

BAB II

KAJIAN LITERATUR

1.1 Konsep Sistem Informasi

Sebelum lebih jauh membahas tentang pengertian sistem, informasi dan sistem informasi, sebaiknya terlebih dahulu memahami komponen dasar pembentuk sistem dan sistem informasi. Komponen dasar dimaksud meliputi:

2.1.1 Sistem

Sistem dapat dikatakan sebagai sebuah rangkaian jaringan kerja dari berbagai elemen-elemen yang saling berhubungan guna untuk mencapai tujuan tertentu. Pengertian Sistem adalah jaringan proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna untuk mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu kegiatan. Sistem merupakan gabungan dari beberapa elemen, komponen atau variabel yang saling terintegrasi guna untuk membentuk sebuah kesatuan sehingga dapat tercapainya suatu tujuan dan sasaran. Dari beberapa pernyataan di atas mengenai pengertian sistem dapat disimpulkan bahwa sistem adalah gabungan dari kumpulan elemen, komponen, atau variabel yang saling berhubungan satu sama lainnya guna untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja yang terdiri dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, kemudian berkumpul bersama-sama untuk melakukan atau menyelesaikan kegiatan dan mencapai suatu sasaran tertentu. Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu [2].

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Sistem dapat diklasifikasikan dalam beberapa sudut pandang, yaitu [3]:

1. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran-pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.
2. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
3. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia.

4. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin.
5. Sistem tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, sebagai keluaran sistem yang dapat diramalkan.
6. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur *probabilistic*.
7. Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terpengaruh dan tidak berhubungan dengan lingkungan luar, sistem bekerja otomatis tanpa ada turut campur lingkungan luar.
8. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

Beberapa karakteristik yang harus dimiliki sebuah sistem, yaitu [4]:

1. Komponen

Suatu sistem yang terdiri dari sejumlah komponen-komponen beberapa di antaranya melakukan interaksi dengan membentuk satu kesatuan dan saling bekerja sama yang terdiri dari berbagai cabang sistem.

2. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Pengaruh operasi sistem oleh lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sangat mempengaruhi yang bersifat menguntungkan harus dijaga dan yang bersifat merugikan tetap dijaga namun dikendalikan.

3. Batasan Sistem (*Boundary*)

Lingkup luar sistem yang dibatasi oleh ruang lingkup (*scope*) atau sistem dengan batas sistem lain yang sesuai bundaran daerahnya.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Alat bantu yang menghubungkan antara satu subsistem ke subsistem lainnya. Melalui penghubung sumber-sumber daya dimungkinkan mengalir dari subsistem ke subsistem lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Sumber daya yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa perawatan (*maintenance input*), dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Energi yang dihasilkan setelah pemrosesan *input*-an keluaran yang dibuang maupun dibutuhkan.

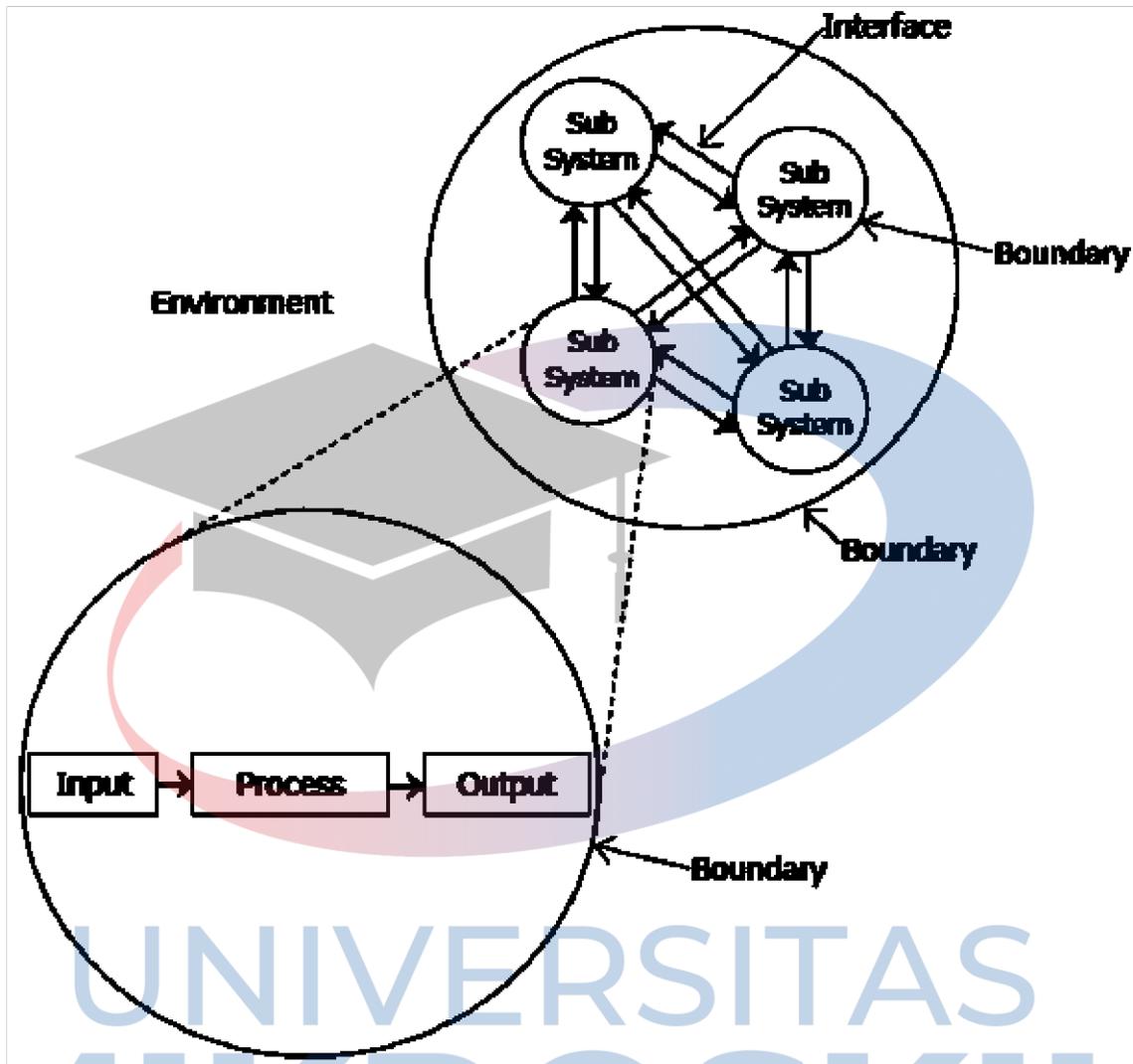
7. Pengolah Sistem

Bagian proses yang merubah *input* menjadi *output*.

8. Sasaran Sistem

Tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*).

Berikut ini dapat dilihat gambaran dari penjelasan sistem berikut [4]:



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah kejadian yang terjadi pada saat tertentu [3].

Secara umum Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan [5].

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. Sistem Informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*) yaitu [3]:

1. Blok masukan (*input block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam Sistem Informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan metode matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang sudah 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 digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan, mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari unsur utama:

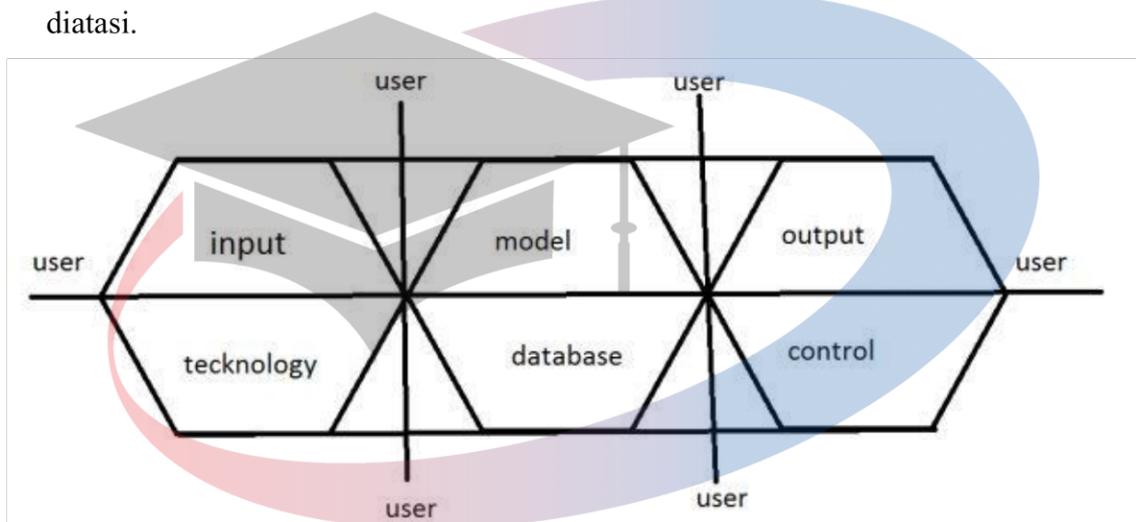
- a. Teknisi (*humanware* atau *brainware*)
- b. Perangkat lunak (*software*)
- c. Perangkat keras (*hardware*)

5. Blok basis data (*database block*)

Merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok kendali (*control block*)

Banyak faktor yang dapat merusak Sistem Informasi, misalnya bencana alam, api, temperatur tinggi, air, debu, kecurangan-kecurangan, kejanggalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan ketidakefisienan, *sabotase*, dan sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.



Gambar 2.2 Blok Sistem Informasi yang Berinteraksi

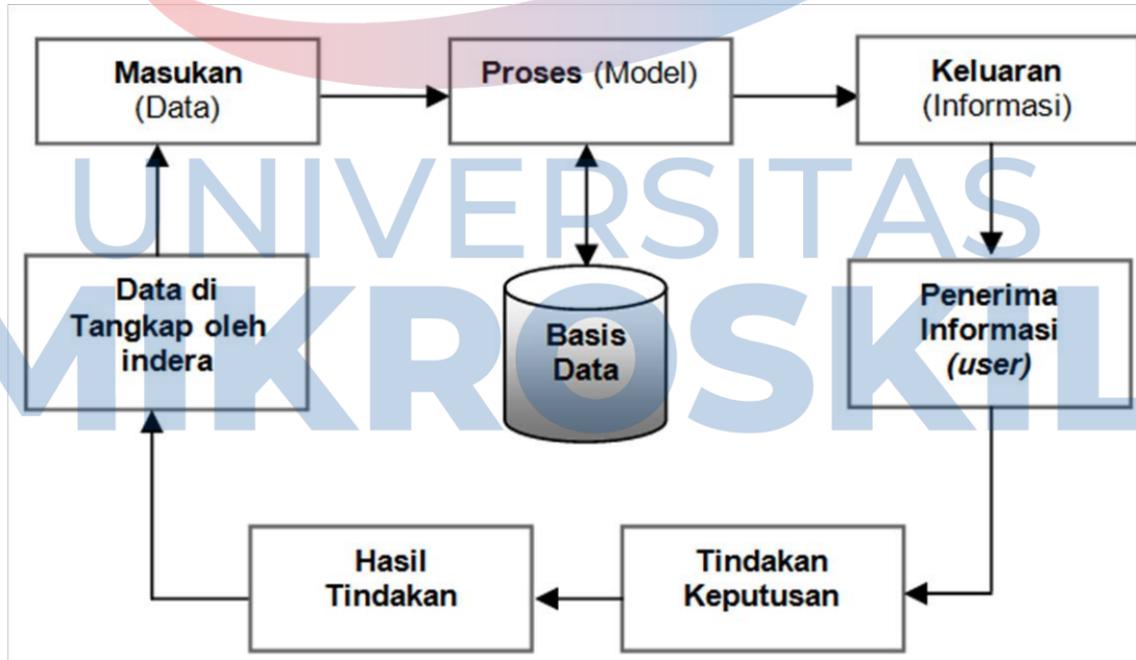
Sistem Informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi, organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem Informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut apa saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah, dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya. Dalam suatu Sistem Informasi terdapat komponen-komponen seperti [5]:

1. Perangkat keras (*hardware*): mencakup bagian fisik seperti komputer dan *printer*.
2. Perangkat lunak (*software*) atau program: sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memproses data.

3. Prosedur: sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang: semua pihak yang bertanggungjawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data (*database*): sekumpulan tabel, hubungan, dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan komputer dan komunikasi data: sistem penghubung yang memungkinkan sumber daya (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.1.4 Siklus Informasi

Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan model proses yang tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, kemudian penerima menerima informasi tersebut, yang berarti menghasilkan keputusan dan melakukan tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya yang disebut dengan siklus informasi (*information cycle*). Siklus ini juga disebut dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*) [3].

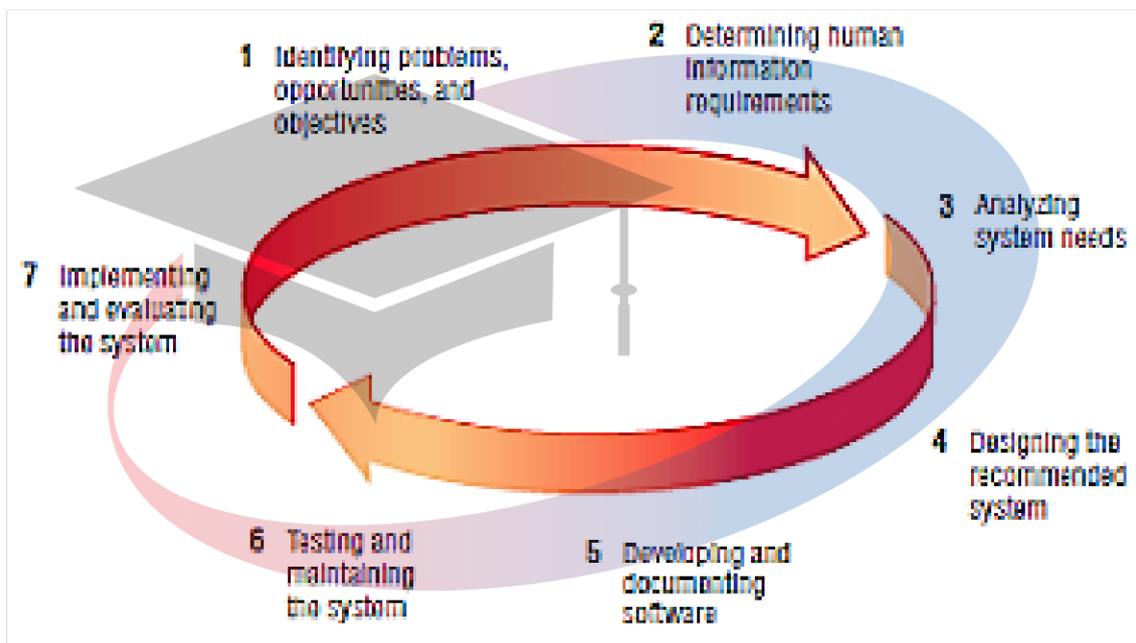


Gambar 2.3 Siklus Informasi

1.2 SDLC (System Development Life Cycle)

SDLC adalah kependekan dari *System Development Life Cycle* atau dalam Bahasa Indonesia disebut siklus hidup pengembangan sistem. SDLC digunakan untuk membangun suatu Sistem Informasi agar dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan [6].

Siklus hidup pengembangan sistem berisi tahapan-tahapan yang harus dilakukan ketika mengembangkan sistem baru. Fase-fase tersebut tidak dapat diselesaikan secara terpisah, beberapa fase dapat dilakukan secara bersamaan dan beberapa dapat diulang jika target fase tidak tercapai atau jika ditemukan *bug*/ kesalahan pada sistem [7].



Gambar 2.4 Tahapan-Tahapan Dalam SDLC

Ada 7 (tujuh) fase di dalamnya, dan biasanya melibatkan tiga entitas; analis sistem, pemrogram, dan pengguna potensial [7].

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang, dan Tujuan (*Identifying problems, opportunities, and objectives*)

Dalam fase pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, analis memperhatikan dengan benar mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan. Tahap ini sangat penting untuk keberhasilan sisa proyek, karena tidak ada yang mau membuang waktu untuk mengatasi masalah yang salah.

2. Menentukan Kebutuhan Informasi Manusia (*Determining Human Information Requirements*)

Fase berikutnya yang dimasuki analis adalah menentukan kebutuhan manusia dari pengguna yang terlibat, menggunakan berbagai alat untuk memahami bagaimana

pengguna berinteraksi dalam konteks kerja dengan sistem informasi mereka saat ini. Analis akan menggunakan metode interaktif seperti wawancara, pengambilan sampel dan investigasi data keras, dan kuesioner, bersama dengan metode yang tidak mengganggu, seperti mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor mereka, dan metode yang mencakup semua, seperti pembuatan prototipe.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem (*Analyzing System Needs*)

Fase berikutnya yang dilakukan analis sistem melibatkan analisis kebutuhan sistem. Sekali lagi, alat dan teknik khusus membantu analis membuat penentuan kebutuhan. Alat seperti diagram aliran data (*DFD*) untuk memetakan *input*, proses, dan *output* dari fungsi bisnis, atau diagram aktivitas atau diagram urutan untuk menunjukkan urutan peristiwa, mengilustrasikan sistem dalam bentuk grafik yang terstruktur. Dari aliran data, urutan, atau diagram lainnya, kamus data dikembangkan yang mencantumkan semua item data yang digunakan dalam sistem, serta spesifikasinya.

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan (*Designing The Recommended System*)

Pada fase desain *SDLC*, analis sistem menggunakan informasi yang dikumpulkan sebelumnya untuk menyelesaikan desain logis dari Sistem Informasi. Analis merancang prosedur bagi pengguna untuk membantu mereka memasukkan data secara akurat sehingga data yang masuk ke sistem informasi benar. Selain itu, analis menyediakan bagi pengguna untuk melengkapi masukan yang efektif ke Sistem Informasi dengan menggunakan teknik bentuk yang baik dan desain halaman *web* atau layar.

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak (*Developing And Documenting Software*)

Pada fase kelima *SDLC*, analis bekerja dengan pemrogram untuk mengembangkan perangkat lunak orisinal apa pun yang diperlukan. Selama fase ini, analis bekerja dengan pengguna untuk mengembangkan dokumentasi yang efektif untuk perangkat lunak, termasuk manual prosedur, bantuan *online*, dan situs *Web* yang menampilkan Pertanyaan yang Sering Diajukan (*FAQ*), pada *file Read Me* yang dikirimkan dengan perangkat lunak baru. Karena pengguna terlibat sejak awal, dokumentasi fase harus menjawab pertanyaan yang telah mereka ajukan dan selesaikan bersama dengan analis. Dokumentasi memberi tahu pengguna cara menggunakan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika terjadi masalah perangkat lunak.

6. Menguji dan Memelihara Sistem (*Testing And Mantaining The System*)

Sebelum Sistem Informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian. Jauh lebih murah untuk menangkap masalah sebelum sistem ditandatangani ke pengguna. Beberapa pengujian diselesaikan oleh pemrogram sendiri, beberapa di antaranya oleh analis sistem bersama dengan pemrogram. Serangkaian tes untuk menentukan masalah dijalankan pertama kali dengan data sampel dan akhirnya dengan data aktual dari sistem saat ini. Seringkali rencana pengujian dibuat di awal *SDLC* dan disempurnakan seiring kemajuan proyek.

7. Menerapkan dan Mengevaluasi Sistem (*Implementing And Evaluating The System*)

Pada fase terakhir pengembangan sistem ini, analis membantu mengimplementasikan Sistem Informasi. Fase ini melibatkan pelatihan pengguna untuk menangani sistem. *Vendor* melakukan beberapa pelatihan, tetapi pengawasan pelatihan adalah tanggung jawab analis sistem. Selain itu, analis perlu merencanakan konversi yang mulus dari sistem lama ke sistem baru. Proses termasuk mengonversi *file* dari format lama ke format baru, atau membangun basis data, memasang peralatan, dan membawa sistem baru ke dalam produksi.

SDLC adalah siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan Sistem Informasi yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif. Dalam pengertian lain, *SDLC* adalah tahapan kerja yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau tujuan dibuatnya sistem tersebut. *SDLC* menjadi kerangka yang berisi langkah-langkah yang harus dilakukan untuk penetapan [6].

System Development Life Cycle disingkat dengan *SDLC*. *SDLC* merupakan siklus pengembangan sistem. Pengembangan sistem teknik (*engineering system development*). *SDLC* berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam 4 (empat) kegiatan utama, yaitu *initiation*, *analysis*, *design*, dan *implementation*. Setiap kegiatan dalam *SDLC* dapat dijelaskan melalui tujuan (*purpose*) dan hasil kegiatannya (*deliverable*). *SDLC* didefinisikan oleh Departemen Kehakiman *AS* sebagai sebuah proses pengembangan *software* yang digunakan oleh *analyst system*, untuk mengembangkan sebuah sistem informasi. *SDLC* mencakup kebutuhan (*requirement*), validasi, pelatihan, kepemilikan (*user ownership*) sebuah sistem informasi yang diperoleh melalui investigasi, analisis, desain, implementasi, dan perawatan *software* [8].

Software yang dikembangkan berdasarkan *SDLC* akan menghasilkan sistem dengan kualitas yang tinggi, memenuhi harapan penggunanya, tepat dalam waktu dan biaya, bekerja dengan efektif dan efisien dalam infrastruktur teknologi informasi yang ada atau yang direncanakan, serta murah dalam perawatan dan pengembangan lebih lanjut [8].

SDLC adalah siklus perancangan atau pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif dan menghasilkan sistem yang berkualitas sesuai dengan keinginan pengguna atau sesuai tujuan perancangan sistem. Berikut adalah merupakan model-model pengembangan perangkat lunak berdasarkan tingkat penggunaannya, yaitu [9]:

1. Model *Waterfall* yang sering dikenal dengan model siklus hidup klasik (*classic life cycle*), yang menggambarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak, yang dimulai dengan tahapan komunikasi hingga ke penyerahan *system/* perangkat lunak ke pelanggan/ pengguna.
2. Model *V* merupakan variasi dari model pengembangan perangkat lunak atau sistem dari model *waterfall*. *V-Model* singkatan dari validasi atau verifikasi model. Model *V* menggambarkan hubungan antara tindakan penjaminan mutu dengan tindakan yang terkait dengan kegiatan komunikasi, pemodelan, dan konstruksi pada tahap awal.
3. Model *Incremental* merupakan salah satu dari *SDLC* dan merupakan gabungan elemen dari *waterfall model* dengan *spiral model* yang keduanya sama-sama sebuah gaya yang *iterative*. Pada metode *increment*, setiap tahapan yang ada dalam metodologi terdapat masukan (*input*) dan keluaran (*output*). *Output* dari proses *increment* akan dijadikan sebagai masukan (*input*) untuk proses *increment* selanjutnya.
4. Model *Prototype* adalah model pengembangan sistem atau perangkat lunak yang memiliki interaksi yang tinggi dengan pengguna sistem. *Prototype* memungkinkan pengguna sistem untuk melihat dan menguji coba *prototype* dari sistem yang menyediakan umpan balik dan spesifikasi dari sistem yang lebih lengkap.
5. Model *Spiral* adalah model proses pengembangan perangkat lunak *evolusioner* yang menggabungkan pendekatan *prototyping* dan bersifat *iterative* dengan aspek-aspek sistematis seperti pada model *waterfall*. Model *spiral* menyediakan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak yang cepat, yang dimulai dari perangkat lunak yang kurang lengkap kemudian dikembangkan menjadi perangkat lunak lengkap.
6. Model *Rapid Application Development (RAD)* adalah model pengembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus pengembangan yang sangat singkat (sekitar 60-90 hari). Model ini merupakan adaptasi “kecepatan tinggi” dari model linier

sekuensial dimana pengembangan perangkat lunak dapat dengan cepat dibuat dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen.

7. Model *DevOps* adalah metode pengembangan *software* yang menekankan pada komunikasi, kolaborasi dan integrasi antara pengembang *software* dan profesional *IT*. *DevOps* adalah singkatan dari dua kata, yaitu *Development and Operation*, yang berarti menggabungkan proses pengembangan/ pengembangan suatu sistem/ aplikasi dengan operasi/ operasi.

1.3 Alat Bantu Perancangan Sistem

Alat bantu perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mencakup:

2.3.1 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD (Data Flow Diagram) merupakan gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam obyek kemudian melewati suatu proses yang mentransformasikan ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. *DFD (Data Flow Diagram)* merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. *DFD (Data Flow Diagram)* dalam bahasa Indonesia disebut sebagai *DAD (Diagram Arus Data)* memperlihatkan gambaran tentang masukan, proses, dan keluaran dari suatu sistem atau perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan dari obyek-obyek data, sehingga hasilnya akan mengalir keluar dari sistem atau perangkat lunak. Obyek-obyek data dalam penggambaran *DFD (Data Flow Diagram)* biasanya direpresentasikan menggunakan simbol tanda panah berlabel dan transformasi-transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan simbol lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung. *DFD (Data Flow Diagram)* pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hierarki, yang pertama sering disebut sebagai *DFD level 0* yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan *DFD (Data Flow Diagram)* berikutnya merupakan penghalusan dari *DFD* sebelumnya. *DFD (Data Flow Diagram)* menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan pada *CD* ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan *data store*. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol *DFD (Data Flow Diagram)* yang umum dipakai, yaitu [10]:

1. *Gane and Sarson* menggunakan lambang segi empat dengan ujung atas tumpul untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang segi empat dengan sisi kanan terbuka untuk menggambarkan *data store*.
2. *Yourdon and De-Marco* menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan *data store*.

Simbol *External Entity* dan Simbol *Data Flow* kedua teknik tersebut menggunakan lambang yang sama yaitu: segi empat untuk melambangkan *External Entity* dan anak panah untuk melambangkan *Data Flow*. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Berikut ini tabel contoh simbol beserta penjelasannya, yaitu [10]:

Tabel 2.1 Simbol *DFD* (*Data Flow Diagram*)

Simbol	Keterangan
	Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem.
	Orang/unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan
	Penyimpanan data atau tempat data dilihat oleh proses.

Penjelasan simbol-simbol di *DFD* [11]:

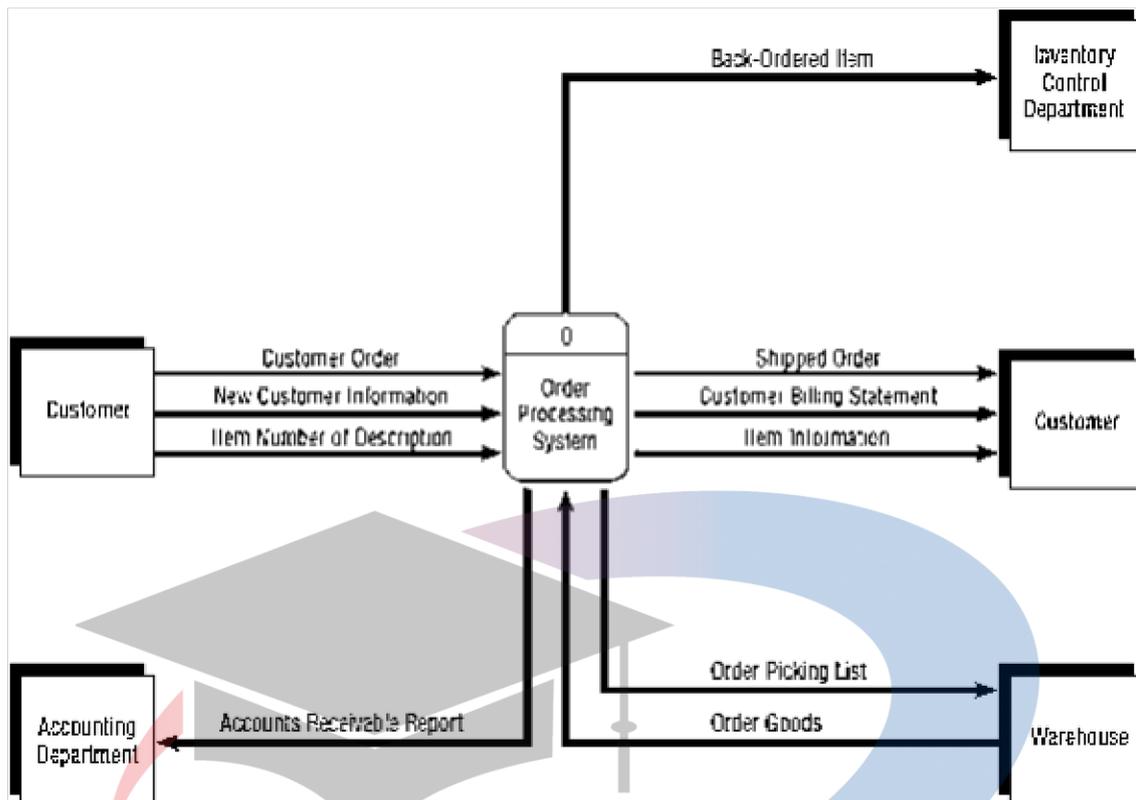
1. Kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan suatu entitas eksternal (bagian lain sebuah perusahaan, seseorang, atau sebuah mesin) yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas, disebut juga sumber atau tujuan data dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang digambarkan. Setiap entitas diberi label dengan sebuah nama yang sesuai.

Meskipun berinteraksi dengan sistem, namun dianggap di luar batas-batas sistem. Entitas-entitas tersebut harus diberi nama dengan suatu kata benda. Entitas yang sama bisa digunakan lebih dari sekali atas suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur-jalur aliran data.

2. Arus data pada *flow diagram* diberi simbol suatu panah. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan dalam kata benda. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang bisa berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses suatu sistem. Arus data harus diberi nama yang jelas dan mempunyai arti, dimana nama dari arus data dituliskan diatas garis panahnya.
3. Proses adalah suatu kejadian kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Proses berfungsi untuk mengolah arus data yang masuk kedalamnya (*input*), kemudian dari proses itu juga menghasilkan arus data keluar (*output*). Untuk proses sebaiknya menggunakan nama yang mengacu pada fungsi, yaitu gabungan antara kata kerja yang spesifik dan objeknya.
4. Penyimpanan data (*data store*) dapat berupa suatu *file* atau *database* pada sistem komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data, tabel acuan manual suatu agenda atau buku.

Dalam pembuatan DFD dibagi menjadi 3 tahapan proses yaitu [12]:

1. Diagram Konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nama nol. 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 eksternal serta aliran data menuju dan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen. Berikut ini adalah contoh penggambaran diagram konteks [13]:

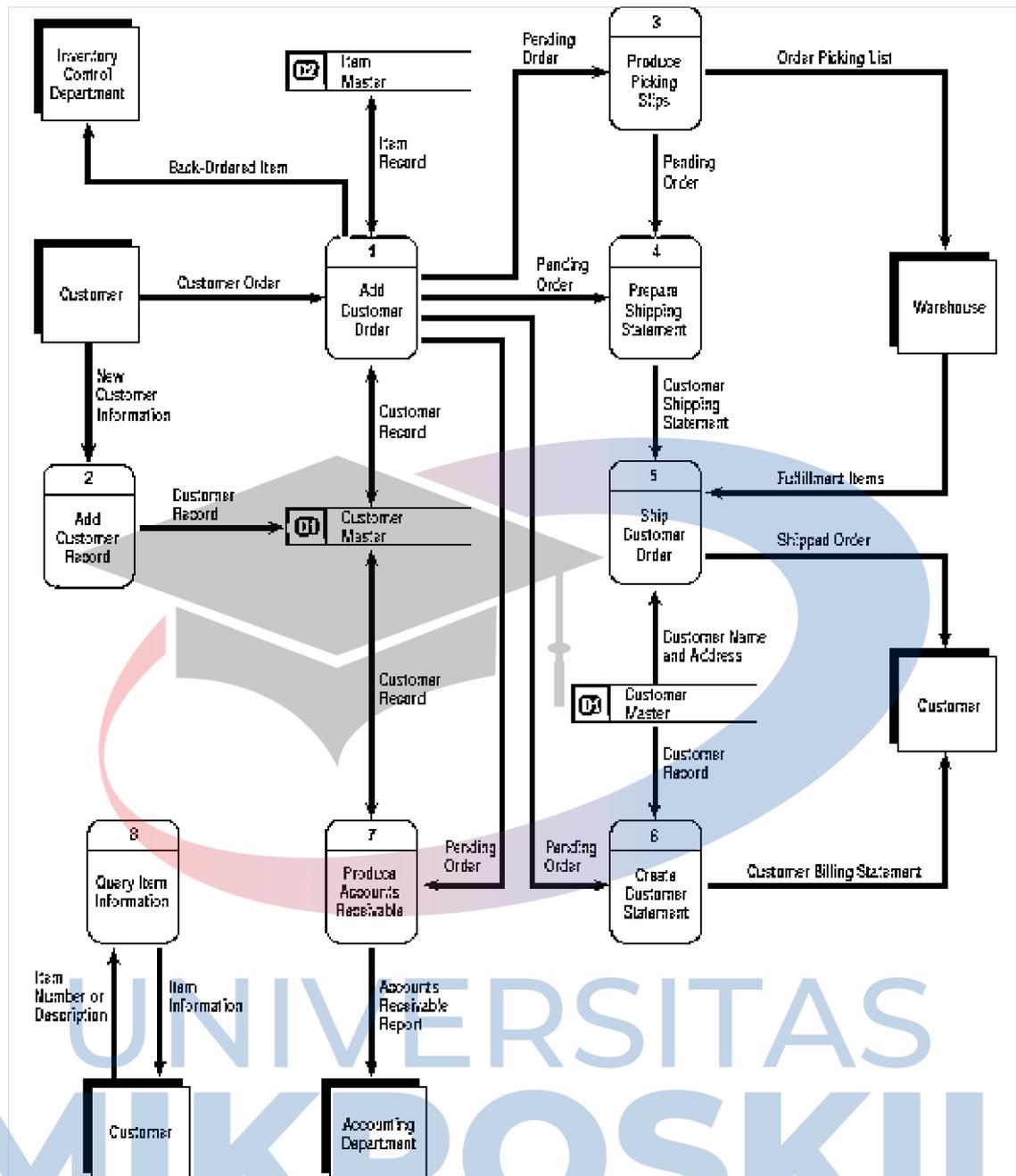


Gambar 2.5 Contoh Diagram Konteks

2. Diagram 0 (Level Berikutnya)

Lebih mendetail dibandingkan diagram konteks yang diperbolehkan, bisa dicapai dengan “mengembangkan diagram”. Masukan dan keluaran yang ditetapkan dalam diagram yang pertama tetap konstan dalam gambar terperinci yang melibatkan tiga sampai Sembilan proses dan menunjukkan penyimpanan data dan aliran data baru pada level yang lebih rendah. Diagram nol adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai Sembilan proses.

Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan terjadi dalam suatu diagram yang kacau dan sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dimulai dari sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut sebelah kanan bawah. Berikut ini adalah contoh penggambaran diagram 0 [13]:

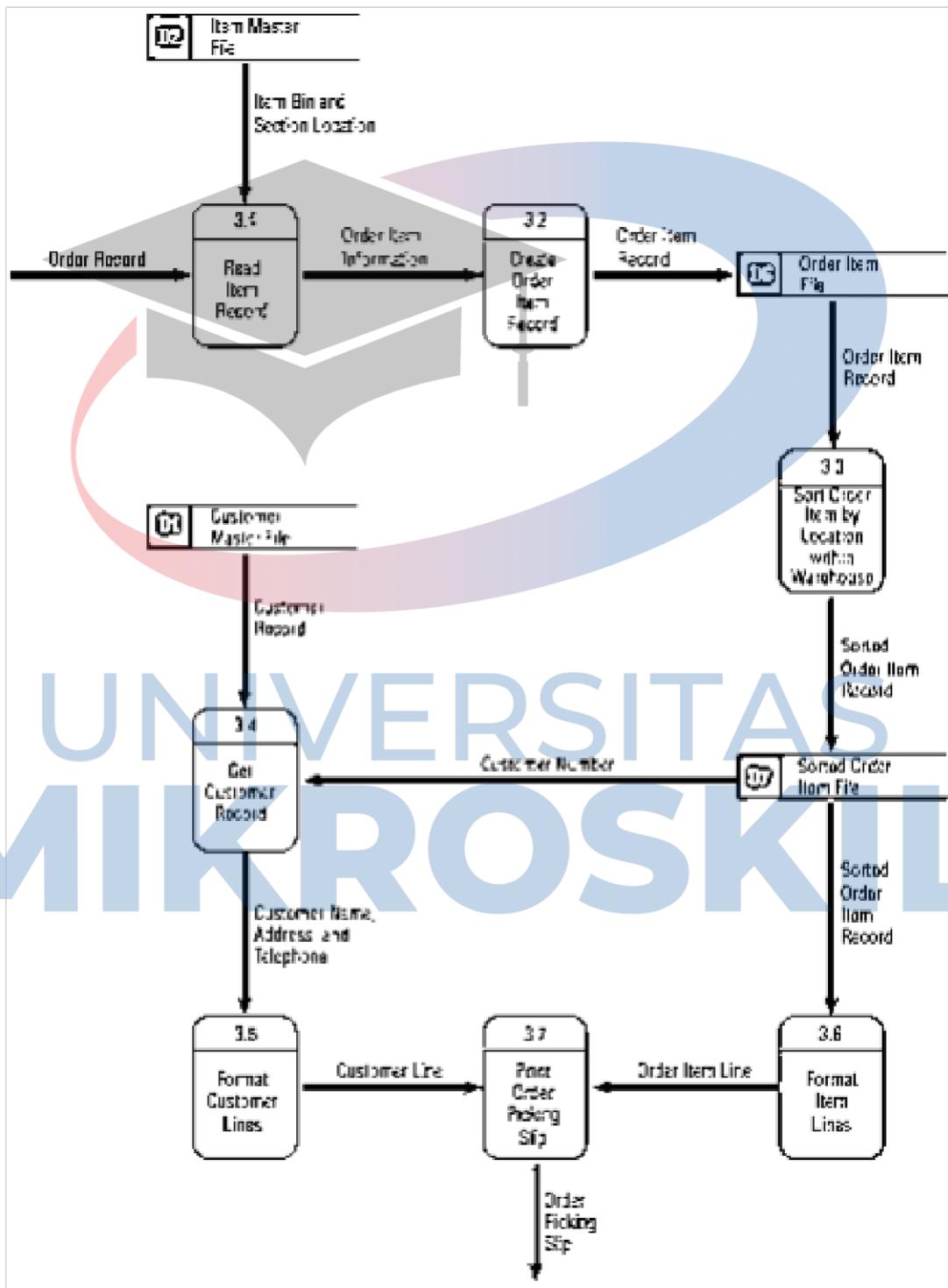


Gambar 2.6 Contoh Diagram 0 (Level Berikutnya)

3. Diagram Anak (Tingkat yang Lebih Mendetail)

Setiap proses dalam diagram nol dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram nol yang dikembangkan itu disebut *parent process* (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 suatu keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan atau tidak menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak. Berikut ini adalah contoh penggambaran diagram anak [13]:



Gambar 2.7 Contoh Diagram Anak (Tingkat yang Lebih Mendetail)

Diagram aliran data dapat dikategorikan menjadi dua model yaitu: Model Diagram aliran data *logika* dan Model Diagram aliran data *fisik*. Diagram aliran data *logika* memfokuskan pada bisnis serta bagaimana bisnis tersebut beroperasi dan tidak berhubungan dengan bagaimana sistem tersebut dibangun. Melainkan, menggambarkan peristiwa-peristiwa bisnis yang dilakukan serta data-data yang diperlukan dan dihasilkan setiap peristiwa tersebut. Sebaliknya, Diagram aliran data *fisik* menunjukkan bagaimana sistem tersebut akan diimplementasikan, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, *file-file* dan orang-orang yang terlibat dalam sistem. Jadi kesimpulannya bahwa model *logika* merefleksikan bisnis sedangkan model *fisik* menggambarkan sistem.

2.3.2 *Fishbone Diagram (Ishikawa Diagram)*

Diagram tulang ikan atau *fishbone diagram* adalah salah satu metode untuk menganalisa penyebab dari sebuah masalah atau kondisi. Sering juga diagram ini disebut dengan diagram sebab-akibat atau *cause effect diagram*. Penemunya adalah Professor *Kaoro Ishikawa*, seorang ilmuwan Jepang yang juga alumni Teknik Kimia Universitas Tokyo, pada tahun 1943. Sehingga sering juga disebut dengan diagram *Ishikawa*. Fungsi dasar diagram *fishbone* (tulang ikan)/ *cause and effect* (sebab dan akibat)/ *Ishikawa* adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. *Fishbone diagram* sendiri banyak digunakan untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah dan membantu menemukan ide-ide untuk solusi suatu masalah [14].

Cara populer yang sering digunakan untuk menganalisis, mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah sering disebut *Diagram Ishikawa*. Diagram bentuk tulang ikan merupakan buah pikiran *Kaoru Ishikawa*, yang mengusahakan proses manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, Jepang. Dan dalam proses selanjutnya menjadi salah satu bapak pendiri manajemen modern. Tahapan analisis *Fishbone Diagram* (diagram tulang ikan), Dalam melakukan hal analisis *Fishbone Diagram* (diagram tulang ikan). Di bawah ini ada beberapa tahapan, yaitu [15]:

1. Menyiapkan sesi analisa *Fishbone Diagram* (diagram tulang ikan).
2. Mengidentifikasi akibat atau masalah.
3. Mengidentifikasi berbagai kategori sebab utama.
4. Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara sumbang saran.
5. Mengkaji kembali setiap kategori sebab utama.
6. Mencapai kesepakatan atas sebab-sebab yang paling mungkin.

Terdapat beberapa jenis *Fishbone* antara lain [15]:

1. 4M: *Methods* (Metode), *Machines* (Mesin), *Materials* (Bahan), *Manpower* (Tenaga Kerja).
2. 4P: *Place* (Tempat), *Procedure* (Prosedur), *People* (Orang), *Policies* (Kebijakan).
3. 4S: *Surroundings* (Lingkungan), *Suppliers* (Pemasok), *Systems* (Sistem), *Skills* (Ketrampilan).

Dimana penjelasannya adalah [15]:

1. *Man* (Orang), yaitu masalah yang disebabkan oleh manusia, misalnya akibat faktor kompetensi dan pengalaman kerja.
2. *Machine* (Mesin), yaitu masalah yang berkaitan dengan fungsi mesin, peralatan, proses instalasi, dan komputerisasi.
3. *Material* (Bahan), yaitu masalah yang berhubungan dengan bahan, termasuk di dalamnya bahan baku, produk setengah jadi, dan bahan yang habis dipakai.
4. *Method* (Cara), yaitu masalah yang berhubungan dengan cara kerja, misalnya apakah proses kerja dan proses komunikasi yang dilakukan sudah memadai.
5. *Place* (Tempat) yaitu masalah yang berhubungan dengan tempat.
6. *Procedure* (Prosedur), yaitu masalah yang berhubungan dengan prosedur.
7. *People* (Orang), yaitu masalah yang berhubungan dengan orang.
8. *Policies* (Kebijakan), yaitu masalah yang berhubungan dengan kebijakan.
9. *Surroundings* (Lingkungan), yaitu masalah yang berhubungan dengan lingkungan.
10. *Suppliers* (Pemasok), yaitu masalah yang berhubungan dengan *supplier*.
11. *Systems* (Sistem), yaitu masalah yang berhubungan dengan sistem.
12. *Skills* (Ketrampilan), yaitu masalah yang berhubungan dengan keterampilan.

Pembuatan *fishbone diagram* kemungkinan akan menghabiskan waktu sekitar 30-60 menit dengan peserta terdiri dari orang-orang yang kira-kira mengerti/ paham tentang masalah yang terjadi, dan tunjuklah satu orang pencatat untuk mengisi *fishbone diagram*. Alat-alat yang perlu disiapkan adalah: *flipchart* atau *whiteboard* dan *markingpens* atau spidol. Langkah-langkah Pembuatan *Fishbone Diagram* yaitu [16]:

1. Langkah 1: Menyepakati pernyataan masalah
 - a. Sepakati sebuah pernyataan masalah (*problem statement*). Pernyataan masalah ini diinterpretasikan sebagai “*effect*”, atau secara visual dalam *fishbone* seperti “kepala ikan”.
 - b. Tuliskan masalah tersebut di tengah *whiteboard* di sebelah paling kanan, misal: “Bahaya Potensial Pembersihan Kabut Oli”.

- c. Gambarkan sebuah kotak mengelilingi tulisan pernyataan masalah tersebut dan buat panah *horizontal* panjang menuju ke arah kotak.
2. Langkah 2: Mengidentifikasi kategori-kategori
- a. Dari garis horizontal utama, buat garis *diagonal* yang menjadi “cabang”. Setiap cabang mewakili “sebab utama” dari masalah yang ditulis. Sebab ini diinterpretasikan sebagai “*cause*”, atau secara visual dalam *fishbone* seperti “tulang ikan”.
- b. Kategori sebab utama mengorganisasikan sebab sedemikian rupa sehingga masuk akal dengan situasi. Kategori-kategori ini antara lain:
- i. Kategori 6M yang biasa digunakan dalam industri manufaktur:
1. *Machine* (mesin atau teknologi),
 2. *Method* (metode atau proses),
 3. *Material* (termasuk *raw material*, *consumption*, dan informasi),
 4. *Man Power* (tenaga kerja atau pekerjaan fisik)/ *Mind Power* (pekerjaan pikiran: *kaizen*, saran, dan sebagainya),
 5. *Measurement* (pengukuran atau inspeksi), dan
 6. *Milieu/ Mother Nature* (lingkungan).
- ii. Kategori 8P yang biasa digunakan dalam industri jasa:
1. *Product* (produk/jasa),
 2. *Price* (harga),
 3. *Place* (tempat),
 4. *Promotion* (promosi atau hiburan),
 5. *People* (orang),
 6. *Process* (proses),
 7. *Physical Evidence* (bukti fisik), dan
 8. *Productivity and Quality* (produktivitas dan kualitas).
- iii. Kategori 5S yang biasa digunakan dalam industri jasa:
1. *Surroundings* (lingkungan),
 2. *Suppliers* (pemasok),
 3. *Systems* (sistem),
 4. *Skills* (keterampilan), dan
 5. *Safety* (keselamatan).

- c. Kategori di atas hanya sebagai saran, kita bisa menggunakan kategori lain yang dapat membantu mengatur gagasan-gagasan. Jumlah kategori biasanya sekitar 4 sampai dengan 6 kategori.
3. Langkah 3: Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara *brainstorming*
 - a. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*.
 - b. Saat sebab-sebab dikemukakan, tentukan bersama-sama di mana sebab tersebut harus ditempatkan dalam *fishbone diagram*, yaitu tentukan di bawah kategori yang mana gagasan tersebut harus ditempatkan, misal: “Mengapa bahaya potensial? Penyebab: Karyawan tidak mengikuti prosedur!” Karena penyebabnya karyawan (manusia), maka diletakkan di bawah “Man”.
 - c. Sebab-sebab ditulis dengan garis *horizontal* sehingga banyak “tulang” kecil keluar dari garis *diagonal*.
 - d. Pertanyakan kembali “Mengapa sebab itu muncul?” sehingga “tulang” lebih kecil (*sub-sebab*) keluar dari garis *horizontal* tadi, misal: “Mengapa karyawan disebut tidak mengikuti prosedur? Jawab: karena tidak memakai APD”.
 - e. Satu sebab bisa ditulis di beberapa tempat jika sebab tersebut berhubungan dengan beberapa kategori.
 4. Langkah 4: Mengkaji dan menyepakati sebab-sebab yang paling mungkin
 - a. Setelah setiap kategori diisi carilah sebab yang paling mungkin di antara semua sebab-sebab dan sub-subnya.
 - b. Jika ada sebab-sebab yang muncul pada lebih dari satu kategori, kemungkinan merupakan petunjuk sebab yang paling mungkin.
 - c. Kaji kembali sebab-sebab yang telah didaftarkan (sebab yang tampaknya paling memungkinkan) dan tanyakan, “Mengapa ini sebabnya?”
 - d. Pertanyaan “Mengapa?” akan membantu kita sampai pada sebab pokok dari permasalahan teridentifikasi.
 - e. Tanyakan “Mengapa ?” sampai saat pertanyaan itu tidak bisa dijawab lagi. Kalau sudah sampai ke situ sebab pokok telah teridentifikasi.
 - f. Lingkarilah sebab yang tampaknya paling mungkin pada *fishbone diagram*.

2.3.3 Kerangka *PIECES*

PIECES merupakan praktek pembelajaran terbaik dan inisiatif pengembangan yang menyediakan suatu pendekatan untuk memahami dan meningkatkan perawatan bagi individu dengan kebutuhan yang kompleks fisik dan kognitif serta perubahan perilaku. *PIECES* memungkinkan dalam peningkatan perawatan bersama secara berkelanjutan melalui pengembangan sumber daya manusia. Dalam *PIECES* framework terdapat enam komponen yang dapat digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna sistem informasi [17]:

1. *Performance* (Kehandalan)

Kehandalan suatu sistem merupakan variabel pertama dari *PIECES Framework* dimana memiliki peran penting untuk melihat sejauh mana dan seberapa handal suatu sistem informasi dalam memproses atau mengolah data untuk menghasilkan informasi dan tujuan yang diharapkan. Terdapat dua komponen yang harus diperhatikan sebagai acuan atau pedoman dalam mengevaluasi kinerja suatu sistem yaitu:

- a. Apakah suatu sistem dapat atau mampu mengerjakan sejumlah perintah dalam periode waktu yang telah ditentukan dengan baik dan tanpa hambatan.
- b. Sejauh mana kemampuan sebuah sistem dalam merespons suatu perintah maupun permintaan terhadap suatu transaksi apakah cepat atau lambat.

2. *Information* (Informasi dan Data)

Informasi dan data yang disajikan ataupun dibutuhkan oleh perusahaan merupakan salah satu faktor penting untuk kemajuan suatu perusahaan. Informasi yang dihasilkan sistem informasi harus benar-benar memiliki nilai yang berguna untuk pengambilan keputusan oleh manajemen perusahaan. Komponen yang diperhatikan dalam mengevaluasi sebuah sistem terkait data dan informasi yaitu:

- a. Keluaran (*Output*), sejauh mana sebuah sistem dapat menghasilkan keluaran, terutama dalam menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh perusahaan.
- b. Masukan (*Input*), sejauh mana keandalan sebuah sistem dalam memasukan data kemudian data tersebut diolah untuk menjadi sebuah informasi yang berguna bagi perusahaan.
- c. Data yang disimpan (*Stored Data*), sejauh mana keandalan sebuah sistem dalam menyimpan data kedalam media penyimpanan dan dalam mengakses data tersebut.

3. *Economics* (Nilai Ekonomis)

Variabel *economics* menjadi suatu parameter apakah dengan pengorbanan perusahaan untuk mengaplikasikan sistem informasi perpustakaan yang saat ini digunakan sepadan dengan hasil yang diperoleh perusahaan. Dalam segi ekonomi terdapat dua komponen yang diperhatikan dalam mengevaluasi sebuah sistem yaitu:

- a. Biaya, merupakan evaluasi terhadap sejauh mana biaya yang dikeluarkan setelah perusahaan menggunakan atau menerapkan penggunaan sistem informasi.
- b. Keuntungan, merupakan evaluasi apakah dalam penggunaan sistem informasi mampu memberikan keuntungan kepada perusahaan agar perusahaan dapat menuju perusahaan yang lebih baik.

4. *Control and Security* (Pengamanan dan Pengendalian)

Sebaik-baiknya suatu sistem jika tidak disertai dengan pengendalian dan pengamanan yang baik, akan menjadi suatu sistem yang sangat lemah sehingga pihak dari luar sistem sangat mudah untuk masuk dan mengacaukan sistem tersebut. Oleh karena itu perlu adanya suatu pengendalian dan pengamanan terhadap suatu sistem informasi dengan memperhatikan hal-hal yang terkait pengendalian dan pengamanan sistem, yaitu:

- a. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem terlalu lemah.
- b. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem terlalu tinggi atau kompleks.

5. *Efficiency* (Efisiensi)

Sistem informasi yang digunakan secara mutlak harus memiliki nilai keunggulan jika dibandingkan dengan penggunaan sistem secara manual. Keunggulan tersebut terletak pada tingkat keefisienan saat sistem informasi tersebut beroperasi. Acuan atau pedoman yang digunakan dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu sistem dilihat dari segi keefisienannya jika dibandingkan pada saat penggunaan sistem manual, yaitu:

- a. Karyawan, mesin atau komputer dalam penggunaannya membuang waktu terlalu banyak atau pemborosan dalam penggunaan persediaan dan material perusahaan.
- b. Dalam memenuhi tugas atau pekerjaan, apakah usaha yang diperlukan dalam menjalankan kegiatan menjadi terlalu berlebihan.
- c. Pemenuhan kebutuhan material secara berlebihan hanya untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu.

6. *Service* (Pelayanan)

Pelayanan terhadap konsumen sangatlah penting, pada penelitian ini yang dimaksud sebagai konsumen adalah pengguna sistem informasi perpustakaan. Kemajuan perusahaan juga ditentukan dari variabel ini, apakah para pengguna tersebut tertarik dan merasa puas dengan pelayanan yang dimiliki perusahaan, sehingga memungkinkan para pengguna untuk tidak beralih ke pesaing-pesaing bisnis yang lain. Oleh karena itu diperlukan beberapa hal yang dinilai penting dalam mempertahankan konsumen yang dimiliki perusahaan, yaitu:

- a. Sistem harus dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna dengan akurat.
- b. Hasil yang diperoleh dari sebuah sistem haruslah konsisten.
- c. Sistem yang diterapkan atau digunakan harus mudah dipelajari, dimengerti dan mudah untuk digunakan oleh pengguna, sehingga pengguna akan merasa nyaman dalam menggunakan sistem informasi tersebut.
- d. Sistem harus bersifat fleksibel dan kompatibel.

2.3.4 Kamus Data

Kamus Data (*Data Dictionary*) adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus Data atau spesifikasi *file database* adalah tentang data penjadwalan dan kebutuhan-kebutuhan dari suatu sistem informasi. Kamus data merupakan *katalog* fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi dengan mendefinisikan data yang mengalir pada sistem secara lengkap. Fungsi dari kamus data adalah sebagai suatu *katalog* yang menjelaskan lebih detail tentang *DFD* yang mencakup proses, *data flow*, dan *datastore*. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (*metadata*), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di diagram arus data. Arus data yang ada di *DAD* sifatnya *global* dan hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kamus data adalah kumpulan elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak dan untuk kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Berikut ini tabel simbol-simbol untuk pembuatan *data dictionary* beserta penjelasannya, yaitu [18]:

Tabel 2.2 Simbol Data Dictionary

Simbol	Keterangan
=	Sama dengan, mendefinisikan, diuraikan, artinya, terdiri atas, terbentuk dari
+	Dan
()	<i>Optional</i> , boleh ada boleh tidak
[]	Kurung <i>bracket</i> , seleksi, memilih salah satu item dari sejumlah alternatif yang ada di dalamnya
*	Sebagai komentar
N{ }M	Pengulangan, elemen dalam kurung diulang sebanyak minimal N kali dan maksimal sebanyak M kali
/	Sebagai pemisah sejumlah alternatif pilihan
@	Identifikasi atribut kunci

Berikut ini tabel contoh dalam pembuatan kamus data, yaitu [18]:

Tabel 2.3 Contoh Kamus Data

Entitas	Atribut
Produk	kd_produk, nama_item_produk, harga, keterangan, stock, gambar, kd_kategori
Kategori Produk	kd_kategori, nama_kategori
Pembeli	kd_pembeli, nama, alamat, kota, provinsi, email, no_telepon
Admin	username, password, nama, level
Konfirmasi Pembayaran	id_konfirmasi, id_pesanan, tgl_transfer, bank_asal, nomer_rekening, atas_nama, keterangan, status, email
Pembelian	id_beli, tgl_beli, status, kd_pembeli, total_pembelian, username
Komentas	id_komentar, nama_pengunjung, email, nomer_rekening, judul_komentar, isi_komentar, status

2.3.5 Normalisasi

Normalisasi merupakan sebuah Teknik *logical desain* dalam sebuah basis data yang mengelompokkan atribut dari berbagai entitas dalam suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang baik (tanpa *redudansi* ataupun pengulangan data) serta sebagian besar *ambiguity* bisa dihilangkan [19].

Normalisasi *Database* adalah proses pengelompokan atribut data yang membentuk entitas sederhana, *non-redundan*, fleksibel, dan mudah beradaptasi, sehingga dapat dipastikan bahwa *database* yang dibuat berkualitas baik. Normalisasi *Database* terdiri dari banyak bentuk. Dalam ilmu basis data setidaknya ada 9 (Sembilan) bentuk normalisasi, yaitu: *1NF*, *2NF*, *3NF*, *EKNF*, *BCNF*, *4NF*, *5NF*, *DKNF*, dan *6NF*. *Database 1NF*, *2NF*, dan *3NF* akan sering ditemui ketika akan membuat sebuah *database* yang optimal. Tidak semua *database* bisa di normalisasi, hanya tipe *relational database* yang bisa di normalisasi. Banyak *vendor DBMS (Database Management System)* diantaranya *Oracle*, *MySQL*, *SQL Server*, *PostgreSQL*, dan lain-lain. Tujuannya adalah untuk menghilangkan dan mengurangi *redundansi* data dan tujuan yang kedua adalah memastikan *dependensi* data (data berada pada tabel yang tepat). Jika data dalam *database* tersebut belum di normalisasi, maka akan terjadi 3 (tiga) kemungkinan yang akan merugikan sistem secara keseluruhan [19]:

1. *Insert Anomali*

Situasi dimana tidak memungkinkan memasukkan beberapa jenis data secara langsung di *database*.

2. *Delete Anomali*

Penghapusan data yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, artinya data yang harusnya tidak terhapus mungkin ikut terhapus.

3. *Update Anomali*

Situasi dimana nilai yang diubah menyebabkan *in-konsistensi database*, dalam artian data yang diubah tidak sesuai dengan yang diperintahkan atau yang diinginkan.

Suatu rancangan *database* disebut buruk apabila [19]:

1. Data yang sama tersimpan di beberapa tempat (*file* atau *record*).
2. Ketidakmampuan untuk menghasilkan informasi tertentu.
3. Terjadi kehilangan informasi.
4. Terjadi adanya *redundansi* (pengulangan) atau duplikasi data sehingga memboroskan ruang penyimpanan dan menyulitkan saat proses *updating* data.
5. Timbul adanya *NULL VALUE*.
6. Kehilangan informasi bisa terjadi bila pada waktu merancang *database* (melakukan proses dekomposisi yang keliru).
7. Bentuk normalisasi yang sering digunakan adalah *1NF*, *2NF*, *3NF*, dan *BCNF*.

Untuk melakukan normalisasi *database*, diharuskan mengidentifikasi data seperti apa yang akan disimpan, seperti berikut ini [19]:

1. Bentuk tidak normal (*Un-normalized*)

Bentuk tidak normal (*Un-normalized*) merupakan kumpulan data yang direkam tidak ada keharusan dengan mengikuti suatu format tertentu. Pada bentuk tidak normal terdapat *repeating group* (pengulangan *group*), sehingga pada kondisi ini data menjadi permasalahan dalam melakukan manipulasi data (*insert*, *update*, dan *delete*) atau biasa disebut *anomaly*.

kode_faktur	tanggal	kode_barang	nama_barang	harga	qty
KD_001	13/07/2020	BRG_001	Indomie Goreng	2500	5
		BRG_002	Indomie Goreng Jumbo	3000	8
		BRG_003	Mie Sedaap Goreng	2500	9
		BRG_004	Mie Sedaap Soto	2300	3
KD_002	13/07/2020	BRG_005	Intermie Goreng	1500	6
		BRG_006	Intermie Soto	1500	6
KD_003	14/07/2020	BRG_007	Pop Mie Ayam	4500	3

Gambar 2.8 Bentuk Tidak Normal (*Un-Normalized*)

2. *1NF / First Normal Form*

1NF mensyaratkan beberapa kondisi dalam sebuah *database*, berikut adalah fungsi dari bentuk normal pertama, yaitu:

- Menghilangkan duplikasi kolom dari tabel yang sama.
- Buat tabel terpisah untuk masing-masing kelompok data terkait dan mengidentifikasi setiap baris dengan kolom yang unik (*primary key*).

Pada intinya bentuk normalisasi *1NF* ini mengelompokkan beberapa tipe data atau kelompok data yang sejenis agar dapat dipisahkan, sehingga *anomali* data dapat di atasi.

Contoh: ketika ingin menghapus, meng-*update*, atau menambahkan data peminjam, maka data tersebut tidak bersinggungan dengan data buku atau data penerbit, sehingga *in-konsistensi* data dapat mulai dijaga.

kode_faktur	tanggal	kode_barang	nama_barang	harga	qty
KD_001	13/07/2020	BRG_001	Indomie Goreng	2500	5
KD_001	13/07/2020	BRG_002	Indomie Goreng Jumbo	3000	8
KD_001	13/07/2020	BRG_003	Mie Sedaap Goreng	2500	9
KD_001	13/07/2020	BRG_004	Mie Sedaap Soto	2300	3
KD_002	13/07/2020	BRG_005	Intermie Goreng	1500	6
KD_002	13/07/2020	BRG_006	Intermie Soto	1500	6
KD_003	14/07/2020	BRG_007	Pop Mie Ayam	4500	3

Gambar 2.9 *1NF / First Normal Form*

3. *2NF*

Syarat untuk menerapkan normalisasi bentuk kedua ini adalah data telah dibentuk dalam *1NF*, berikut adalah beberapa fungsi normalisasi *2NF*, yaitu:

- Menghapus beberapa *sub-set* data yang ada pada tabel dan menempatkan mereka pada tabel terpisah.

- b. Menciptakan hubungan antara tabel baru dan tabel lama dengan menciptakan *foreign key*.
- c. Tidak ada atribut dalam tabel yang secara fungsional bergantung pada *candidate key* tabel tersebut.

Bentuk normal kedua dengan melakukan dekomposisi tabel di atas menjadi beberapa tabel dan mencari kunci *primer* dari tiap-tiap tabel tersebut dan atribut kunci haruslah unik.

Tabel Barang			Tabel Transaksi			
kode_barang	nama_barang	harga	kode_faktur	tanggal	kode_barang	qty
BRG_001	Indomie Goreng	2500	KD_001	13/07/2020	BRG_001	5
BRG_002	Indomie Goreng Jumbo	3000	KD_001	13/07/2020	BRG_002	8
BRG_003	Mie Sedaap Goreng	2500	KD_001	13/07/2020	BRG_003	9
BRG_004	Mie Sedaap Soto	2300	KD_001	13/07/2020	BRG_004	3
BRG_005	Intermie Goreng	1500	KD_002	13/07/2020	BRG_005	6
BRG_006	Intermie Soto	1500	KD_002	13/07/2020	BRG_006	6
BRG_007	Pop Mie Ayam	4500	KD_003	14/07/2020	BRG_007	3

Gambar 2.10 2NF

4. 3NF

Pada *3NF* tidak diperkenankan adanya *partialtransitive dependency* dalam sebuah tabel. *Transitive dependency* biasanya terjadi pada tabel hasil relasi atau kondisi dimana terdapat tiga atribut *A, B, C*. Kondisinya adalah $A \Rightarrow B$ dan $B \Rightarrow C$. Maka *C* dikatakan sebagai *transitive dependency* terhadap *A* melalui *B*. Intinya pada *3NF* ini, jika terdapat suatu atribut yang tidak bergantung pada *primary key* tapi bergantung pada *field* yang lain maka atribut-atribut tersebut perlu dipisah ke tabel baru.

Tabel Barang			Tabel Transaksi	
kode_barang	nama_barang	harga	kode_faktur	tanggal
BRG_001	Indomie Goreng	2500	KD_001	13/07/2020
BRG_002	Indomie Goreng Jumbo	3000	KD_002	13/07/2020
BRG_003	Mie Sedaap Goreng	2500	KD_003	14/07/2020
BRG_004	Mie Sedaap Soto	2300		
BRG_005	Intermie Goreng	1500		
BRG_006	Intermie Soto	1500		
BRG_007	Pop Mie Ayam	4500		

Tabel Detail Barang			
kode_faktur	kode_barang	qty	harga
KD_001	BRG_001	5	2500
KD_001	BRG_002	8	2500
KD_001	BRG_003	9	2500
KD_001	BRG_004	3	2500
KD_002	BRG_005	6	3000
KD_002	BRG_006	6	3000
KD_003	BRG_007	3	2500

Gambar 2.11 3NF

5. *BCNF Boyce-Codd Normal Form*

BCNF Boyce-Codd Normal Form merupakan sebuah teknik normalisasi *database* yang sering disebut *3.5NF*, memiliki hubungan yang sangat erat dengan bentuk *3NF*. Pada dasarnya adalah untuk meng-*handle anomali* dan *overlooping* yang tidak dapat di *handle* dalam bentuk *3NF*. Normalisasi *database* bentuk ini tergantung dari kasus yang disediakan, tidak semua tabel wajib di normalisasi dalam bentuk *BCNF*. Untuk tabel untuk memenuhi bentuk normal *Boyce-Codd*, harus memenuhi 2 (dua) kondisi berikut ini:

- a. *Table* harus dalam bentuk normal ketiga.
- b. Untuk ketergantungan apapun $A \rightarrow B$, A harus menjadi *super key*. Dalam artian sederhana, ini berarti bahwa untuk ketergantungan $A \rightarrow B$, A tidak dapat menjadi atribut *non-prima*, jika B adalah atribut utama.

1.4 Basis Data

Basis Data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari *database*. *Software* yang digunakan untuk mengelola dan permintaan panggilan (*query*) basis data yang disebut sistem manajemen *database* (*DBMS*). Sistem basis data bisa juga disebut *DBMS* memiliki hubungan yang sangat erat. Dikatakan bahwa suatu sistem basis data adalah sebuah sistem yang terdiri dari *database* dan juga *DBMS*. Jadi, bisa disimpulkan bahwa suatu sistem basis data merupakan suatu sistem yang melakukan proses *management* pada basis data atau *database* dengan menggunakan *software DBMS*. Suatu basis data dan juga *DBMS* tidak akan disebut sebagai sistem basis data, apabila antara *database* dan juga *DBMS* tidak mengalami interaksi dan tidak saling berhubungan satu sama lain. Basis Data (*database*) sebuah sistem basis data dapat memiliki basis data. Setiap basis data dapat berisi memiliki sejumlah objek basis data (seperti *file table*, *indeks*, dan lain-lain). Di samping berisi, menyimpan data, setiap basis data juga mengandung atau menyimpan definisi struktur (baik untuk basis data maupun objek-objeknya secara detail). Berdasarkan penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa Basis Data sebuah tempat dimana terdapat kumpulan informasi yang dapat diolah saat dibutuhkan yang berisi objek basis data. Beberapa elemen-elemen dalam basis data, di antaranya adalah sebagai berikut [20]:

1. Tabel

Pada suatu basis data, tabel di representasikan menjadi suatu bentuk segi empat berupa matriks, yang terdiri dari kolom dan baris.

2. *Field*

Pada tabel basis data, kolom merupakan representasi untuk sebuah nama *field* yang pembacaan datanya dilakukan secara vertikal.

3. *Record*

Pada tabel basis data, baris merupakan suatu representasi untuk sebuah *record* yang pembacaan datanya dilakukan secara horizontal. Satu baris pada sebuah tabel merupakan data yang dimiliki oleh satu *record*. Nilai-nilai yang dimiliki oleh sebuah *record* merupakan gabungan dari semua *field* yang terdapat dalam tabel tersebut.

4. Kardinalitas merupakan batasan dari banyaknya hubungan, yang dapat dilakukan oleh himpunan entitas dalam melakukan relasi dengan himpunan entitas lainnya. Variasi kemungkinan untuk melakukan relasi yang dimiliki oleh kardinalitas terdiri dari 4 (empat) macam, yaitu:

- a. Satu ke satu (1 : 1).
- b. Satu ke banyak (1 : N).
- c. Banyak ke satu (N : 1).
- d. Banyak ke banyak (N : N).

Database berfungsi untuk menyimpan informasi atau data. Untuk mengenal *database* diperlukan *software* yang sering disebut dengan *DBMS (Database Management System)*. Dengan *DBMS* pengguna dapat membuat, mengolah, mengontrol, dan mengakses *database* dengan mudah, praktis, dan efisien [20].

Desain sistem adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah dari suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Perancangan (*design*) memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Berdasarkan penjelasan di atas penulis menyimpulkan bahwa perancangan adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi perusahaan dengan memilih alternatif sebuah sistem. Langkah-langkah yang dilakukan untuk perancangan basis data [21]:

1. Menentukan kebutuhan *file* basis data untuk sistem baru, hal ini ditunjukkan oleh *data store* pada *DAD (Diagram Arus Data)* sistem.

2. Menentukan parameter *file* basis data. Parameter *file* basis data meliputi tipe *file*, nama atribut, tipe dan ukuran, serta kunci relasi.
3. Normalisasi *file* basis data. Langkah ini dimaksudkan untuk pengujian pada setiap *file*.

Dalam proses perancangan basis data tidak lepas dari masalah yang ditangani dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu [21]:

1. Perancangan basis data secara konseptual merupakan upaya untuk membuat model yang masih bersifat konsep.
2. Perancangan basis data secara logis merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai, seperti: model relasional, hierarki, atau jaringan. Namun sebagaimana halnya perancangan basis data secara konseptual, perancangan ini tidak tergantung pada *Database Management System* (DBMS) yang sering digunakan. Oleh karena itu perancangan basis data secara logis disebut juga dengan pemetaan model data.
3. Perancangan basis data secara fisis merupakan tahapan untuk menuangkan perancangan basis data yang bersifat logis menjadi basis data fisis yang tersimpan pada media penyimpanan eksternal.

Tujuan Perancangan Basis Data adalah [21]:

1. Untuk memenuhi informasi yang berisikan kebutuhan-kebutuhan *user* secara khusus dan aplikasi-aplikasinya.
2. Untuk memudahkan pengertian struktur informasi.
3. Untuk mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan, dan beberapa obyek penampilan (*response time, processing time, dan storage space*).

1.5 Penjualan

Penjualan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh penjual dalam menjual barang dan jasa dengan impian akan mendapatkan laba dari terdapatnya transaksi-transaksi tersebut. Penjualan merupakan sumber hidup suatu perusahaan, karena dari penjualan dapat diperoleh laba serta suatu usaha memikat konsumen yang diusahakan untuk mengetahui daya tarik konsumen sehingga dapat mengetahui hasil produk yang dihasilkan. Penjualan adalah bagian dari promosi dimana promosi itu adalah salah satu bagian dari keseluruhan sistem pemasaran. Kegiatan penjualan merupakan kegiatan pelengkap atau suplemen dari pembelian, untuk memungkinkan terjadinya transaksi. Jadi kegiatan pembelian dan penjualan merupakan satu kesatuan untuk dapat terlaksananya *transfer* hak atau transaksi [22].

Penjualan merupakan salah satu fungsi dalam pemasaran karena merupakan sumber utama penting pendapatan yang diperlukan guna menutupi biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan dan berharap masih mendapatkan laba dalam menjalankan usahanya, karena dengan menjual dapat tercipta suatu proses pertukaran barang atau jasa antara penjual dan pembeli. Proses terjadinya pesanan penjualan bisa beberapa macam. Jenis pesanan penjualan juga bisa berbagai variasi, tergantung situasi dan kondisi seperti [22]:

1. Pesanan penjualan dengan mata uang lokal, atau mata uang asing dengan mengisikan kurs transaksi atas pesanan tersebut.
2. Pesanan penjualan dengan taksiran biaya angkutan.
3. Pesanan penjualan dengan pembayaran uang muka terlebih dahulu.

Penjualan merupakan hal yang sering didengar dalam kegiatan suatu perusahaan, adapun pengertian penjualan merupakan suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi dan *member* petunjuk agar pembeli dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian harga yang mengikat kedua belah pihak. Penjualan dapat diartikan juga sebagai usaha yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang yang diperlukan konsumen. Dengan adanya penjualan individu-individu bisa saling bertemu muka untuk menciptakan, memperbaiki, menguasai, atau mempertahankan hubungan pertukaran sehingga saling menguntungkan. Beberapa jenis penjualan, di antaranya adalah sebagai berikut [22]:

1. Penjualan Tunai:
 - a. Penjualan Tunai adalah penjualan tunai dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mewajibkan pembeli melakukan pembayaran harga barang terlebih dahulu sebelum barang diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli.
 - b. Penjualan Tunai merupakan penjualan yang dilakukan dengan cara menerima uang tunai (*cash*) pada saat barang diserahkan kepada pembeli.
 - c. Dari beberapa pengertian di atas mengenai Penjualan Tunai, maka dapat disimpulkan bahwa penjualan tunai adalah suatu transaksi yang dilakukan secara langsung dengan menerima uang saat barang diberikan kepada pihak pembeli.
2. Penjualan Kredit:
 - a. Penjualan Kredit adalah penjualan kredit dilaksanakan oleh perusahaan dengan cara mengirimkan barang sesuai dengan *order* yang diterima dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli tersebut.
 - b. Penjualan Kredit merupakan penjualan yang direalisasikan dengan timbulnya tagihan atau piutang kepada pihak pembeli.

- c. Dari beberapa pengertian di atas mengenai Penjualan Kredit, maka dapat disimpulkan bahwa penjualan kredit adalah suatu transaksi yang dilakukan perusahaan dengan cara pihak perusahaan mengirimkan barang yang telah di pesan oleh pelanggan dan pembayarannya dilakukan secara berangsur, sesuai ketentuan yang dimiliki perusahaan tersebut.

Tujuan umum penjualan dalam perusahaan adalah untuk mencapai *volume* penjualan tertentu, memperoleh laba dan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan perusahaan. Ketiga tujuan tersebut untuk mencapainya tidak sepenuhnya hanya dilakukan oleh pelaksana penjualan atau para penjual. Pimpinan perusahaan dalam hal ini juga harus mampu mengkoordinir semua fungsi yang ada dalam perusahaan, antara lain bagian produksi, personalia, keuangan, dan pemasaran. Agar tercapai *volume* penjualan yang ditargetkan, maka perusahaan harus melakukan kegiatan penjualan. Penjualan merupakan fungsi yang memegang peranan penting dalam bidang pemasaran, karena berapapun lancarnya suatu proses jika fungsi penjualan gagal, maka kelangsungan hidup perusahaan tidak akan terjamin. Oleh karena itu fungsi penjualan merupakan standar maju mundurnya suatu perusahaan. Kemampuan perusahaan dalam menjual produknya menentukan keberhasilan dalam mencari keuntungan, apabila perusahaan tidak mampu menjual maka perusahaan akan mengalami kerugian. Adapun tujuan umum penjualan dalam perusahaan yaitu [22]:

1. Untuk meningkatkan *volume* penjualan total atau meningkatkan penjualan produk-produk yang lebih menguntungkan.
2. Untuk mempertahankan posisi penjualan yang efektif melalui kunjungan penjualan reguler dalam rangka menyediakan informasi mengenai produk baru.
3. Untuk menunjang pertumbuhan perusahaan, tujuan tersebut dapat tercapai apabila penjualan dapat dilaksanakan sebagaimana yang telah direncanakan sebelumnya.

Penjualan tidak selalu berjalan mulus, keuntungan dan kerugian yang diperoleh perusahaan banyak dipengaruhi oleh lingkungan pemasaran. Lingkungan ini sangat berpengaruh terhadap perkembangan perusahaan. Dari penjelasan di atas bisa disimpulkan bahwa penjualan adalah suatu usaha yang terpadu untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pembeli, guna mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba [22].

Kegiatan penjualan terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh penjual ke penerima jika penjual telah menerima kas dari pembeli. Kegiatan penjualan tunai ini ditangani oleh penjual melalui sistem penjualan tunai, sedangkan penjualan kredit jika *order* dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau jasa, untuk jangka waktu tertentu penjual memiliki piutang kepada pelanggannya kegiatan ini ditangani dengan sistem penjualan kredit. Dalam transaksi penjualan tidak semua penjual berhasil mendatangkan pendapatan, ada kalanya pembeli mengembalikan barang yang telah dibeli dan transaksi ini dinamakan *return* [23].

1.6 Pembelian

Pembelian merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan. Persediaan bahan baku merupakan faktor utama dalam perusahaan untuk menunjang kelancaran proses produksi. Pembelian adalah aktivitas utama yang menjadi penjamin kelancaran suatu transaksi penjualan yang terjadi pada suatu organisasi atau perusahaan. Dengan adanya pembelian ini, perusahaan akan dengan mudah menyajikan sumber daya yang diperlukan organisasi secara efisien dan efektif. Perusahaan yang memiliki manajemen dalam kegiatan produksi, memerlukan proses pembelian bahan baku untuk mempermudah dan memperlancar proses kegiatan produksi. Oleh karena itu proses pembelian bahan baku merupakan hal yang terpenting dalam kegiatan usaha. Pembelian merupakan proses pengadaan barang atau bahan baku yang akan digunakan oleh perusahaan untuk kegiatan produksi. Transaksi dalam pembelian terdapat dua macam, yaitu [24]:

1. Pembelian lokal adalah pembelian dari pemasok dalam Negeri.
2. Pembelian impor adalah pembelian dari pemasok dari luar Negeri.

Maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembelian merupakan proses pengadaan barang yang diperlukan oleh perusahaan untuk memenuhi dan memperlancar kegiatan produksi. Selain mendapatkan bahan baku yang digunakan untuk proses produksi, pembelian juga dilakukan sebagai bentuk keseimbangan ketersediaan barang atau bahan baku yang ada di gudang agar proses pemenuhan stok barang yang ada di gudang selalu terpenuhi. Dalam fungsi pembelian juga memastikan bahwa ada keseimbangan antara persediaan bahan dengan tingkat inventaris, sehingga perusahaan dapat mempertahankan posisi laba yang menyangkut biaya bahan agar dapat terus beroperasi [24].

Prosedur pembelian dilaksanakan melalui beberapa bagian dalam perusahaan yaitu bagian pembelian, bagian penerimaan barang, dan bagian gudang. Pencatatan adanya pembelian dan timbulnya hutang merupakan bagian yang juga berhubungan erat dengan prosedur ini. Bagian pembelian berfungsi untuk melakukan pembelian barang-barang dan jasa yang dibutuhkan perusahaan. Untuk dapat melakukan fungsi ini bagian pembelian sebelum mengeluarkan *order* pembelian harus melakukan langkah-langkah untuk menjamin bahwa [24]:

1. Pembelian dilakukan dengan harga yang menguntungkan perusahaan dan kualitas yang sesuai.
2. Barang-barang yang dibeli dapat diterima tepat pada waktu yang dibutuhkan.

Jenis pembelian berdasarkan transaksi [24]:

1. Pembelian Tunai:

- a. Pembelian Tunai adalah pembelian yang dilakukan jika pembayaran sudah terjadi pada saat transaksi jual beli.
- b. Pembelian Tunai merupakan salah satu bentuk transaksi dari barang yang menyerahkan barang langsung kepada pihak pembeli setelah pembeli membayar uang kepada penjual. Dan juga sistem pembayaran ini lebih mudah dilakukan dan prosesnya juga lebih cepat.

2. Pembelian Kredit:

- a. Pembelian Kredit adalah pembayaran tidak dilakukan secara langsung pada saat barang diterima, tetapi dilakukan selang beberapa waktu sesuai perjanjian kedua belah pihak.
- b. Dengan kata lain transaksi yang pembayarannya dilakukan secara bertahap, dalam transaksi pembelian secara kredit ini, pembeli dapat melakukan pembelian dengan cara menyerahkan sejumlah nilai uang tukar dari barang atau jasa yang dibelinya sesuai dengan persyaratan ataupun ketentuan dari kedua belah pihak.

Secara garis besar transaksi pembelian mencakup prosedur berikut [24]:

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

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

Mudah dipahami karena dalam proses produksi perusahaan memerlukan bahan baku, tidak banyak perusahaan yang menguasai sendiri bahan baku yang diperlukan untuk diolah lebih lanjut menjadi produk jadi, sehingga bisa disimpulkan bahwa tidak ada satupun bentuk atau jenis perusahaan yang tidak terlibat dengan fungsi pembelian. Berdasarkan pengalaman dari beberapa perusahaan bahwa biaya untuk menghasilkan suatu produk mungkin mencapai sekitar 50% dari harga jual produk, menjadikan fungsi pembelian sebagai sumber pemborosan apabila tidak diselenggarakan dengan baik dan sumber penghematan yang akan memperbesar laba perusahaan apabila dilakukan dengan teliti dan cermat [24].

Pembelian merupakan suatu kegiatan pengadaan barang oleh seseorang ataupun sekelompok orang yang digunakan sesuai dengan keperluan mereka. Transaksi pembelian dapat digolongkan menjadi dua, yaitu: pembelian lokal dan *import*, pembelian lokal adalah pembelian dari pemasok dalam negeri sedangkan pembelian *import* adalah pembelian dari pemasok luar negeri. Fungsi-fungsi terkait dalam pembelian adalah [23]:

1. Fungsi gudang bertanggung jawab untuk mengajukan permintaan pembelian sesuai dengan posisi persediaan yang ada di gudang serta untuk menyimpan barang yang telah diterima oleh fungsi penerimaan, untuk barang yang dipakai secara langsung permintaan barang diajukan oleh pemakai barang.
2. Fungsi pembelian bertanggung jawab untuk memperoleh informasi mengenai harga barang, menentukan pemasok yang dipilih dalam pengadaan barang, dan mengeluarkan *order* pembelian kepada pemasok yang dipilih.
3. Fungsi penerimaan bertanggung jawab pemeriksaan terhadap jenis, mutu, dan kuantitas barang yang diterima dari pemasok guna menentukan apakah barang tersebut dapat diterima atau tidak oleh perusahaan. Fungsi ini juga bertanggung jawab untuk menerima barang dari pembeli yang berasal dari transaksi *return* penjualan.

4. Fungsi akuntansi adalah fungsi pencatatan utang dan fungsi pencatat persediaan. Dalam sistem akuntansi pembelian, fungsi pencatat utang bertanggung jawab untuk mencatat transaksi pembelian ke dalam *register* bukti kas keluar dan untuk membuat arsip dokumen sumber (bukti kas keluar) yang berfungsi sebagai catatan utang atau kartu utang sebagai buku pembantu utang, serta untuk mencatat harga pokok persediaan barang yang dibeli.

Secara garis besar transaksi pembelian mencakup prosedur berikut ini [23]:

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.

1.7 Persediaan

Persediaan terdiri dari: persediaan produk jadi, persediaan produk dalam proses, persediaan bahan baku, persediaan bahan penolong, persediaan perlengkapan pabrik, dan persediaan suku cadang. Dalam perusahaan dagang, persediaan hanya terdiri dari satu jenis, yaitu persediaan barang dagang, yang merupakan barang yang dibeli untuk dijual perusahaan. Transaksi yang mengubah persediaan produk jadi, bahan baku, bahan penolong, perlengkapan pabrik, dan suku cadang, terkait dengan transaksi *intern* perusahaan dan transaksi yang terkait dengan pihak luar perusahaan (penjualan dan pembelian), sedangkan transaksi yang mengubah persediaan produk dalam proses seluruhnya berupa transaksi *intern* perusahaan. Tipe-tipe persediaan adalah sebagai berikut [23]:

1. Persediaan produk jadi
2. Persediaan produk dalam proses
3. Persediaan bahan baku
4. Persediaan bahan penolong