

BAB II

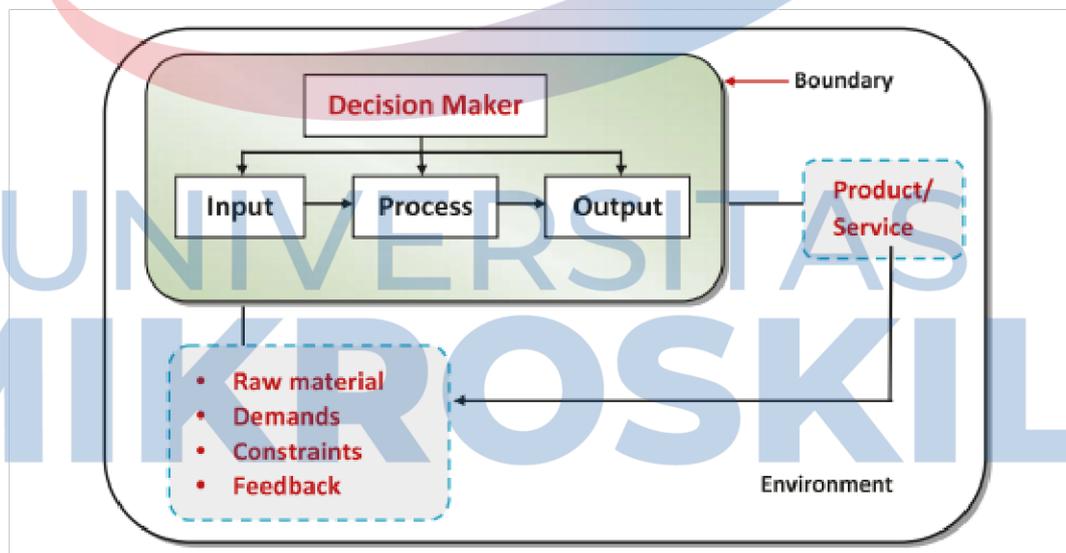
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan berbagai komponen yang bekerja sama untuk mencapai beberapa tujuan. Komponen-komponen tersebut harus bekerja selaras satu sama lain untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Komponen utama sistem adalah *input*, pemrosesan, *output*, dan mekanisme pengambilan keputusan. Batasan (*boundary*) adalah konsep yang memisahkan sistem dari lingkungannya [1].

Pada sistem tertentu, batasan berperan sebagai antarmuka untuk berinteraksi dengan lingkungan. Sistem yang berinteraksi dengan lingkungannya disebut sistem terbuka. Sistem yang tidak berinteraksi dengan lingkungannya disebut sistem tertutup [1]. Sistem dapat digambarkan secara sederhana seperti pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Komponen Sistem

Berikut adalah komponen utama dalam sistem [1]:

1. *Input* (masukan) mencakup elemen-elemen dan informasi yang disediakan untuk sistem. *Input* sistem dapat berupa bahan mentah, informasi yang terkait dengan permintaan, peraturan dan regulasi yang diberlakukan oleh pemerintah, umpan balik pelanggan, dan kendala lingkungan atau bisnis.

2. *Process* (Proses) adalah komponen yang terutama bertanggung jawab untuk memproses dan mengubah masukan yang diberikan ke dalam bentuk yang diinginkan, hal ini mencakup prosedur utama untuk diubah menjadi keluaran yang sesuai.
3. *Output* (keluaran) adalah sejumlah informasi, produk (jadi atau setengah jadi), atau hasil lain dari pemrosesan *input*.

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Siklus informasi dimulai dari data mentah yang akan diolah untuk menghasilkan informasi melalui suatu proses pengolahan data atau dikenal dengan siklus pengolahan data (siklus informasi) [2]. Data mengacu pada deskripsi dasar dari hal-hal, peristiwa, kegiatan, dan transaksi yang direkam, diolah, dan disimpan tetapi tidak diatur untuk menyampaikan makna tertentu. Data dapat berupa angka, huruf, angka, suara, dan gambar. Informasi mengacu pada data yang telah diorganisasikan sehingga memiliki arti dan nilai bagi penerima [3].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [4]. Tujuan dari sistem informasi untuk mendapatkan informasi yang tepat kepada orang yang tepat, pada waktu yang tepat, dalam jumlah yang tepat, dan dalam format yang tepat. Karena sistem informasi dimaksudkan untuk menyediakan informasi yang berguna [3].

Komponen sistem informasi adalah sebagai berikut [4]:

- Komponen input merupakan data yang masuk kedalam sistem informasi.
- Komponen model merupakan kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

- Komponen output merupakan hasil informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
- Komponen teknologi merupakan alat dalam sistem informasi, teknologi digunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output dan memantau pengendalian sistem.
- Komponen basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan didalam computer dengan menggunakan software database.
- Komponen control merupakan komponen yang mengendalikan gangguan terhadap sistem informasi.

2.2 Tahapan Metodologi Analisis dan Perancangan Sistem

Adapun tahap-tahap metodologi penelitian yang digunakan untuk analisis dan perancangan sistem antara lain: mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan, menentukan persyaratan dalam mengumpulkan informasi, menganalisis kebutuhan sistem dan merancang sistem yang diusulkan.

2.2.1 Mengidentifikasi Masalah dan Tujuan

Pada tahap ini penganalisis akan mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan yang hendak dicapai. Penganalisis melakukan identifikasi permasalahan yang dihadapi toko, serta menentukan tujuan yang akan dicapai dalam merancang kebutuhan sistem untuk menunjang berjalannya proses bisnis toko. [5]

1. Mengidentifikasi Masalah

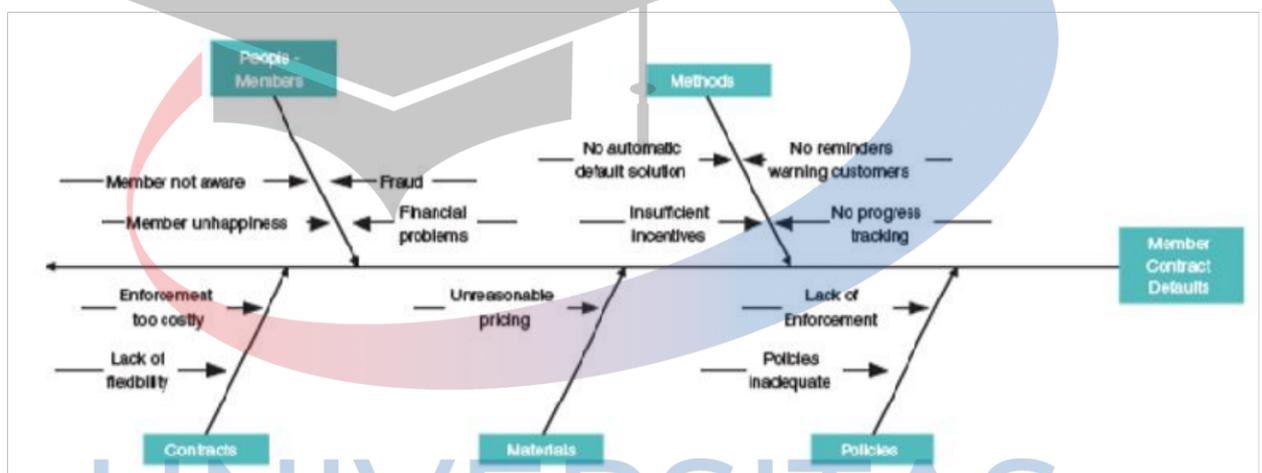
Fase mengidentifikasi masalah mengharuskan penganalisis melihat secara langsung bagaimana berjalannya proses bisnis pada perusahaan atau organisasi, lalu peneliti akan melakukan pendataan masalah-masalah yang dihadapi organisasi.

2. Tujuan

Fase mengidentifikasi tujuan merupakan komponen penting dari tahap pertama. Penganalisis harus menemukan hal apa yang sebuah bisnis coba lakukan sehingga peneliti dapat melihat beberapa aspek sistem informasi dapat

membantu bisnis mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu.

Dalam mengidentifikasi masalah pada objek dibutuhkan alat bantu (*tool*) untuk merepresentasikan berbagai masalah yang dihadapi oleh objek. Salah satu tool yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah adalah: *Fishbone Diagram*, diagram ini menyerupai bentuk tulang ikan yang merupakan gagasan yang berasal dari Kaoru Ishikawa. Alat grafis ini digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan masalah serta sebab dan akibat dari masalah tersebut [6].



Gambar 2.2 Contoh Diagram Fishbone

Menggambar fishbone diagram dimulai dengan menyebutkan permasalahan yang dihadapi, dan menggambarkannya di sebelah kanan diagram (atau kepala ikan). Kemungkinan penyebab masalah tersebut digambarkan sebagai tulang yang melekat pada tulang punggung, masing-masing dilukiskan sebagai anak panah yang menunjuk ke tulang punggung. Biasanya, "tulang" ini diberi label empat kategori dasar; material, mesin, tenaga kerja, dan metode (*the four Ms: materials, machines, manpower, and methods*). Kategori alternatif atau tambahan mencakup tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (*the four Ps: places, procedures, policies, and people*) atau melingkupi, pemasok, sistem, dan keterampilan (*the four Ss: surroundings, suppliers, systems, and skills*) [5].

2.2.2 Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Pada tahap ini, penganalisis menentukan kebutuhan persyaratan dalam mengumpulkan informasi didalam bisnis dengan menggunakan berbagai alat untuk memahami bagaimana menentukan penggunaan sampel. Penganalisis dapat menggunakan berbagai metode interaktif seperti wawancara, pengambilan sampel dan investigasi data, serta menggunakan kuesioner [5].

Menentukan persyaratan adalah langkah pertama dalam proses rekayasa (*engineering*) persyaratan. Langkah ini disebut juga dengan *Requirement Elicitation* atau *Fact Finding* (mengumpulkan informasi [7]).

Metode yang dapat digunakan dalam mengumpulkan data adalah [7]:

1. *Document Review* (Pemeriksaan Dokumen)

Tinjauan dokumen dapat membantu analis memahami bagaimana sistem yang saat ini bekerja pada sebuah perusahaan atau organisasi. Sampel dokumen dapat diperoleh selama wawancara dengan orang-orang yang melakukan prosedur tersebut. Jika sistem menggunakan perangkat lunak, tinjau dokumentasi untuk perangkat lunak tersebut.

2. *Observation* (Observasi)

Prosedur pengamatan adalah teknik pencarian fakta lainnya. Dengan melihat kerja sistem secara langsung dapat memberikan perspektif tambahan dan pemahaman yang lebih baik tentang prosedur sistem. Observasi pribadi juga memungkinkan analis untuk memverifikasi pernyataan yang dibuat dalam wawancara dan menentukan apakah prosedur benar-benar beroperasi seperti yang dijelaskan. Observasi juga dapat memberikan pengetahuan yang dibutuhkan untuk menguji atau menginstal perubahan di masa mendatang dan dapat membantu membangun hubungan dengan pengguna yang akan bekerja dengan sistem baru.

3. *Questionnaires* (Kuisisioner)

Dalam proyek yang membutuhkan masukan dari banyak orang, kuisisioner dapat menjadi alat yang berharga. Kuisisioner juga disebut survei, merupakan

dokumentasi yang berisi sejumlah pertanyaan standar yang dapat dikirim ke banyak individu.

4. *Interview* (Wawancara)

Wawancara adalah teknik pengumpulan kebutuhan yang penting selama fase analisis sistem. Wawancara adalah pertemuan terencana di mana analis memperoleh informasi dari orang lain dengan berkomunikasi secara langsung.

2.2.3 Menganalisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini akan melakukan analisis kebutuhan sistem dengan menggunakan informasi yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Analis akan merangkum informasi tentang pengguna (*user*), *usability* dan *usefulness* sistem yang berjalan saat ini. Analis juga membuat rekomendasi tentang apa yang harus dilakukan dalam sistem saat ini. Jika salah satu rekomendasi dapat diterima oleh suatu perusahaan, maka analis akan melanjutkannya [3].

Ada beberapa teknik dalam merepresentasikan analisis kebutuhan suatu sistem sebagai berikut [7]:

a. *Natural Language*

Natural Language digunakan untuk menuliskan kebutuhan sebuah sistem. Sebagian besar kebutuhan sistem disajikan menggunakan natural language tidak terstruktur.

Kebutuhan sistem yang direpresentasikan menggunakan natural language tidak terstruktur dapat disimpan dalam file sederhana, dalam database yang dapat memfasilitasi pencarian isinya, atau dalam lembar kerja excel.

Kebutuhan sistem yang direpresentasikan sebagai bahasa alami terstruktur dapat disimpan pada *index card* sederhana.

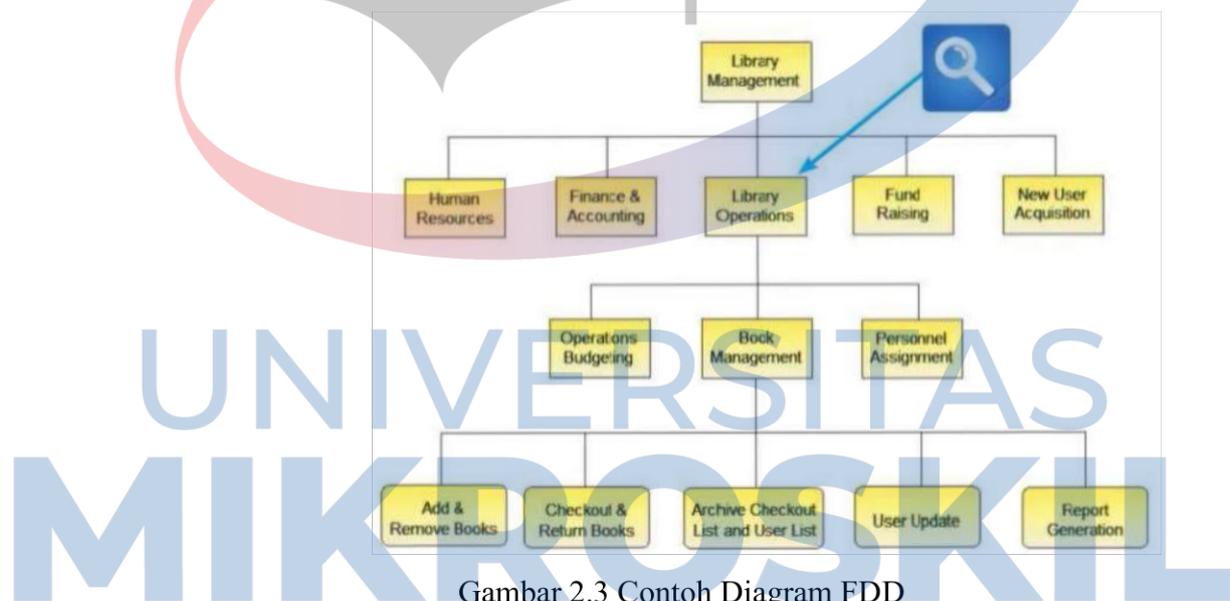
b. *Diagram*

Merepresentasikan dengan menggunakan diagram dapat membantu pengguna, manajer dan profesional IT dalam memahami desain sebuah sistem. Diagram yang sering digunakan di dalam analisis sistem, sebagai berikut:

a. *Functional Decomposition Diagram* (FDD)

Merupakan representasi top-down dari fungsi atau proses. Menggunakan FDD, seorang analis dapat menunjukkan fungsi bisnis dan memecahnya menjadi fungsi dan proses tingkat yang lebih rendah. Membuat FDD mirip dengan menggambar bagan organisasi. Analis menggunakan FDD untuk memodelkan fungsi bisnis dan menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi tersebut diuraikan dan diatur ke dalam proses tingkat yang lebih rendah.

Contoh: FDD pada gambar 2.3 terlihat menunjukkan sistem perpustakaan dengan lima fungsi teratas (*Human resources, Financial & Accounting, Library Operations, fund raising, new user acquisition*). Fungsi operasi perpustakaan mencakup dua tingkat proses dan sub proses tambahan



Gambar 2.3 Contoh Diagram FDD

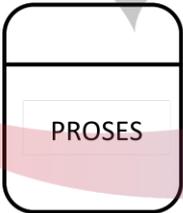
b. *Data Flow Diagram (DFD)*

Analisis dapat menggunakan diagram aliran data untuk menunjukkan bagaimana sistem menyimpan, memproses, dan mengubah data. Dengan menggunakan kombinasi hanya empat simbol, analisis sistem dapat menggambarkan semua proses yang berlangsung di dalam sistem. Proses yang dapat digunakan sebagai cara pendokumentasian akan memberikan dokumentasi sistem yang solid. DFD menekankan

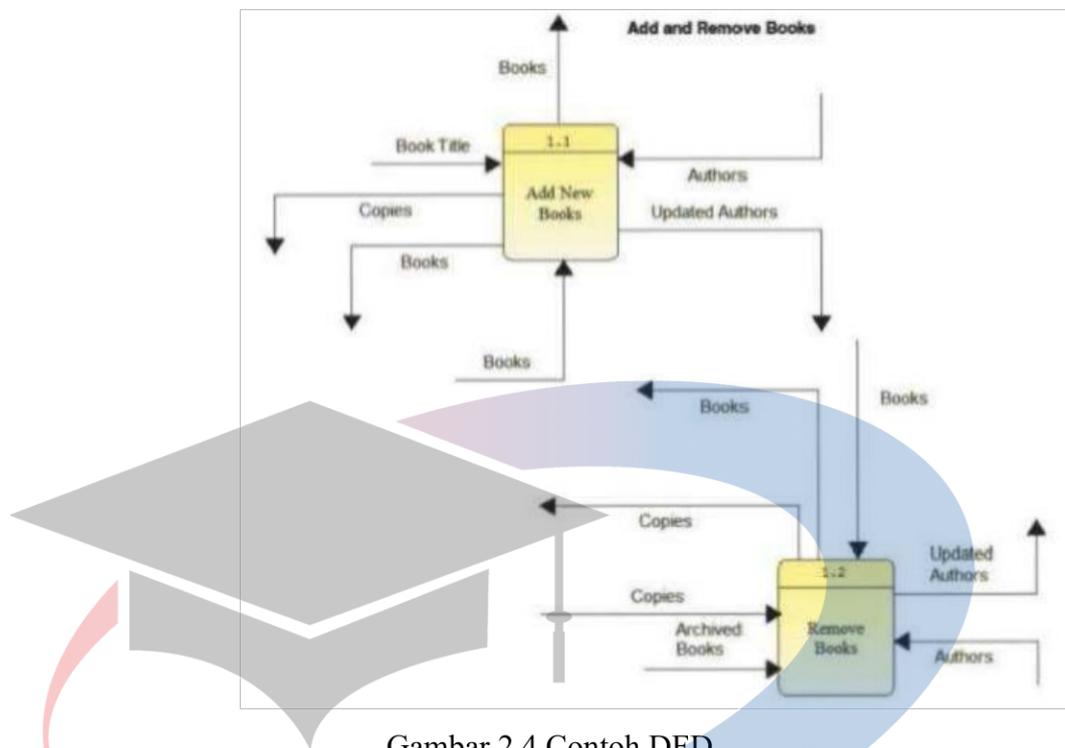
pada pemrosesan data atau transformasi data saat mengalir melalui berbagai proses.

Berikut 4 simbol dasar yang digunakan untuk memetakan DFD [5]:

Tabel 2.1 Simbol Dasar DFD

SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Menggambarkan entitas eksternal (departemen, bisnis, orang, atau mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal atau hanya entitas, juga disebut sumber atau tujuan data, dan dianggap berada di luar sistem yang sedang dijelaskan.</p>
	<p>Menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data</p>
	<p>Panah menunjukkan pergerakan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan kepala panah mengarah ke tujuan data.</p>
	<p>Data store dapat mewakili suatu komputerisasi berkas atau database.</p>

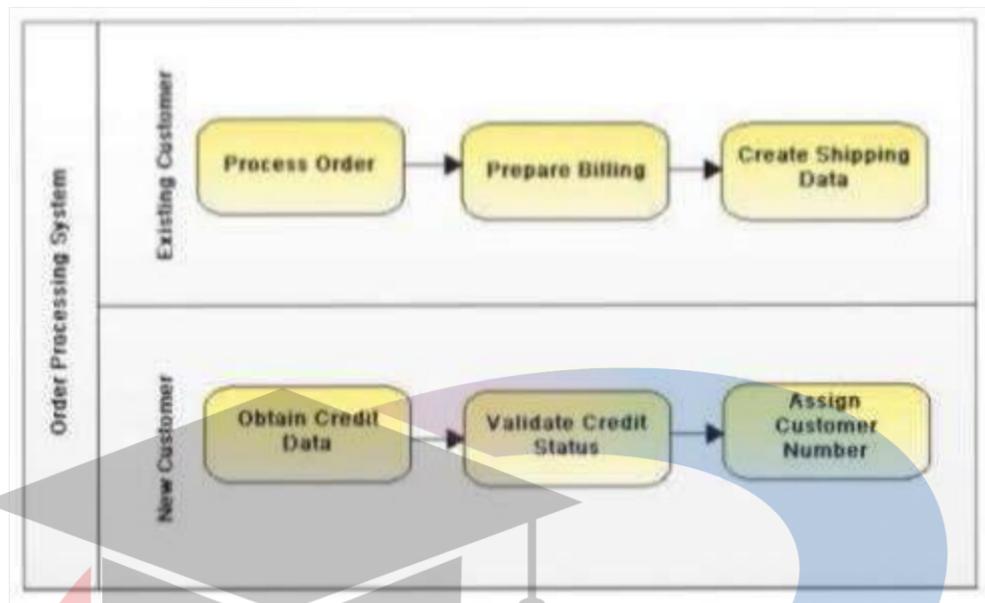
Contoh Ilustrasi: Pada tabel 2.1 menjelaskan bagaimana sistem perpustakaan menambah dan menghapus data buku. Dua (2) kotak yang terdapat pada diagram tersebut, merepresentasikan proses, masing-masing mempunyai masukan (*input*) dan keluaran (*output*).



Gambar 2.4 Contoh DFD

c. *Business Process Modelling* (BPM)

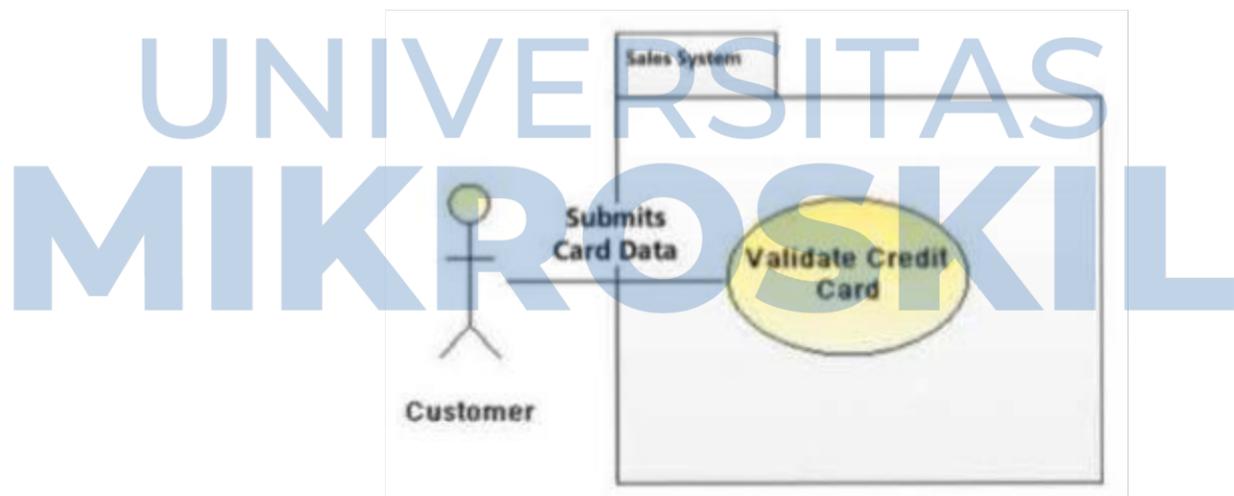
BPM mewakili satu atau lebih proses bisnis, seperti menangani reservasi maskapai penerbangan, mengisi pesanan produk, atau memperbarui akun pelanggan. Selama menentukan kebutuhan sistem, analis sering membuat diagram yang menggunakan sintaks standar yang disebut *business process modeling notation* (BPMN). BPMN menyertakan berbagai bentuk dan simbol untuk merepresentasikan peristiwa, proses, dan alur kerja. Contoh diagram BPM pada gambar 2.5: Diagram keseluruhan disebut *Pool*, dan dua area pelanggan yang terpisah disebut *swim lane*.



Gambar 2.5 Contoh Diagram BPM

c. Model

Model dapat digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan sistem secara lebih formal. Teknik model ini digambarkan dalam bentuk grafis, sehingga memiliki beberapa karakteristik yang sama.



Gambar 2.6 Contoh Model Use Case

Pada gambar 2.6 contoh model use case diagram diatas menggambarkan sistem penjualan, dimana aktornya (*actor*) adalah *customer*, dan yang menjadi *use case* adalah *validate credit card*.

a. Usecase Diagram

Sebuah use case diagram secara visual mewakili interaksi antara pengguna dan sistem informasi. Dalam use case diagram, pengguna menjadi aktor, dengan peran spesifik yang menggambarkan bagaimana dia berinteraksi dengan sistem. Analisis sistem dapat menggambar diagram use case freehand atau menggunakan CASE tool yang mengintegrasikan use case ke dalam desain sistem secara keseluruhan.

b. Sequence Diagram

Sequence diagram menunjukkan waktu interaksi yang terjadi antar objek. Seorang analis sistem mungkin menggunakan sequence diagram untuk menunjukkan semua hasil yang mungkin, atau fokus pada satu skenario.

Analisis kebutuhan sistem terbagi menjadi 2 bagian yaitu: analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non-fungsional.

2.2.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dinyatakan sebagai layanan yang disediakan sistem yang mencakup bagaimana sistem harus bereaksi terhadap proses *input*, dan bagaimana sistem harus berperilaku dalam situasi tertentu. Dalam beberapa kasus, kebutuhan fungsional juga dapat secara eksplisit menyatakan hal-hal yang tidak boleh dilakukan sistem [6].

Contoh analisis kebutuhan fungsional pada sistem informasi tentang pasien yang menerima perawatan untuk masalah kesehatan mental [8]:

- a. User dapat mencari daftar janji temu untuk semua klinik.
- b. Setiap hari sistem menghasilkan (*generate*) daftar pasien yang diharapkan menghadiri janji temu untuk setiap klinik.
- c. Setiap anggota staf yang menggunakan sistem harus diidentifikasi secara unik dengan delapan digit nomor karyawannya.

2.2.3.2 Analisis Kebutuhan non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang tidak secara langsung berkaitan dengan layanan spesifik yang diberikan oleh sistem kepada penggunanya,

yang mungkin berhubungan dengan properti sistem. Contoh kebutuhan non-fungsional meliputi: kinerja, keamanan, atau ketersediaan, biasanya menentukan atau membatasi karakteristik sistem secara keseluruhan [8].

PIECES Framework adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu masalah dan peluang. Dengan kerangka ini, dapat diidentifikasi kebutuhan-kebutuhan sistem yang perlu dimasukkan sebagai pertimbangan dalam membangun sistem. Dalam PIECES terdapat enam kategori kebutuhan yang digunakan yaitu: *Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, and Services* [9].

Berikut adalah Penjelasan dari metode PIECES Framework sebagai berikut [9]:

a. Performance (Kinerja)

Kinerja adalah kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai.

b. Information (Informasi)

Kualitas informasi yang didapatkan melalui prosedur saat ini akan di nilai. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka user akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

c. Economic (Ekonomis)

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

d. Control (Kontrol)

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

e. Efficiency (Efisiensi)

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

f. Services (Layanan)

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

2.2.4 Merancang Sistem yang diusulkan

Di tahap ini, informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya akan digunakan untuk merancang sistem berupa rancangan basis data, rancangan proses, rancangan *input*, *output*, serta *user interface*.

2.2.4.1 Perancangan Database (basis data)

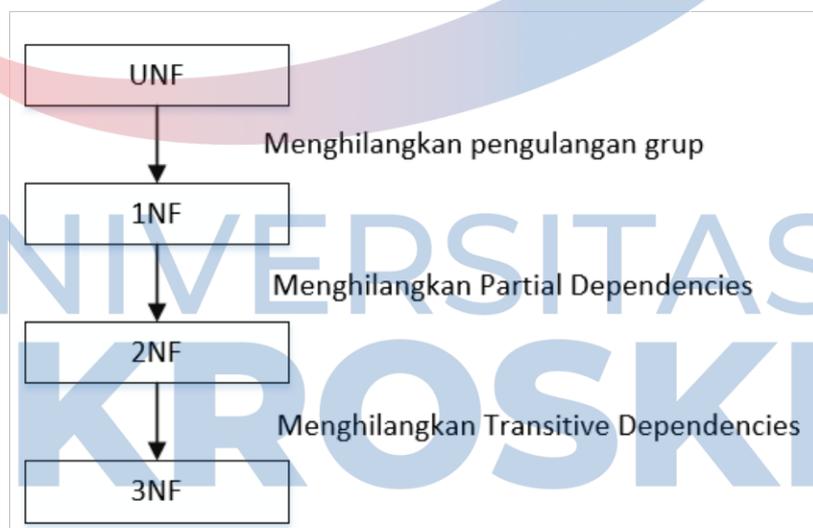
Basis data bukan hanya berupa kumpulan file. Sebaliknya, basis data adalah sumber data pusat yang dimaksudkan untuk dipakai bersama oleh banyak pengguna untuk berbagai aplikasi. Penyimpanan data dianggap oleh beberapa orang sebagai jantung dari suatu sistem, sehingga harus memenuhi persyaratan tertentu. Pertama, data harus tersedia ketika pengguna ingin menggunakannya. Kedua, data harus akurat dan konsisten (harus memiliki integritas).

Teknologi basis data memberikan skalabilitas yang unggul, artinya basis data dan sistem yang menggunakannya dapat dikembangkan atau diperluas untuk memenuhi kebutuhan organisasi yang berubah. Teknologi database lebih kompleks daripada file penyimpanan biasa. Perangkat lunak teknologi database disebut DBMS. Keuntungan dari DBMS dapat berupa: independensi data, sangat mengurangi redundansi data, dan meningkatkan fleksibilitas dalam penggunaan data. Tujuan perancangan basis data meliputi penyimpanan data serta pemutakhiran dan pengambilan data kembali yang efisien [5]. Dalam merancang basis data dapat digunakan beberapa *tool*, seperti: *Layout tools* (Contoh: *ERD*, *EERD*, normalisasi, dan *tools* lainnya) dan *Prototype tools* (Contoh: *SQL server*, *Oracle design*, dan *tools* lainnya) [6].

Kamus data mendefinisikan data-data yang mengalir pada sistem dan yang akan disimpan kedalam database sebuah sistem informasi. Kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analis dengan pemakai sistem serta kamus data akan dipakai pada perancangan *database*, proses, *input* dan *output*. Perancangan kamus data berdasarkan arus data yang mengalir pada DFD fisik (sistem berjalan) serta adanya

penambahan atribut baru yang menunjang kebutuhan sistem pada perusahaan atau organisasi. Kamus data memberikan informasi tentang setiap atribut pada arus data, mengapa atribut tersebut diperlukan dan seberapa sering atribut harus diperbarui. [3].

Proses normalisasi merupakan suatu proses pengelompokan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasi. Untuk menggunakan sistem manajemen basis data relasional secara produktif, data harus dianalisis untuk menghilangkan elemen data yang berlebihan. Normalisasi adalah metode untuk menganalisis dan mereduksi database relasional ke bentuk yang paling ramping untuk memastikan minimum redundansi, integritas data maksimum, dan kinerja pemrosesan yang optimal. Ketika data dinormalisasi, atribut dalam tabel hanya bergantung pada kunci utama (primary key) [3].



Gambar 2.7 Bentuk Normalisasi

1. Bentuk tidak normal (*unnormalized form*)

Bentuk tidak normal merupakan suatu tabel yang berisikan satu atau lebih kelompok data yang berulang, juga mencakup data yang tidak lengkap, dan terduplikasi (ganda).

Tabel 2.2 Bentuk Unnormalize

Kode Sales	Nama Sales	Wilayah Sales	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan
1001	Yusuf	Barat	17211	Johannes	4	Medan	1.000.000
			17213	Adi rizaldi	3	Serdang Berdagai	2.000.000
			17212	Paulina Maria	3	Serdang Berdagai	3.000.000
1002	Alex	Timur	17311	Margaretha	2	Lombok	2.000.000
			17312	Fachrurrozi	1	Sumbawa	4.000.000
			17313	Teranta	1	Sumbawa	1.500.000

Berikut adalah hubungan bentuk tidak normal (UNF).

Laporan penjualan (Kode-Sales, Nama-Sales, Wilayah-Sales, Kode-Pelanggan, Kode-Gudang, Lokasi Gudang, Jumlah-Penjualan).

Pada tabel 2.2 menunjukkan hubungan bentuk tidak normal (unf) laporan penjualan yang akan dinormalisasikan dengan memisahkan hubungan ke dalam dua hubungan baru.

Pertama, hubungan Sales mengandung “(primary key) kunci utama” Kode-Sales dan semua atribut yang tidak terulang (Nama-Sales dan Wilayah-Sales).

Kedua, hubungan Pelanggan-Sales mengandung “(primary key) kunci utama” dari hubungan Sales (Kode-Sales) dan semua atribut yang terulang. Dengan mengetahui Kode-Sales secara otomatis, maka akan diketahui Nama-Pelanggan, Jumlah-Penjualan, Lokasi-Gudang, dan lain sebagainya. Dalam hubungan ini, digunakan sebuah kunci gabungan untuk Kode-Sales dan Kode-Pelanggan untuk mengakses informasi.

2. Bentuk normal kesatu (1NF/ *first normal form*)

Bentuk normal kesatu merupakan relasi dimana setiap baris dan kolom berisikan satu dan hanya satu nilai. Proses UNF ke 1NF adalah menentukan satu atau kumpulan atribut (kolom) sebagai kunci untuk tabel tidak normal, kemudian mengidentifikasi grup yang berulang dalam tabel tidak normal menjadi yang berulang untuk kunci di suatu atribut (kolom), dan menggantikan data yang ada dengan menulis ulang kembali dari kunci atribut (kolom) yang sesungguhnya ke dalam relasi (hubungan) terpisah.

Laporan Penjualan

Kode Sales	Nama Sales	Wilayah Sales	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan
------------	------------	---------------	----------------	----------------	-------------	---------------	------------------

Sales

Kode Sales	Nama Sales	Wilayah Sales
1001	Yusuf	Barat
1002	Alex	Timur

Sales-Customer

Tabel 2.3 Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

Kode Sales	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan
1001	17211	Johannes	4	Medan	1.000.000
1001	17213	Adi rizaldi	3	Serdang Berdagai	2.000.000
1001	17212	Paulina Maria	3	Serdang Berdagai	3.000.000
1002	17311	Margaretha	2	Lombok	2.000.000
1002	17312	Fachrurrozi	1	Sumbawa	4.000.000
1002	17313	Teranta	1	Sumbawa	1.500.000

Berikut adalah hubungan bentuk normal pertama (1NF).

Sales (Kode-Sales, Nama-Sales, Wilayah-Sales) dan Pelanggan-Sales (Kode-Sales, Kode-Pelanggan, Kode-Gudang, Lokasi Gudang, Jumlah-Penjualan).

Dari hasil normalisasi pada tabel 2.3, ada beberapa atribut Pelanggan-Sales yang tidak tergantung secara fungsional pada “(primary key) kunci utama”. Atribut Jumlah-Penjualan tergantung kepada dua kunci, sedangkan atribut Nama-Pelanggan, Kode-Gudang, dan Lokasi-Gudang hanya tergantung pada Kode-Pelanggan sehingga Pelanggan-Sales dipisah menjadi dua hubungan.

3. Bentuk normal kedua (2NF/Second normal form)

Bentuk normal kedua merupakan sebuah relasi dalam normal kesatu dan setiap atribut non-primary-key bersifat tergantung sepenuhnya secara fungsional (fully functionally dependent) pada primary key. Konsep full functionally dependent yaitu A dan B merupakan atribut sebuah relasi. Proses 1NF ke 2NF

yaitu mengidentifikasi primary key untuk (hubungan) relasi pada 2NF. Mengidentifikasi (functional dependent) ketergantungan fungsional dalam relasi, jika terdapat (partial dependent) ketergantungan sebagian terhadap primary key, maka hapus dengan menempatkan dalam relasi yang baru bersama dengan salinannya.

Sales-Customer

Kode Sales	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang	Lokasi Gudang	Jumlah Penjualan
------------	----------------	----------------	-------------	---------------	------------------

Customer-Warehouse

Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang	Lokasi Gudang
17211	Johannes	4	Medan
17213	Adi rizaldi	3	Serdang Berdagai
17212	Paulina Maria	3	Serdang Berdagai
17311	Margaretha	2	Lombok
17312	Fachrurrozi	1	Sumbawa
17313	Teranta	1	Sumbawa

Sales

Tabel 2.4 Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Kode Sales	Kode Pelanggan	Total Penjualan
1001	17211	1.000.000
1001	17213	2.000.000
1001	17212	3.000.000
1002	17311	2.000.000
1002	17312	4.000.000
1002	17313	1.500.000

Berikut adalah hubungan bentuk normal kedua (2NF).

Sales (Kode-Sales, Kode-Pelanggan, Jumlah Penjualan) adalah (1NF) dan Customer-Warehouse (Kode-Pelanggan, Nama-Pelanggan, Nomor-Gudang, Lokasi-Gudang) adalah 2NF.

Untuk hubungan normalisasi kedua, semua atribut harus bergantung pada kunci utama Kode-Pelanggan, tetapi Lokasi-Gudang juga masih tergantung pada Kode-

gudang. Oleh karena itu, untuk menyederhanakan hubungan diperlukan langkah lain. Pada tahap ini dilakukan penguraian dari hubungan Customer-Warehouse.

4. Bentuk normal ketiga (3NF/*Third normal form*)

Bentuk normal ketiga merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan 2NF, dimana tidak terdapat atribut non-primary key yang bersifat transitive dependent pada primary key. Konsep (transitive dependency) ketergantungan transisi, yaitu suatu kondisi dimana A, B, dan C merupakan atribut (kolom) dalam sebuah relasi (hubungan). Proses 2NF ke 3NF yaitu mengidentifikasi primary key kedalam relasi 2NF, karena mengidentifikasi functional dependencies dalam relasi jika terdapat transitive dependencies terhadap primary key, maka hapus dengan menempatkannya dalam relasi yang baru bersama dengan salinannya.

Customer-Warehouse

Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang	Lokasi Gudang
----------------	----------------	-------------	---------------

Warehouse

Kode Gudang	Lokasi Gudang
4	Medan
3	Serdang Berdagai
2	Lombok
1	Sumbawa

Customer

Tabel 2.5 Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Gudang
17211	Johannes	4
17213	Adi rizaldi	3
17212	Paulina Maria	3
17311	Margaretha	2
17312	Fachrurrozi	1
17313	Teranta	1

Berikut adalah hubungan bentuk normal ketiga (3NF). Customer (Kode-Pelanggan, Nama-Pelanggan, Kode Gudang) adalah (1NF) dan Warehouse (Kode-Gudang, Lokasi-Gudang) adalah (1NF).

Selain kunci utama, identifikasikan Kode-Gudang menjadi kunci asing dalam hubungan Customer.

2.2.4.2 Perancangan Process (proses)

Perancangan proses bertujuan untuk memberikan gambaran umum kepada pengguna bagaimana proses berjalan pada sistem yang diusulkan, serta bagaimana memproses data sehingga menghasilkan suatu informasi yang diperlukan pengguna. Proses harus efisien dalam hal waktu dan memori yang dibutuhkan untuk menghasilkan *output* yang diinginkan. Logika proses dijelaskan dengan menggunakan pseudocode. *Tools* yang dapat digunakan dalam merancang proses sistem antara lain: *ERD, Flowchart, DFD*, dan lain sebagainya [1].

2.2.4.3 Perancangan Input (masukan)

Sistem memerlukan *input* dari pengguna sistem yang dijadikan sebagai bahan mentah untuk pengolahan data. Perancangan *input* harus baik dari segi tampilan, dan formulir isian harus memenuhi tujuan keefektifan, keakuratan, kemudahan penggunaan, konsistensi, kesederhanaan, dan daya tarik. Dalam perancangan *input* perlu diketahui dengan tepat dan lengkap data yang dibutuhkan sebagai *input* untuk sistem, dan perlu dipahami tentang bagaimana pengguna menanggapi berbagai elemen bentuk dan tampilan [5]. Tool yang dapat dipakai merancang *input*, antara lain: *Layout tools* (Contoh: *hand sketches, display layout charts, CASE: DFD, FDD, Use Case Diagram, Sequence Diagram*) dan *Prototype Tools* (Contoh: *Visual Studio, Microsoft Access, IBM visual age* dan tools lainnya) [6].

2.2.4.4 Perancangan Output (keluaran)

Pada tahap analisis penentuan kebutuhan informasi, analisis sistem mencari tahu tujuan pengguna sistem. *Output* dirancang berdasarkan tujuan tersebut. Sistem akan memberikan *output* dari hasil pengolahan data yang diinputkan dari user [5]. *Tool* yang dapat dipakai dalam merancang *output*: *Layout tools* (Contoh: *hand sketches, display layout charts, CASE: DFD, FDD, Use Case*

Diagram, Sequence Diagram, dan lain-lain) dan Prototype Tools (Contoh: Ms.Excel, Crystal Report, Acess Report, dan tools lainnya) [6].

Output terdiri dari 2 kategori [5]:

- *Output external*, *output* yang akan didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkannya seperti faktur, tanda terima pembayaran.
- *Output internal*, informasinya hanya dalam cakupan internal bisnis, hasil dari *output* ini dapat digunakan untuk pengambilan keputusan pada organisasi. Contohnya laporan penjualan bulanan, laporan kuota penjualan, laporan keluhan konsumen selama 6 bulan terakhir, dan sebagainya.

2.2.4.5 Perancangan User Interface (antar muka)

Rancangan antarmuka pengguna (UI) adalah serangkaian keputusan berulang yang mengarah pada keberhasilan implementasi alat interaktif. Antarmuka pengguna dapat dilakukan melalui sentuhan, penglihatan, pendengaran, komunikasi dua arah, dan memahami secara langsung. Antarmuka pengguna (UI) memiliki dua komponen utama, yaitu masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Yang termasuk di dalam *input* antara lain keyboard, mouse, touch screen, dan instruksi melalui suara; sedangkan yang termasuk di dalam *output* adalah hasil yang didapatkan komputer berdasarkan perintah yang diberikan oleh pengguna [10]. Merancang *user interface* bertujuan untuk memastikan fungsionalitas dan kegunaan sistem, memberikan dukungan interaksi pengguna yang efektif, dan meningkatkan pengalaman pengguna yang menyenangkan. Tujuan utamanya adalah untuk mencapai efektivitas dan efisiensi pengguna organisasi dan individu. Dalam merancang UI dapat menggunakan beberapa tools antara lain: *Microsoft visual studio, Gravit Designer, Mockplus*, dan lain sebagainya.

2.3 Penjualan

Penjualan merupakan pembelian sesuatu (barang atau jasa) dari suatu pihak kepada pihak lainnya dengan mendapatkan ganti uang dari pihak tersebut. Aktivitas dalam proses penjualan merupakan pendapatan utama perusahaan, karena jika aktivitas penjualan produk maupun jasa tidak dikelola dengan baik maka secara

langsung dapat merugikan perusahaan. Beberapa dokumen yang terkait dalam setiap proses transaksi penjualan, yaitu: data order penjualan (sales order), nota penjualan, dokumen penyerahan barang (*delivery order*), faktur penjualan, dan lain sebagainya.

Toko Medan Reload menerapkan jenis transaksi penjualan tunai pada aktivitas penjualan. Dalam transaksi penjualan secara tunai, penjual langsung menyerahkan barang kepada pihak pembeli setelah pembeli membayar atas barang atau jasa yang dipakai kepada penjual [11].

2.4 Pembelian

Pembelian adalah rangkaian kegiatan bisnis dan operasional pemrosesan data yang terkait dengan pembelian serta pembayaran barang dan jasa. Di dalam siklus pengeluaran, pertukaran informasi utama adalah dengan vendor. Tiga aktivitas dasar bisnis dalam siklus pengeluaran, yaitu: melakukan pemesanan barang atau layanan, menerima dan menyimpan barang atau layanan, membayar atas barang atau layanan yang dipakai [11].

Secara rinci aktivitas transaksi pembelian dapat diuraikan sebagai berikut [11]:

1. Menentukan/memilih kebutuhan atas barang atau jasa

Pada aktivitas ini melakukan pengecekan jenis barang yang akan dibeli beserta jumlahnya dan menetapkan kapan akan melakukan pembelian atas barang tersebut.

2. Memilih pemasok

Proses pemilihan ini dilakukan dengan pertimbangan untuk mendapatkan barang/jasa yang berkualitas dan harga yang telah disepakati bersama. Begitu seorang pemasok telah dipilih untuk suatu produk, identitas pemasok harus menjadi bagian dari catatan utama persediaan produk untuk menghindari pengulangan proses pemilihan pemasok untuk tiap pesanan selanjutnya.

3. Mengirimkan daftar pesanan pembelian kepada pemasok

Daftar pesanan pembelian ini menginformasikan kepada pemasok berupa barang yang dipesan, jumlah, harga, tanggal pengiriman, jangka waktu pengiriman, dan proses pembayaran tunai atau kredit.

4. Penerimaan barang

Aktivitas ini mencakup penerimaan dan penyimpanan barang atas pemesanan yang sudah dilakukan. Dalam aktivitas penerimaan barang juga harus memverifikasi jumlah barang yang diterima dan dipesan sama serta kualitas barang yang dikirim.

5. Menerima faktur dan melakukan pembayaran kepada pemasok

Faktur yang diberikan pemasok harus dicek kembali oleh pihak perusahaan, apakah adanya terjadi kerusakan atau perbedaan barang yang dipesan, apabila informasinya sudah cocok maka perusahaan melakukan pembayaran kepada pemasok.

2.5 Persediaan

Inventory dalam istilah Bahasa Indonesia berarti persediaan. Biasanya persediaan barang disetiap perusahaan berbeda-beda tergantung aktivitas bisnis yang dijalankan. Perusahaan manufaktur akan menyimpan persediaan berupa bahan baku, barang setengah jadi dan barang yang siap untuk dijual, suku cadang mesin, dan persediaan lainnya. Pada Rumah sakit akan menyimpan obat-obatan, perlengkapan alat bedah, dan barang lainnya. Persediaan merupakan bagian penting dari bisnis, tidak hanya diperlukan untuk kegiatan operasional perusahaan tetapi juga berkontribusi pada kepuasan pelanggan [12].

Jenis-jenis persediaan sebagai berikut [12]:

1. Persediaan bahan mentah (Raw Material) dan komponen-komponen rakitan (purchased parts)
2. Persediaan barang setengah jadi (work-in process)
3. Persediaan barang yang siap untuk dijual (Finished-goods inventories)
4. Persediaan MRO (Maintenance and repairs), persediaan untuk perawatan, perbaikan dan pemeliharaan mesin atau alat lain yang digunakan dalam proses produksi.