi yang teratur.[2]

Sistem semacam ini (kadang disebut sebagai sistem dinamis) memiliki tiga komponen atau fungsi dasar yang berinteraksi:

- a. *Input*, melibatkan penangkapan dan perakitan berbagai elemen yang memasuki sistem untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (permintaan jasa dari pelanggan).
- b. *Pemrosesan*, melibatkan proses transformasi yang mengubah *input* menjadi *output*. Keluaran yang dihasilkan dapat berupa informasi maupun produk. Pada sistem informasi, proses dapat berupa meringkas data, melakukan perhitungan dan mengurutkan data.
- c. *Output*, melibatkan perpindahan elemen yang telah diproduksi oleh proses transformasi ke tujuan akhirnya. Pada sistem informasi, keluaran dapat berupa informasi, saran, cetakan, laporan dan sebagainya. [2]

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Sedangkan data merupakan sumber informasi yang menggambarkan suatu kejadian yang nyata. [3]

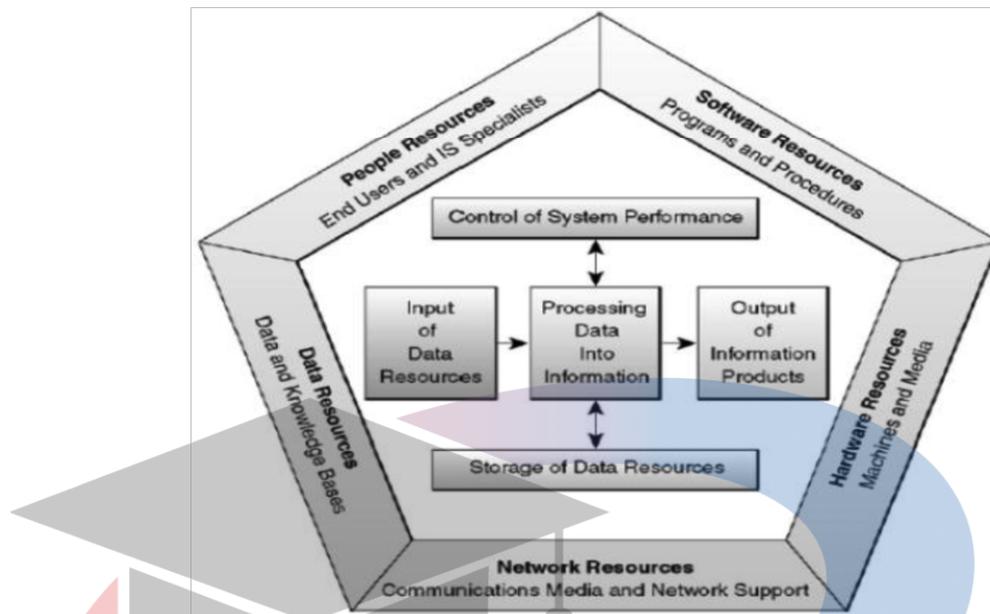
Informasi dapat berupa dokumen operasional seperti pesanan penjualan, laporan yang terstruktur, atau sebuah pesan dalam layar komputer. Adapun bentuk fisiknya, informasi yang berguna memiliki berbagai karakteristik berikut ini :

1. Relevan, isi dari suatu laporan atau dokumen harus berkerja untuk suatu tujuan. Ini dapat berupa dukungan bagi keputusan manajer atau untuk pekerja staf administrasi. Kita telah menetapkan bahwa data yang relevan dengan tindakan penggunaannya yang memiliki nilai informasi.
2. Tepat waktu, umur informasi adalah faktor yang sangat penting dalam menentukan kegunaannya. Informasi harus tidak melebihi priode waktu dari tindakan yang didukungnya.
3. Akurasi, informasi harus bebas dalam kesalahan yang signifikat. Akan tetapi, signifikansi adalah konsep yang sulit untuk diukur. Konsep ini tidak memiliki nilai absolut.
4. Kelengkapan, semua informasi yang penting bagi keputusan atau pekerjaan harus ada. Contohnya, sebuah laporan harus menyediakan semua perhitungan yang dibutuhkan dan menyajikan pesanan secara jelas serta tidak ambigu[4].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kumpulan elemen yang saling bekerjasama untuk mempermudah suatu proses dan menghasilkan suatu informasi yang bernilai. Teknologi informasi saat ini tidak luput dari penggunaan internet. Internet telah menjadi sistem komunikasi dunia yang paling luas dan umum yang sekarang menyaingi sistem telepon global dalam jangkauan dan jarak. [5]

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 suatu 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 mula peradaban.[2]



Gambar 2.1 Komponen-komponen Sistem Informasi

Gambar 2.1 diatas adalah penjabaran komponen-komponen dari sistem informasi, yang terdiri dari :

1. Sumber Daya manusia

Manusia dibutuhkan untuk pengoperasian semua sistem informasi. Sumber daya manusia ini meliputi pemakai akhir dan pakar sistem informasi.

1. Pemakai akhir (juga disebut sebagai pemakai atau klien) adalah orang-orang yang menggunakan sistem informasi atau informasi yang dihasilkan sistem tersebut.
2. Pakar sistem informasi adalah orang-orang yang mengembangkan dan mengoperasikan sistem informasi.

2. Sumber Daya *Hardware*

Hardware meliputi semua peralatan dan bahan fisik yang digunakan dalam pemrosesan informasi.

3. Sumber Daya *Software*

Software meliputi semua rangkaian perintah pemrosesan informasi.

4. Sumber Daya Data

Data lebih daripada hanya bahan baku mentah sistem informasi. Konsep sumber daya data telah diperluas oleh para manajer dan pakar sistem informasi. Mereka menyadari bahwa data membentuk sumber daya organisasi yang berharga. Data dapat

berupa banyak bentuk, termasuk data alfanumerik tradisional, yang terdiri dari angka dan huruf serta karakter lainnya yang menjelaskan transaksi bisnis dan kegiatan serta entitas lainnya. Data teks, terdiri dari kalimat dan paragraph yang digunakan dalam menulis komunikasi, data gambar seperti bentuk grafik dan angka, serta gambar video grafis dan video, serta data audio, suara manusia dan suara-suara lainnya, juga merupakan bentuk data yang penting.

5. Sumber Daya Jaringan

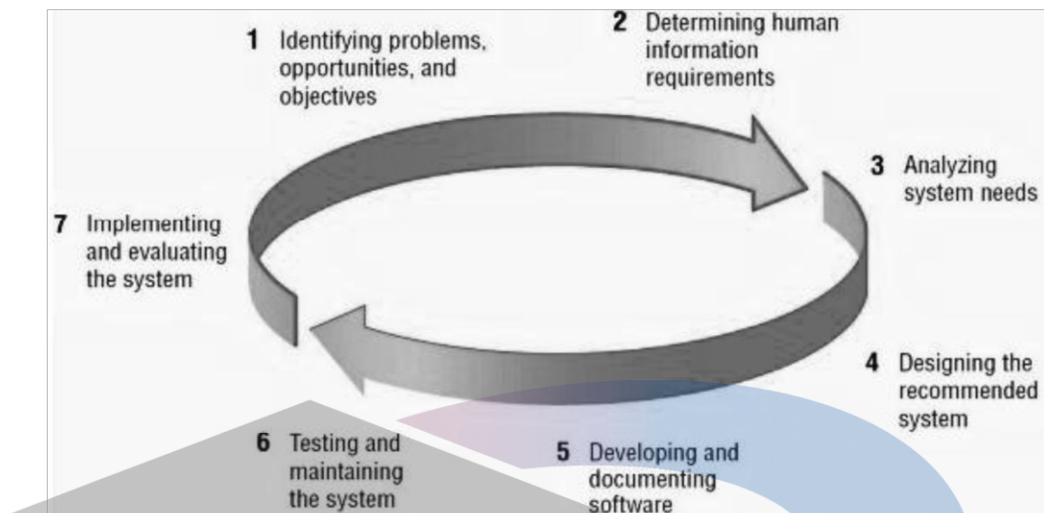
Jaringan telah menjadi hal mendasar bagi bisnis yang berhasil dalam sistem informasi berbasis komputer. Jaringan telekomunikasi terdiri dari, proses komunikasi, dan peralatan lainnya yang dibutuhkan satu sama lain melalui media komunikasi, serta dikendalikan melalui *software* komunikasi.[2]

2.2 *System Development Life Cycle (SDLC)*

Siklus hidup pengembangan sistem yang lebih sering 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:

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



Gambar 2.2. Tahap-Tahap SDLC

Ketujuh siklus berikut yaitu:

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 di dalam bisnis. Kemudian, bersama-sama anggota organisasional lain, penganalisis menentukan 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 industri. Mengidentifikasi tujuan yang juga menjadi komponen terpenting di dalam tahap pertama ini. Pertama, penganalisis harus menemukan apa yang sedang dilakukan di dalam 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 di dalam bisnis diantaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor serta *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 alphanumeric 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 pengembangan sistem, penganalisa 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.

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Dalam tahap kelima dari siklus pengembangan sistem, penganalisi bekerja bersama-sama dengan pemrogram 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 salah satu dari perangkat ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram. Selama tahap 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 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

Ditahap terakhir 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 pembahasan. Sebenarnya, evaluasi dilakukan disetiap tahap. Kriteria utama yang harus dipenuhi adalah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.[6]

2.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu gambaran sistem secara logika. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau suatu sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut akan disimpan. DFD dapat digunakan untuk mempresentasikan suatu sistem yang otomatis atau melalui gambar yang terbentuk jaringan grafik.

Beberapa simbol yang digunakan dalam DFD, yaitu:

1. Simbol proses, digunakan untuk mengajukan adanya proses transformasi. Proses tersebut selalu menunjukkan perubahan data.



Gambar 2.3. Simbol Proses DFD

2. Simbol Arus Data, menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan biasa digambarkan hanya digunakan dengan menggunakan tanda paralel.



Gambar 2.4. Simbol Panah DFD

3. Simbol Entitas, digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (bagian lain dari perusahaan, seseorang atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem.



Gambar 2.5. Simbol entitas DFD

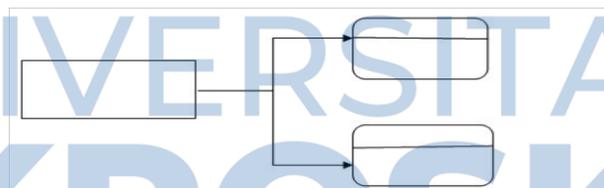
4. Simbol Penyimpanan, digambarkan dengan dua garis paralel yang tertutup oleh sebuah garis pendek disisi kiri dan ujungnya terbuka disisi sebelah kanan. Simbol ini digambarkan hanya dengan lebar secukupnya saja.



Gambar 2.6. Simbol Penyimpanan DFD

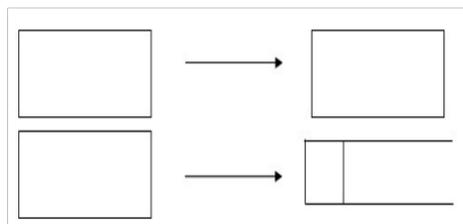
Pelanggara-pelanggaran yang biasa terdapat dalam penggambaran DFD adalah sebagai berikut:

1. Aliran data tidak boleh terbagi menjadi dua atau lebih aliran data yang berbeda.



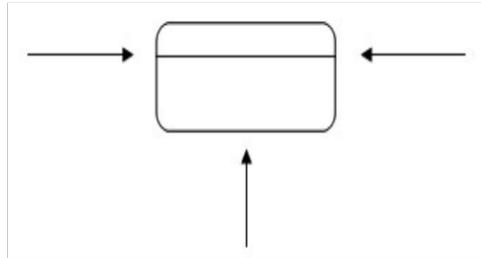
Gambar 2.7. Pelanggaran (1) pada DFD

2. Semua aliran data harus memilih salah satu, yaitu mengawali atau menghentikan suatu proses.



Gambar 2.8. Pelanggaran (2) pada DFD

3. Proses-proses tertentu harus memiliki sedikitnya satu aliran data masukan dan satu aliran data keluar.



Gambar 2.9. Pelanggaran (3) pada DFD

Pendekatan aliran data memiliki empat kelebihan utama melalui penjelasan naratif mengenai cara data-data berpindah disepanjang sistem, yaitu:

1. Kebebasan dari menjalankan implementasi teknis sistem yang terlalu dini.
2. Pemahaman lebih jauh mengenai keterkaitan data sama lain dalam sistem dan subsistem.
3. Mengkomunikasikan pengetahuan sistem yang ada dengan pengguna melalui *data flow diagram*.
4. Menganalisis sistem yang diajukan untuk menentukan apakah data proses yang diperlukan sudah ditetapkan.

Langkah-langkah dalam membuat diagram DFD adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi semua kesatuan luar yang terlibat dengan sistem.
2. Identifikasi *input* dan *output* yang berhubungan dengan kesatuan luar.
3. Menggambarkan diagram konteks

Diagram konteks adalah diagram tingkat atas, merupakan diagram dari sebuah sistem yang menggambarkan aliran-aliran data yang masuk dan keluar dari sistem dan yang masuk dan keluar dari entitas luar.

Hal yang harus diperhatikan:

- a. Memberikan gambaran tentang keseluruhan sistem.
 - b. Hanya ada satu proses.
 - c. Tidak boleh ada data *store*.
4. Menggambarkan diagram level 0

Penggambaran diagram konteks yang lebih rinci (*overview diagram*).

Hal yang perlu diperhatikan:

- a. Perlihatkan data *store* yang digunakan.
 - b. Keseimbangan antara *diagram konteks* dan diagram nol harus diperhatikan.
5. Menggambarkan diagram level 1
- Tiap-tiap proses level 0 akan digambarkan lebih rinci lagi.
- Hal yang perlu diperhatikan :
- a. Keseimbangan aliran data antara diagram nol dan diagram rinci.
 - b. Keseimbangan data store yang digunakan.[6]

2.4 Penjualan

Kegiatan penjualan terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika order dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa, untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Kegiatan penjualan secara kredit ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan kredit. Dalam transaksi penjualan tunai, barang atau jasa diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli. Kegiatan penjualan secara tunai ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan tunai. Dalam transaksi penjualan tidak semua penjualan berhasil mendatangkan pendapatan (revenue) bagi perusahaan. Adakalanya pembeli mengembalikan barang yang telah dibelinya kepada perusahaan. Transaksi pengembalian barang oleh pembeli ini ditangani perusahaan melalui sistem retur penjualan.[7]

2.5 Pembelian

Pembelian merupakan suatu transaksi eksternal yang terjadi di dalam suatu perusahaan. Maksud dari transaksi eksternal adalah transaksi yang terjadi dengan pihak luar perusahaan. Tujuan dari pembelian adalah untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dari pihak lain.

Pembelian yang terjadi di dalam perusahaan dagang biasanya adalah pembelian barang dagangan. Pembelian yang terjadi dapat secara langsung atau melalui perantara. Transaksi pembelian dengan melalui perantara agen membutuhkan biaya yang lebih besar dibandingkan dengan pembelian langsung ke pemasok karena agen

mengharapkan komisi dari penawarannya. Kegiatan pembelian ditujukan untuk pengadaan barang kebutuhan perusahaan.

Jenis pembelian pada umumnya dapat dibedakan atas :

1. Pembelian tunai, yaitu pembelian yang dapat dilakukan secara tunai, dimana cara pembayarannya dilaksanakan pada saat terjadi transaksi yaitu pada saat barang yang dibeli diserahkan kepada pembeli.
2. Pembelian kredit, yaitu pembelian yang pelunasannya dilaksanakan tidak bersamaan dengan terjadinya 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 yang besar.[8]

Secara garis besar transaksi pembelian mencakup prosedur sebagai berikut :

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 pembelian 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]

2.6 Persediaan

Persediaan merupakan semua barang yang dimiliki perusahaan pada saat tertentu dengan tujuan untuk dijual atau dikonsumsi dalam siklus operasional perusahaan [9]. Persediaan merupakan harta perusahaan yang penting karena banyak tertanam dana di dalamnya [10].

Dari definisi ini, diketahui bahwa arti persediaan merupakan barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali. Dengan demikian, sistem informasi persediaan merupakan sistem yang mengatur siklus operasi normal perusahaan dalam hal penambahan barang-barang, dimana barang-barang tersebut dijual kembali untuk memperoleh laba.

Permasalahan pokok dalam akuntansi persediaan adalah jumlah biaya yang harus diakui sebagai aset dan konversi selanjutnya sampai pendapatan yang bersangkutan diakui. Istilah biaya menjadi lebih spesifik bila deskripsinya menjadi biaya langsung, biaya utama, biaya konversi, biaya tidak langsung, biaya tetap, biaya variabel, biaya terkendali, biaya produk, biaya periode, biaya bersama, biaya estimasi, biaya standar, biaya tertanam atau biaya tunai. Setiap modifikasi mengimplikasikan atribut tertentu yang penting dalam pengukuran biaya.

Akuntansi persediaan menyediakan pedoman praktis dalam penentuan biaya dan pengakuan, termasuk setiap penurunannya menjadi nilai realisasi bersih. Nilai realisasi bersih merupakan taksiran harga penjualan dalam kegiatan usaha normal dikurangi taksiran biaya penyelesaian dan taksiran biaya yang diperlukan untuk melaksanakan penjualan. Biaya persediaan bahan baku meliputi seluruh pengeluaran baik yang langsung maupun tidak langsung, yang berhubungan dengan pembelian, persiapan dan penempatan persediaan [10].

2.6.1 Metode EOQ

Pada tahun 1915 F. W. Harris mengembangkan rumus kuantitas pesanan ekonomis (EOQ-*Economic Order Quantity*). Rumus ini bertambah luas penggunaannya di dalam industri melalui usaha seorang konsultan bernama Wilson, sehingga rumus ini sering disebut EOQ Wilson [11]. Pengertian pesanan ekonomis adalah pesanan yang sesuai kebutuhan dalam arti sesuai dengan kebutuhan transaksi penjualan.

Pengendalian persediaan adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga di satu pihak kebutuhan operasional dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal [11].

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

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.

Adapun rumus pada konsep minimum-maksimum, yaitu:

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

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 minimal yang harus dimiliki perusahaan agar tidak terjadi kekosongan barang [11].

Penentuan persediaan maksimum (Maks) dapat dinyatakan dengan fungsi matematis sebagai berikut:

$$\text{Maks} = 2 * (K * W)$$

K : pemakaian / permintaan barang per-satuan waktu (per-bulan).

W : waktu pemesanan dalam satuan waktu (per-bulan).

Penentuan persediaan minimum (Min) dapat dinyatakan dengan fungsi matematis sebagai berikut:

$$\text{Min} = (K * W) + S$$

S : untuk berapa lama persediaan jika setiap kali dilakukan pemesanan (persediaan pengaman).

Contoh:

1. PT. Z merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan pipa air. Salah satu produk pipa yang dijual yaitu pipa PVC. Total penjualan produk ini pada bulan Februari 2014 adalah sebanyak 20 unit. Waktu pemesanan produk (W) adalah 1 kali per-bulan, yang digunakan untuk persediaan pengaman (S) selama 1 bulan penjualan. Jika jumlah persediaan produk ini pada bulan Februari 2014 adalah sebanyak 25 unit, maka:

Jumlah persediaan = 25 unit

Penggunaan pada bulan ini (K) = 20 unit

Waktu pemesanan (W) = 1 kali per bulan

Untuk persediaan pengaman (S) = 1 bulan

Dari contoh diatas, dapat diketahui jumlah minimum dan maksimum persediaan yang harus disediakan:

$$\begin{aligned} \text{Min} &= (K * W) + S & \text{Maks} &= 2 * (K * W) \\ \text{Min} &= (20 \text{ unit} * 1) + 1 \text{ bulan} & \text{Maks} &= 2 * (20 \text{ unit} * 1) \\ \text{Min} &= 21 \text{ unit} & \text{Maks} &= 40 \text{ unit} \end{aligned}$$

Karena sisa persediaan produk sebesar 25 unit dan melebihi jumlah persediaan minimum yang ditentukan, maka jumlah produk yang perlu dibeli perusahaan untuk mencapai persediaan maksimum adalah

$$\begin{aligned} \text{Jumlah yang perlu dibeli} &= \text{jumlah persediaan maksimum} - \text{jumlah persediaan} \\ \text{Jumlah yang perlu dibeli} &= 40 \text{ unit} - 25 \text{ unit} \\ \text{Jumlah yang perlu dibeli} &= 15 \text{ unit} \end{aligned}$$

2. Jika jumlah sisa persediaan produk pada bulan Februari 2014 adalah sebanyak 21 unit, maka:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah persediaan} &= 21 \text{ unit} \\ \text{Penggunaan pada bulan ini (K)} &= 20 \text{ unit} \\ \text{Waktu pemesanan (W)} &= 1 \text{ kali per bulan} \\ \text{Untuk persediaan pengaman (S)} &= 1 \text{ bulan} \\ \text{Jumlah persediaan minimum} &= 21 \text{ unit} \\ \text{Jumlah persediaan maksimum} &= 40 \text{ unit} \end{aligned}$$

Karena sisa persediaan produk ini sebesar 21 unit dan telah mencapai jumlah persediaan minimum yang ditentukan maka, jumlah peroduk yang perlu dibeli perusahaan untuk mencapai persediaan maksimum adalah

$$\begin{aligned} \text{Jumlah yang perlu dibeli} &= \text{jumlah persediaan maksimum} - \text{jumlah persediaan} \\ \text{Jumlah yang perlu dibeli} &= 40 \text{ unit} - 21 \text{ unit} \\ \text{Jumlah yang perlu dibeli} &= 19 \text{ unit} \end{aligned}$$

3. Jika jumlah sisa persediaan produk pada bulan Februari 2014 adalah sebanyak 40 unit, maka:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah persediaan} &= 40 \text{ unit} \\ \text{Penggunaan pada bulan ini (K)} &= 20 \text{ unit} \\ \text{Waktu pemesanan (W)} &= 1 \text{ kali per bulan} \\ \text{Untuk persediaan pengaman (S)} &= 1 \text{ bulan} \\ \text{Jumlah persediaan minimum} &= 21 \text{ unit} \end{aligned}$$

Jumlah persediaan maksimum = 40 unit

Karena sisa persediaan produk ini sebesar 40 unit dan telah mencapai jumlah persediaan maksimum maka, perusahaan tidak perlu membeli produk untuk mencegah terjadinya kelebihan bahan baku. Dengan demikian, jika sisa persediaan produk telah mencapai dan melewati jumlah persediaan maksimum perusahaan harus menghentikan pembelian bahan baku.

Persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dicari dengan metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata. Metode ini dilakukan dengan menghitung selisih antara pemakaian maksimum dengan pemakaian rata-rata dalam jangka waktu tertentu (misalnya per-minggu) kemudian selisih tersebut dikalikan dengan *lead time*. *Lead time* merupakan waktu barang yang dibeli dari pemasok dapat tiba di perusahaan. Ketika *lead time* dari pemasok bisa di bawah *lead time* yang sudah ditetapkan perusahaan maka, hal tersebut akan membantu perusahaan mengurangi persediaan terutama untuk barang-barang konsumsi. Penentuan persediaan pengaman dapat dinyatakan dengan fungsi matematis sebagai berikut:

$$\text{Safety stock} = (\text{Pemakaian maksimum} - \text{Pemakaian rata-rata}) * \text{Lead time}$$

Dari uraian penjelasan dan contoh diatas maka, dapat disimpulkan bahwa metode EOQ dapat membantu perusahaan dalam mengendalikan persediaan barang karena:

1. Perusahaan dapat lebih mudah mengetahui jumlah minimal suatu barang harus disediakan agar dapat mencukupi jumlah permintaan normal.
2. Perusahaan dapat mengantisipasi terjadinya kelonjakan permintaan barang yang tidak dapat diduga akibat kelonjakan permintaan hasil produksi.

Metode EOQ memiliki konsep penentuan jumlah persediaan minimum dan maksimum yang bertujuan untuk mencegah perusahaan melakukan pembelian barang secara berlebihan maupun kekurangan barang [11].

2.7 Kamus data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis-jenis kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi mengenai data (maksudnya metadata), suatu data yang disusun oleh

penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis desain. Sebagai suatu dokumen kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada [6].

Penganalisa sistem harus berhati-hati dalam mengkatalogkan istilah-istilah yang berbeda-beda yang menunjukkan pada item data yang sama. Kehati-hatian ini membantu mereka menghindari duplikasi, kemungkinan adanya komunikasi yang baik antara bagian-bagian organisasi yang saling berbagi basis data dan membuat upaya pemeliharaan lebih bermanfaat lagi. Kamus data juga bertindak sebagai standar tetap pada elemen-elemen data.

Meskipun kamus data otomatis, memahami data-data apa yang membentuk suatu kamus data, ketentuan-ketentuan yang digunakan dalam kamus data serta bagaimana kamus data dikembangkan adalah hal-hal yang tetap berhubungan dengan penganalisis sistem. Memahami proses penyusunan suatu kamus data bisa membantu penganalisa sistem mengkonseptualisasikan sistem serta bagaimana cara kerjanya.

Bagian-bagian berikut memungkinkan penganalisis sistem melihat hal-hal rasional dibalik apa yang ada dalam kamus data otomatis dan kamus data manual.

Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi kamus data dapat digunakan untuk:

1. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Sekalipun kamus data juga memuat informasi mengenai data dan prosedur-prosedur, kumpulan informasi mengenai proyek dalam jumlah besar disebut gudang. Konsep gudang adalah salah satu dari berbagai pengaruh perangkat *CASE* dan bisa berisikan hal-hal sebagai berikut:

1. Informasi diagram aliran data-data dipertahankan oleh sistem meliputi aliran data simpanan data, struktur *record* dan elemen-elemen data.
2. Logika *procedural*.
3. Desain layar dan laporan.
4. Keterkaitan data misalnya bagaimana suatu struktur data dijalurkan ke struktur data lainnya.

5. Penyampaian syarat-syarat proyek dan sistem manual.
6. Informasi manajemen proyek misalnya: jadwal pengiriman, pencapaian keberhasilan, hal-hal yang membutuhkan penyelesaian serta penggunaan proyek.

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membantu suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi-informasi mengenai elemen-elemen tersebut. Sebagai contoh: penganalisis akan menunjukkan apakah ada beberapa elemen yang sama di dalam struktur data tersebut (kelompok berulang) atau apakah dua elemen saling terpisah satu sama lain. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

1. Tanda sama dengan (=) artinya “terdiri dari”.
2. Tanda plus (+) artinya “dan”.
3. Tanda kurung kurawal { }, menunjukkan elemen-elemen repetitif, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu misalnya, jumlah perulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah perulangan.
4. Tanda kurung siku [], menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi bisa kedua-duanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung (), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukkan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk *field-field* numerik pada struktur *file* [6].

2.8 Basis data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu untuk memenuhi kebutuhan [12].

Tanda basis data yang efektif yaitu:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun konsistensinya.

3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang disediakan dengan cepat.
4. Memperbolehkan pemakai untuk membangun personal nya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik [6].

Terdapat tiga jenis utama basis data yang terstruktur logika yaitu:

1. Struktur data hierarki

Struktur data hierarki menyatakan bahwa semua entitas dapat memiliki lebih dari entitas pribadi. Oleh karena itu, struktur data hierarki merupakan struktur susunan hubungan banyak, satu ke banyak atau satu ke satu. Hubungan lainnya seperti banyak ke satu atau banyak ke banyak tidak diperbolehkan.

2. Struktur data jaringan

Suatu struktur data jaringan memperbolehkan entitas apapun untuk memiliki sejumlah subkoordinat atau *superior*.

3. Struktur data relasional

Suatu struktur data relasional terdiri dari satu atau lebih *table* dua dimensi yang dipandang sebagai hubungan (*relation*). Baris pada *table* mewakili *record* dan kolom membuat atribut [6].

Adapun konsep *database* untuk analisis sistem yaitu:

1. *Field*

Merupakan implementasi fisik pada sebuah atribut basis data. *Field* adalah unit terkecil dari data *meaningful* yang telah disimpan pada sebuah *file* atau *database*. *Field* mempunyai empat tipe yaitu:

- a. *Primary key*, yaitu sebuah *field* yang nilainya mengidentifikasi satu dan hanya satu *record* pada sebuah *file*.
- b. *Secondary key*, yaitu sebuah pengidentifikasi alternatif pada sebuah *database*. Nilai *secondary key* mungkin mengidentifikasikan sebuah *record* tunggal atau sebuah subset dari semua *record*.
- c. *Foreign key*, yaitu semua *field* lainnya (*non key*) yang menyimpan data bisnis.

2. *Record*

Merupakan sebuah kumpulan *field* yang disusun pada format yang telah ditentukan.

3. *File dan table*

File merupakan kumpulan dari semua kejadian struktur *record* yang ditentukan.

Table merupakan ekuivalen database relasional dari sebuah *file* [13].



UNIVERSITAS MIKROSKIL

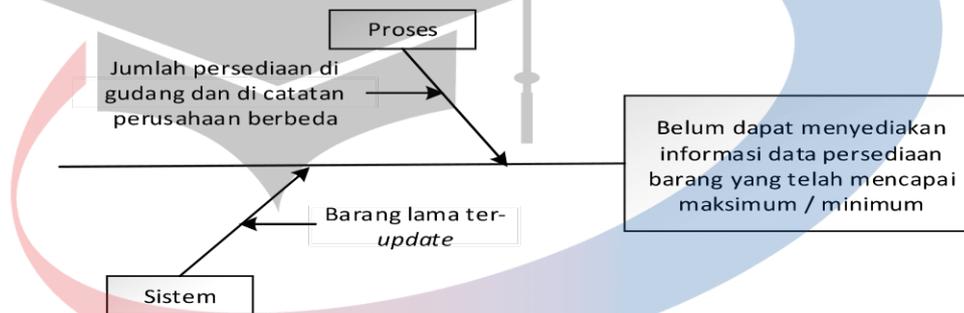
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

3.1.1 Identifikasi Masalah

Semua masalah yang telah didefinisikan akan digambarkan dalam diagram *ishikagawa (fishbone)* dari diagram dibawah ini dapat dilihat penyebab terjadinya masalah.

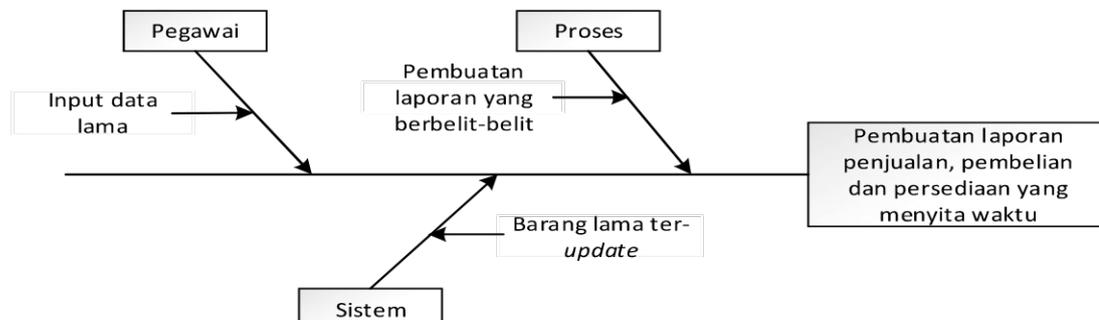
1. Belum dapat menyediakan informasi data persediaan barang yang telah mencapai minimum / maksimum.



Gambar 3.1 *Fishbone Diagram* Analisis masalah 1

Masalah yang terjadi adalah belum dapat menyediakan informasi data persediaan barang yang telah mencapai maksimum / minimum. Yang menjadi kategori penyebabnya terdiri dari proses dan sistem. Penyebab masalah yang muncul dari kategori proses karena jumlah persediaan di gudang dan di catatan perusahaan berbeda. Sedangkan dari kategori sistem karena barang lama ter-update.

2. Pembuatan laporan penjualan, pembelian dan persediaan yang menyita waktu.



Gambar 3.2 *Fishbone Diagram* Analisis masalah 2