

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu rangkaian informasi yang didalamnya terdapat bagian-bagian yang berhubungan dan saling berketergantungan satu sama lain, mulai dari bagian yang besar ke bagian yang lebih kecil, yaitu dari sub, subsub, subsubsub, dan seterusnya sampai yang terkecil [2].

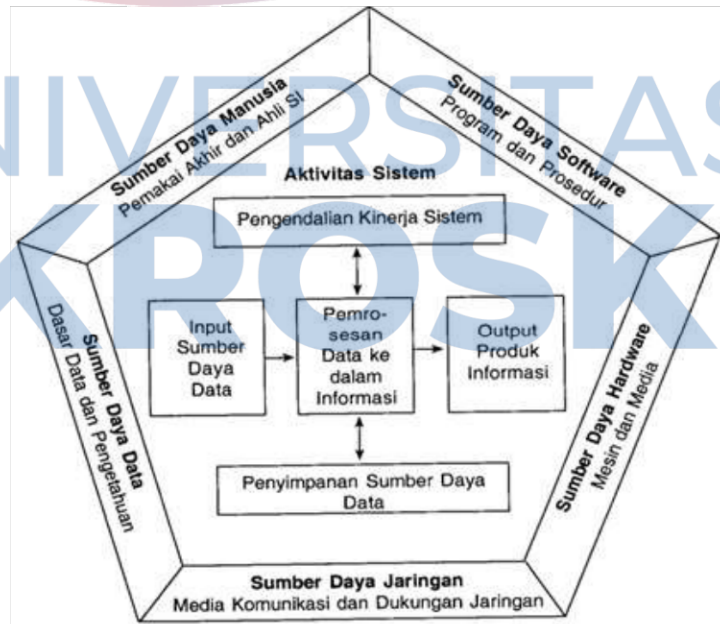
Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [3].

Sistem informasi adalah pengaturan orang, data, proses, dan teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan sebagai output informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi. Sistem informasi dalam organisasi meng-*capture* (mencatat atau merekam dalam *file* yang permanen) dan mengelola data untuk menghasilkan informasi berguna yang mendukung sebuah organisasi beserta karyawan, pelanggan, pemasok barang, dan rekanannya. Sistem informasi datang dalam semua bentuk dan ukuran. Mereka yang terjalin dalam struktur sistem bisnis yang mereka dukung sehingga kadang sulit membedakan sistem bisnis dengan sistem informasi pendukungnya. Maka, sistem informasi dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsi yang mereka miliki [4]:

- 1) *Transaction Processing System (TPS)*/Sistem Pemrosesan Transaksi
Adalah sebuah sistem informasi yang meng-*capture* dan memproses data transaksi bisnis.
- 2) *Management Information System (MIS)*/Sistem Informasi Manajemen
Adalah sebuah sistem informasi yang menyediakan untuk pelaporan berorientasi manajemen berdasarkan pemrosesan transaksi dan operasi organisasi

- 3) *Decision Support System (DSS)*/Sistem Pendukung Keputusan
Adalah sebuah sistem informasi yang membantu mengidentifikasi kesempatan pembuatan keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pembuatan keputusan.
- 4) *Executive Information System (EIS)*/Sistem Informasi Eksekutif
Adalah sebuah sistem informasi yang mendukung perencanaan dan penilaian kebutuhan manajer eksekutif.
- 5) *Expert System*/Sistem Ahli
Adalah sebuah sistem informasi yang meng-*capture* keahlian pekerja dan mensimulasikan keahlian tersebut pada keuntungan mereka yang tidak ahli.
- 6) *Communication and Collaboration System*/Sistem Komunikasi dan Kolaborasi
Adalah sebuah sistem informasi yang memungkinkan komunikasi lebih efektif antara pekerja, rekan kerja, pelanggan, dan pemasok untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam berkolaborasi.
- 7) *Office Automation System*/Sistem Otomatisasi Kantor
Adalah sebuah sistem informasi yang mendukung aktivitas kantor bisnis secara luas yang menyediakan aliran kerja yang diperbaiki di antara para pekerja.

Berikut ini adalah gambar komponen bangunan sistem informasi [5].



Gambar 2.1 Aktivitas Sistem

Sistem informasi memiliki komponen utama yang membentuk struktur bangunan sistem informasi. Komponen bangunan sistem informasi terdiri dari enam blok (disebut dengan *information system building block*), yaitu [5]:

1) Blok Masukan (*Input Block*)

Adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi beserta metode dan media yang digunakan untuk menangkap dan memasukkan data tersebut ke dalam sistem, biasanya terdiri dari transaksi, permintaan, pertanyaan, perintah, dan pesan.

2) Blok Model (*Model Block*)

Terdiri dari *logico-mathematical models* yang mengolah masukan dan data yang disimpan, dengan berbagai macam cara, untuk memproduksi hasil yang dikehendaki atau keluaran.

3) Blok Keluaran (*Output Block*)

Berupa informasi yang bermutu dan dokumen untuk semua tingkat manajemen dan semua pemakai informasi, baik pemakai *intern* maupun pemakai luar organisasi.

4) Blok Teknologi (*Technology Block*)

Berguna untuk menangkap masukan, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan menyampaikan keluaran, serta mengendalikan seluruh sistem.

5) Blok Basis Data (*Database Block*)

Merupakan tempat untuk menyimpan data yang digunakan untuk melayani kebutuhan pemakai informasi, baik dari sudut pandang secara fisik maupun logis.

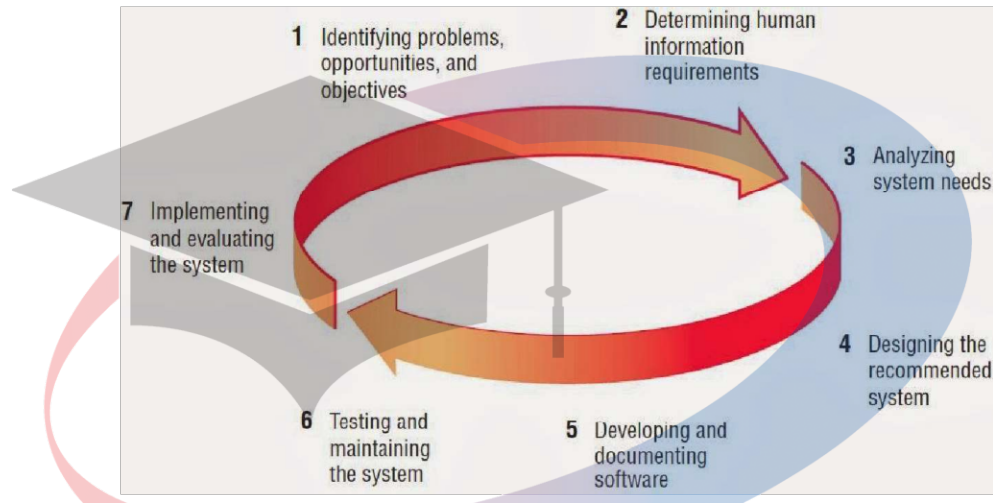
6) Blok Pengendalian (*Control Block*)

Perlu dirancang untuk menjamin perlindungan, integritas, dan kelancaran jalannya sistem informasi, serta terlindungi dari bencana alam dan ancaman lainnya.

2.2. Konsep Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC)

Siklus Hidup Pengembangan Sistem atau yang lebih sering disebut *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem dimana sistem tersebut telah dikembangkan

dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Siklus dibagi dalam tujuh tahap dimana masing-masing tahap ditampilkan secara terpisah, namun tidak pernah tercapai sebagai satu langkah terpisah. Melainkan, beberapa aktivitas muncul secara simultan, dan aktivitas tersebut dilakukan berulang-ulang. Gambar dibawah ini merupakan siklus hidup pengembangan sistem [6].



Gambar 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Tahapan didalam SLDC dibagi dalam tujuh tahapan, yaitu [6]:

- 1) Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap ini merupakan kegiatan perencanaan sistem, yaitu menentukan permasalahan-permasalahan apa yang terjadi dan apa yang menyebabkan sasaran pada sistem lama belum tercapai. Kemudian mengidentifikasi peluang pengembangan sistem termasuk fisibilitas secara teknis, ekonomis dan operasional bahwa peningkatan dapat dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi, selanjutnya pada tahap ini juga dilakukan identifikasi tujuan dari pengembangan sistem informasi.

- 2) Menentukan syarat-syarat

Dalam fase ini lebih ditekankan untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan. Juga mengetahui detail fungsi-fungsi dalam sistem termasuk mengetahui siapa saja yang terlibat, kegiatan apa

saja yang ada, lingkungan kerja yang mana, waktu yang diperlukan serta bagaimana mekanisme atau prosedur yang berlaku.

3) Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem

Pada tahap analisis kebutuhan sistem ini dilakukan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam komponen-komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, peluang-peluang, maupun hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Tahapan analisis kebutuhan dari segi kelemahan dan kelebihan adalah menganalisis proses yang dilakukan, data yang dimasukkan, diolah dan dihasilkan dari sistem lama. Kemudian dijadikan dasar pengembangan model pada sistem baru. Desain model dari sistem informasi yang akan dikembangkan, yaitu rancangan fisik yang digambarkan dari bagan alir sistem (*flow chart system*) dan rancangan model logis berupa diagram arus data (DAD).

4) Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam tahap perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dari rancang bangun yang lengkap. Terdapat dua bagian dalam perancangan sistem, yaitu rancangan sistem secara umum atau desain makro dan rancangan sistem secara terinci atau rancangan fisik. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:

- a. Desain *output* adalah keluaran dari sistem informasi yang dapat dilihat, dapat berupa tampilan layar, kertas laporan dan sebagainya.
- b. Desain *input* yang perlu didesain secara rinci dari *input* adalah bentuk dari dokumen dasar yang digunakan dan bentuk tampilan dari *input* di alat *input*. Kegiatan dari desain *input* ini adalah menentukan kebutuhan dari sistem yang baru dan menentukan bentuk, sumber, alat serta periode dari *input*.
- c. Desain basis data ini adalah mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi, yang terdiri dari beberapa *file* yang diperlukan dalam suatu proses pengolahan data.
- d. Desain teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran

dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi ini perlu dirancang untuk menyesuaikan dengan sistem informasi yang akan digunakan dengan memperhatikan tiga hal pokok, yaitu perangkat keras, perangkat lunak dan teknisi.

5) Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Tahap ini dilakukan untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yang diperlukan, dalam kegiatannya diperlukan kerjasama antara penganalisis dan *programmer*.

6) Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan.

7) Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem





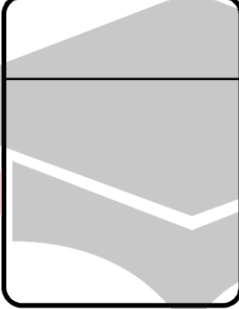
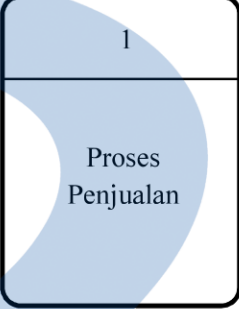


Implementasi sistem dilakukan setelah rancangan selesai dan melakukan evaluasi untuk revisi dengan segera terhadap sistem untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan. Evaluasi diharapkan bahwa sistem baru lebih efisien operasionalnya dan efektif dalam pencapaian tujuan dan lebih mudah digunakan.

2.3. Teknik Pengembangan Sistem

2.3.1. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem, yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan (*input*), proses (*process*) dan keluaran (*output*) sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan baik fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, *microfiche*, *hard disk*, *tape*, *diskette* dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*Structured Analysis and Design*) [6].

Tabel 2.1 Empat Simbol Dasar DFD

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

Terdapat empat simbol dasar dalam DFD, yaitu [6]:

1. *Eksternal Entity* (Entitas Eksternal)

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

2. *Data Flow* (Aliran Data)

Tanda Panah, menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik lain.

3. *Process* (Proses)

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

4. *Data Store* (Simpanan Data)

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

Terdapat ketentuan-ketentuan dalam penggambaran DFD yaitu [6]:

1. Dalam penggambaran DFD setidaknya harus memiliki sebuah proses, dan tidak memiliki objek yang berdiri sendiri.
2. Di antara entitas-entitas tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung.
3. Di antara penyimpanan-penyimpanan data tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung.
4. Tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung antara entitas dengan penyimpanan data.
5. Sebuah penyimpanan data setidaknya memiliki satu aliran data yang terkoneksi dengan proses.
6. Tidak diperbolehkan suatu proses hanya memiliki aliran data masuk atau aliran data keluar saja. Proses-proses harus memiliki sedikitnya satu aliran data masuk dan satu aliran data keluar.

2.3.2. Kamus Data

Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (metadata), suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada. Selain sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data dapat digunakan untuk [6]:

- a. Men-validasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
- b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
- c. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
- d. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.
- e. Membuat XML/ *Extensible Markup Language*.

Ada empat kategori kamus data yang bisa dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman mengenai data-data sistem, yaitu [6]:

- a. Aliran Data

Aliran data merupakan komponen pertama yang harus ditetapkan. Masukan dan keluaran sistem ditentukan dari wawancara, observasi terhadap pengguna, dan menganalisis dokumen-dokumen dan sistem-sistem yang ada lainnya.

b. Struktur Data

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan penganalisis membuat suatu gambaran mengenai elemen-elemen yang membentuk struktur data bersama-sama dengan informasi mengenai elemen-elemen tersebut.

Berikut ini adalah tabel simbol notasi aljabar dalam kamus data [6].

Tabel 2.2 Simbol Notasi Dalam Kamus Data

Simbol	Arti
=	“ <i>is composed of</i> ”/ terdiri dari
+	“ <i>and</i> ”/ dan
{ }	Menunjukkan elemen-elemen repetitif/kelompok berulang, maksudnya ada satu atau beberapa elemen berulang dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu.
[]	Menunjukkan salah satu elemen dari dua situasi. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa keduanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada didalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen ini dapat dikosongkan pada layar masukan atau dapat juga dengan memuat spasi atau nol untuk <i>field-field</i> numerik pada struktur <i>file</i> .

c. Elemen-elemen Data

Masing-masing elemen data bisa ditetapkan sekali dalam kamus data. Elemen data menggunakan simbol-simbol pengkodean khusus untuk menunjukkan bagaimana data-data tersebut seharusnya ditampilkan.

Berikut ini adalah tipe dari setiap elemen data dalam kamus data [6].

Data Type	Meaning
Bit	A value of 1 or 0, a true/false value
Char, varchar, text	Any alphanumeric character
Datetime, smalldatetime	Alphanumeric data, several formats
Decimal, numeric	Numeric data that are accurate to the least significant digit; can contain a whole and decimal portion
Float, real	Floating-point values that contain an approximate decimal value
Int, smallint, tinyint	Only integer (whole digit) data
Currency, money, smallmoney	Monetary numbers accurate to four decimal places
Binary, varbinary, image	Binary strings (sound, pictures, video)
Cursor, timestamp, uniqueidentifier	A value that is always unique within a database
Autonumber	A number that is always incremented by one when a record is added to a database table

Gambar 2.3 Elemen Data Dalam Kamus Data

d. Simpanan Data

Semua elemen basis harus disimpan di dalam sistem. Simpanan data diciptakan untuk setiap entitas data berbeda yang sedang disimpan. Maksudnya, ketika elemen basis aliran data dikelompokkan bersama-sama untuk membentuk suatu *record structural* unik.

2.4. Basis Data

Basis data tidak hanya merupakan kumpulan *file*. Basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* (DBMS), yang membolehkan pembuatan, modifikasi, dan pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data, dan membangkitkan laporan [6].

Tujuan basis data yang efektif yaitu [6]:

- Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
- Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistennannya.
- Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.

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

Database management system (DBMS) adalah perangkat lunak komputer khusus yang digunakan untuk membuat, mengakses, mengontrol, dan mengelola *database*. Inti dari DBMS sering disebut *database engine*. Mesin ini merespons perintah-perintah khusus untuk membuat struktur *database* kemudian membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus *record-record* pada sebuah *database*. DBMS menggunakan *Data Definition Language (DDL)* untuk menetapkan secara fisik tipe, *record, field*, dan hubungan struktural dalam *database*. Selain itu, DDL menentukan *view database*. *View* tersebut membatasi bagian dari sebuah *database* yang dapat digunakan atau diakses oleh para pengguna dan program yang berbeda. DBMS juga menggunakan *Data Manipulation Language (DML)* untuk membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus *record-record* pada sebuah *database* dan untuk menjelajahi di antara *record-record* dan tipe-tipe *record* yang berbeda. Selain DDL dan DML, DBMS juga menyediakan *Propriety Language and Tools* untuk mengakses *database* [6].

2.5. Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise Resource Planning (ERP) adalah aplikasi perangkat lunak yang mengintegrasikan secara penuh sistem informasi yang mencakup sebagian besar atau semua fungsi bisnis inti dan mendasar (termasuk pemrosesan transaksi dan informasi manajemen untuk fungsi-fungsi bisnis tersebut [4].

ERP adalah tulang punggung teknologi dari *e-business*, sebuah kerangka kerja transaksi keseluruhan perusahaan dengan berbagai hubungan ke pemrosesan pesanan penjualan, manajemen dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi dan distribusi, serta keuangan [7].

Sekitar tahun 1960-an, ERP mulai mengalami proses perkembangan evolusi yang panjang hingga mencapai bentuk saat ini. Perkembangan tersebut dapat dibagi menjadi beberapa tahapan, sebagai berikut [8]:

- 1) *Material Requirement Planning (MRP)*

Cikal bakal ERP adalah konsep *Material Requirement Planning* atau perencanaan kebutuhan material. Konsep ini dimunculkan dari proses pengolahan *bill of material* (BOM) atau daftar kebutuhan material yang harus disediakan untuk membuat suatu produk tertentu. Maka dibutuhkanlah sebuah metode untuk mengelola *order material* dan komponen. Logika untuk pengadaan material ini dirancang agar dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- a. Produk apa yang akan dibuat?
- b. Apa yang diperlukan untuk membuat produk tersebut?
- c. Apa yang sudah dimiliki?
- d. Apa yang sudah dibeli?

Logika ini disebut sebagai persamaan manufaktur universal yang dapat diterapkan pada produk apa saja.

2) *Close-Loop MRP*

Konsep MRP telah berkembang dengan cepat, sehingga implementasinya lebih dari sekedar cara mengelola *order* dengan lebih baik. Ternyata MRP dapat dimanfaatkan untuk memberi sinyal kapan harus melakukan *order* ulang (*reordering*). Penerapan teknik ini dapat membantu menjaga tanggal *limit order* setelah *order* diserahkan ke produksi atau ke pemasok. Oleh karena itu, sistem ini dirancang untuk membantu menjalankan rencana pekerjaan di berbagai lokasi pabrik, penjadwalan *inventory* internal dan eksternal (pemasok). Ruang lingkupnya menjembatani antara *demand*/permintaan dengan *supply*/pasokan dan menyeimbangkan kedua aspek tersebut.

3) *Manufacturing Resource Planning* (MRP II)

MRP II merupakan evolusi dari sistem *Close-loop MRP*, dimana ada penambahan tiga elemen lain, yaitu:

- a. Perencanaan operasi dan penjualan, proses yang digunakan untuk menyeimbangkan antara permintaan dan persediaan, sehingga manajemen puncak dapat melakukan kontrol atas aspek operasional bisnis.
- b. Antarmuka keuangan, kemampuan menerjemahkan rencana operasional menjadi satuan biaya.
- c. Simulasi, kemampuan melakukan analisis untuk mendapat jawaban yang mungkin diterapkan.

4) *Enterprise Resource Planning*

Dasar-dasar ERP sebetulnya diturunkan dari MRP II, tetapi proses bisnisnya diperluas dan lebih sesuai diterapkan pada kondisi perusahaan yang memiliki beberapa unit bisnis. Tujuan utama implementasi ERP adalah agar perusahaan dapat menjalankan bisnis dalam kondisi yang cepat berubah dan sangat kompetitif, dan lebih baik dari sebelumnya.

5) *Extended ERP (ERP II)*

ERP generasi berikutnya sering disebut dengan *Extended ERP* karena merupakan perluasan dari fungsi-fungsi yang ada pada sistem ERP sebelumnya. Perluasan ini mencakup fungsi yang dapat menjembatani komunikasi dengan pemasok dan konsumennya. Pengembangan sistem menjadi *Extended ERP* juga berfokus pada usaha optimasi seluruh jaringan bisnis, termasuk integrasi dengan pemasok.

Sistem ERP merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak yang terintegrasi untuk digunakan pada berbagai fungsi perusahaan, seperti akuntansi, keuangan, sumber daya manusia serta produksi dan logistik, selanjutnya dia mengemukakan beberapa modul yang terdapat dalam sistem ERP, antara lain sebagai berikut [9]:

- a. Modul *Financial*, adalah modul utama dan pusat dari semua modul karena semua transaksi di modul lain akhirnya akan berhubungan dengan modul ini. Submodulnya terdiri dari *general accounting, financial accounting, asset management, treasury, controlling* dan *costing*.
- b. Modul *Material Management*, adalah modul yang berhubungan dengan sumber daya material perusahaan. Submodulnya terdiri dari *purchasing* dan *warehouse management*.
- c. Modul *Sales* adalah modul yang berhubungan dengan penjualan. Submodulnya yaitu *marketing, transportation, dan shipping*.
- d. Modul *Human Resources*, adalah modul yang berhubungan dengan sumber daya manusia. Submodulnya terdiri dari *time management, appraisal, over time, training* dan *payroll*.
- e. Modul *Maintenance* adalah modul yang berhubungan dengan pemeliharaan dan perawatan. Submodulnya antara lain *plant maintenance, preventive maintenance, service maintenance*.

- f. Modul *Production Control*, adalah modul yang berhubungan dengan pengontrolan produksi. Submodulnya antara lain *production planning*.

Ciri-ciri ERP adalah sebagai berikut [10]:

- a. Sistem tunggal

Sistem ERP dibangun dalam sistem tunggal sehingga informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat karena memiliki daya yang terintegrasi. Sistem lain yang *non-ERP* umumnya dibangun tidak dalam mesin tunggal misal ada data dalam *SQL server*, sementara data lainnya dalam *Foxpro*, hal ini menyebabkan sulitnya memperoleh informasi dengan cepat.

- b. Modul lengkap

Sistem ERP memiliki modul yang lengkap dan saling terintegrasi yang menjangkau semua bagian dan fungsi perusahaan karena mempunyai konsep yang jelas.

- c. Fleksibel

Sistem ERP sangat fleksibel dan dapat diimplementasikan di semua anak perusahaan atau pabrik manapun dalam suatu perusahaan karena dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan.

- d. Laporan

Sistem ERP memiliki data seluruh sumber daya perusahaan dan dapat memberikan laporan apa saja yang diperlukan termasuk fungsi-fungsi statistik untuk menganalisa laporan.

Seperangkat komputer atau disebut infrastruktur ERP yang diperlukan untuk proses ERP terdiri dari:

- 1) *Physical component (server, network, storage, client)*

- a. *Server-client* yang terdiri dari komputer *server* dan beberapa komputer *client*. *Server* menjadi pusat sistem informasi, sedangkan *client* merupakan komputer yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas penanganan data.
- b. *Network* (jaringan), merupakan suatu unit komunikasi yang membantu didalam penyebaran informasi.
- c. *Storage* (penyimpanan), merupakan suatu penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data yang diolah oleh komputer.

2) *People* (Sumber Daya Manusia), sumber daya manusia yang mempunyai peranan penting untuk pengembangan dan implementasi sistem adalah:

a. Staf Bisnis (*business staff*)

Staf bisnis merupakan orang yang bertugas menganalisa *workflow* (urutan proses) sistem manajemen yang sedang berjalan dan mendesain *workflow* yang lebih efisien. Staf bisnis haruslah orang yang menguasai ilmu yang berhubungan dengan proses bisnis yang dianalisa, misalnya membuat analisa di departemen akuntansi maka staf bisnis harus menguasai akuntansi.

b. Staf Operasi (*operation staff*)

Staf operasi merupakan staf yang bertanggung jawab pada kegiatan operasional sehari-hari, misalnya *backup data*.

c. Staf Pengembangan (*Development staff*)

Staf pengembangan bertugas untuk mengembangkan sistem dengan mendesain program-program yang diperlukan.

3) *Organization Process* (proses organisasi)

a. Program dan proyek manajemen (*program and project management*).

Penerapan sistem ERP biasanya merupakan bagian dari program dan proyek manajemen, yang dilakukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan manajemen.

b. Perubahan proses kerja (*change manajemen*)

Penerapan sistem ERP berpengaruh terhadap budaya perusahaan, sehingga diperlukan perubahan proses kerja (*change management*) pada masa penyesuaian atau yang sering disebut proses implementasi.

Jika pada proses implementasi tersebut diperlukan perubahan proses kerja yang cukup mendasar, maka perusahaan harus melakukan rekayasa ulang proses bisnis atau *Business Process Reengineering* (BPR) yaitu analisis yang menyeluruh dan mendesain ulang proses bisnis yang lengkap dan sistem informasi untuk mencapai peningkatan kinerja yang dramatis. Walaupun memerlukan waktu yang cukup lama, beberapa keuntungan proses BPR yaitu untuk menyederhanakan sistem, untuk membuatnya lebih efektif, untuk meningkatkan kualitas serta layanan usaha.

c. Layanan dan dukungan dari IT departemen (*support service*)

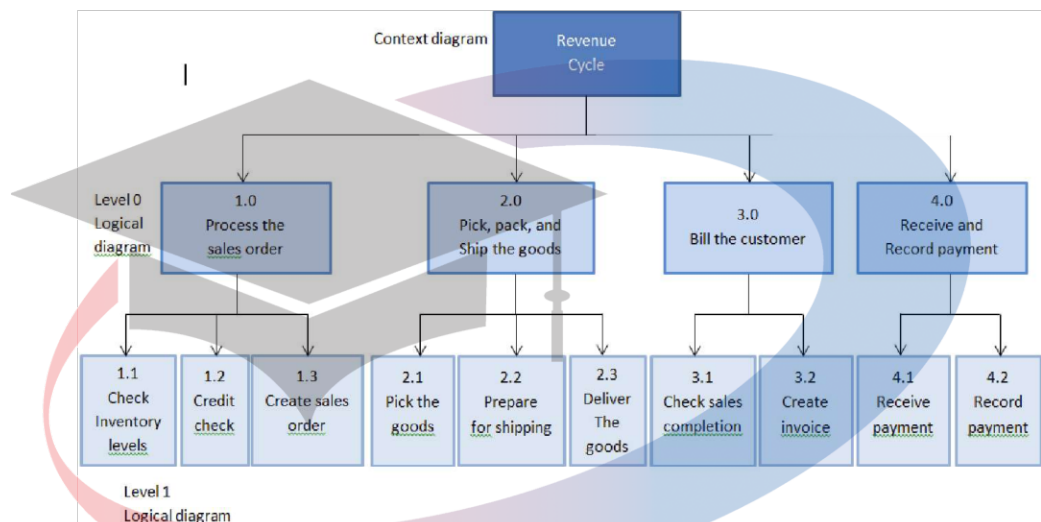
Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada sistem dan mendukung pelaksanaan dari sistem ERP agar berjalan dengan baik dan mencapai tujuan, diperlukan adanya layanan dukungan dari IT departemen atau *vendor software*. Dengan begitu para pengguna (*users*) akan mampu memahami sistem secara cepat, dan *user* akan puas dengan sistem yang ada karena sistem tersebut dapat membantu meringankan pekerjaan dan tidak rumit.

2.6. Penjualan

Fungsi penjualan dan pemasaran bertanggung jawab dalam menjual produk atau jasa organisasi. Pemasaran memperhatikan mengenai mengenali pelanggan produk atau jasa perusahaan, menentukan kebutuhan dan keinginan pelanggan, merencanakan dan mengembangkan produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan, dan mengiklankan serta mempromosikan produk atau jasa. Penjualan berkaitan dengan menghubungi pelanggan, menjual produk dan jasa, mengambil pesanan, dan melanjutkan penjualan. Aktivitas ini dapat dianggap sebagai proses bisnis dimana proses bisnis ini didukung sistem informasi penjualan dan pemasaran (*sales and marketing information system*). Sistem penjualan dan pemasaran membantu manajemen senior untuk mengawasi pergerakan yang memengaruhi produk baru dan kesempatan penjualan, mendukung perencanaan untuk produk dan jasa yang baru, dan mengawasi kinerja pesaing. Sistem penjualan dan pemasaran membantu manajemen menengah dengan mendukung penelitian pasar dan dengan menganalisis kampanye periklanan dan promosi keputusan penetapan harga, dan kinerja penjualan. Sistem penjualan dan periklanan membantu manajemen operasional dan karyawan dalam menempatkan dan menghubungkan pelanggan yang prospektif, melacak penjualan, memproses pesanan, dan menyediakan layanan pelanggan [11].

Kegiatan penjualan terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika *order* dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa, untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Dalam transaksi penjualan tunai, barang atau jasa baru diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli [5].

Siklus pendapatan atau yang lebih dikenal dengan siklus penjualan melibatkan interaksi langsung dengan entitas eksternal dari organisasi seperti pelanggan, kurir dan bank. Dalam organisasi, siklus pendapatan berinteraksi dengan siklus produksi, manajemen SDM, dan penggajian serta buku besar (*general ledger*) dan siklus keuangan. Berikut ini merupakan siklus penjualan yang digunakan perusahaan pada umumnya [1]:



Gambar 2.4 Diagram Siklus Pendapatan

Adapun penjabarannya terbagi atas 4 proses yaitu [1]:

1. Proses pemesanan penjualan

Proses ini dimulai ketika pelanggan membeli produk dengan menghubungi perusahaan secara langsung maupun secara elektronik. Didalam proses ini terdapat 3 proses utama yaitu :

a. Pemeriksaan level persediaan (*check inventory levels*)

Siklus pendapatan dimulai ketika seorang pelanggan ingin membeli produk. Setelah terjadi permintaan dari pelanggan, maka dilakukan pemeriksaan terhadap jumlah persediaan apakah masih tersedia untuk memenuhi pesanan pelanggan. Apabila perusahaan memproduksi barang sendiri dan jumlah persediaan tidak mencukupi pesanan yang ada, maka siklus produksi akan diberitahu untuk memproduksi kembali barang tersebut.

b. Pemeriksaan kredit (*Credit check*)

Staf penjualan perlu memastikan bahwa seorang pelanggan layak diberikan kredit sebelum penjualan diproses. Pemeriksaan kredit dilakukan untuk memastikan organisasi tidak menjual barang kepada pelanggan yang tidak atau kurang mampu membayar barang yang telah dibeli dan merupakan hal yang sangat penting untuk dikendalikan. Akan tetapi biasanya terdapat pengambilan keputusan yang tidak baik disini misalnya dengan menerima seorang pelanggan yang tidak layak diberi kredit atau secara tidak benar menolak pelanggan yang layak diberi kredit. Untuk mengurangi resiko ini, perlu diberlakukan limit kredit dan pemantau rekening pelanggan secara teratur.

c. Membuat pesanan penjualan (*create sales order*)

Pesanan penjualan (*sales order*) adalah dokumen internal perusahaan yang dapat juga dihasilkan menggunakan kertas dengan tujuan memberi notifikasi pada dua area yang berbeda bahwa penjualan yang baru telah dilaksanakan. Hanya pesanan dengan jumlah persediaan yang cukup yang akan diproses *sales order*, walaupun dapat juga diproses menggunakan pemrosesan *batch* pada interval yang teratur yang ditentukan. Jika pesanan pelanggan dapat diproses maka pelanggan harus segera diberikan faktur penjualan, dan jika tidak maka pelanggan dapat diberitahu dan ditawarkan apakah ada barang lain yang dibutuhkan. Jika pesanan tidak diproses karena masalah limit piutang, maka pelanggan harus diinformasikan alasan mengapa pesanan tidak dapat diproses.

2. Pengemasan dan pengiriman barang

Setelah pesanan pelanggan diproses, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengemasan dan pengiriman barang pesanan. Di dalam proses ini terdapat 3 proses utama yaitu :

a. Mengambil barang (*pick the goods*)

Ketika gudang menerima pesanan penjualan yang baru, maka mereka mempersiapkan pengambilan barang dari rak barang. Beberapa organisasi membuat sebuah dokumen baru berdasarkan data pesanan penjualan yang disebut *picking ticket*. Sebuah *picking ticket* mengidentifikasi jumlah pesanan penjualan tetapi tidak memuat informasi pelanggan serta berisi daftar semua

item barang yang dibutuhkan untuk dapat memenuhi sebuah pesanan. Untuk gudang yang lebih besar, *picking ticket* bahkan dapat meliputi referensi atas baris letak sebuah barang. Ketika barang yang dibutuhkan telah disusun, pesanan harus diperiksa kembali dan pesanan penjualan atau *picking ticket* harus di-*update* untuk mengindikasikan bahwa aktivitas pengambilan barang telah selesai. Apabila kegiatan ini sudah selesai, maka akan memicu kegiatan selanjutnya yakni pengepakan (*packing*) dan pengantaran (*delivery*) pesanan kepada pelanggan dan memastikan bahwa status persediaan untuk *item* yang relevan sudah di-*update* kepada status “diambil/*picked*”

b. Mempersiapkan pengiriman (*prepare for shipping*)

Ketika barang telah disusun dan diperiksa, maka barang tersebut harus dikemas untuk dikirimkan. Dalam organisasi yang lebih besar, bagian pengiriman biasanya menerima barang dan *picking ticket* dari gudang dan mengemas barang tersebut untuk dikirimkan kepada pelanggan. Hal yang penting pada tahap ini adalah melakukan *update* terhadap status persediaan agar informasi tersebut dapat diketahui dengan cepat oleh pelanggan.

c. Mengirimkan barang (*deliver the goods*)

Ketika mengirimkan barang kepada pelanggan, biasanya terdapat sebuah label pengiriman yang berisikan detail penting terkait barang yang akan dikirimkan. Detail pengiriman barang dikombinasikan dengan data pada *picking ticket*, *sales order* dan digunakan untuk membuat *shipping label*. Sebelum barang diserahkan kepada pengirim barang (*delivery driver*), harusnya dilakukan pemeriksaan final. Setelah barang diserahkan kepada pengirim barang maka status pesanan berubah menjadi *shipped*.

3. Penagihan pelanggan

Setelah barang pesanan pelanggan dikirimkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan kegiatan penagihan. Terdapat 2 proses utama yaitu :

a. Memeriksa penyelesaian penjualan (*check sales completion*)

Ketika *sales order* telah selesai dibuat dan barang telah dikirim ke pelanggan, maka *sales invoice* telah dapat dibuat. Sebelum memulai kegiatan penagihan, terlebih dahulu memeriksa kesesuaian antara *shipping label* dengan *sales*

order. Setelah dipastikan barang telah dikirim kepada pelanggan, maka kegiatan penagihan dapat dimulai.

b. Membuat faktur (*create invoice*)

Billing system dapat membuat faktur dari setiap penjualan yang valid, berdasarkan data pada *sales order* dan data pelanggan. Kegiatan ini dilaksanakan secara otomatis dari sistem dan diproses secara *batch processing*. Setelah *sales invoice* dicetak maka status *sales order* berubah menjadi *billed*. Tujuan perubahan status *sales order* ialah supaya *sales order* tersebut tidak ditagih dua kali. Perubahan status *sales order* juga akan mengubah dan meng-*update* akun piutang pelanggan dan juga akan meng-*update* limit piutang. *Sales invoice* diberikan kepada pelanggan baik secara elektronik atau di *print out* di kertas.

4. Menerima dan menyimpan pembayaran

Setelah *sales invoice* dikirimkan kepada pelanggan, maka proses selanjutnya yaitu menerima dan menyimpan pembayaran pelanggan. Terdapat 2 proses utama yaitu:

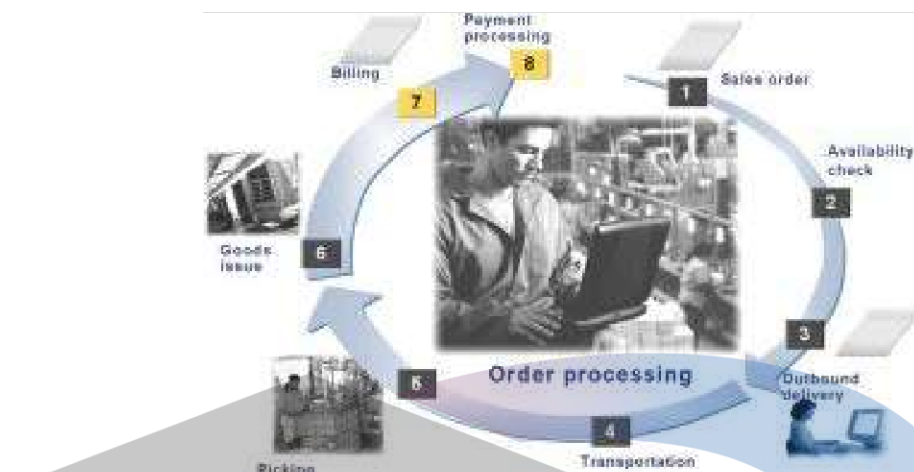
a. Menerima pembayaran (*receive payment*)

Sebagai respon dari pelanggan setelah tagihan dikirim maka pelanggan melakukan pembayaran. Kasir bertanggung jawab menerima pembayaran, menerbitkan bukti pembayaran dan menyetorkan penerimaan kas ke rekening organisasi di bank.

b. Menyimpan pembayaran (*record payment*)

Setelah *sales invoice* dilunasi oleh pelanggan, maka status *sales invoice* dapat di update menjadi *paid* atau *closed*.

Dari sekian banyaknya jenis *software* yang dibangun untuk penjualan, terdapat salah satu pemanfaatan proses bisnis berdasarkan *best practice* yang mengacu ke *software* SAP. Berikut ini merupakan siklus penjualan yang digunakan oleh SAP [12]:



Gambar 2.5 Skenario *Sales Order Processing*

Skenario *Sales Order Processing* menggambarkan sebuah proses yang lengkap, dimulai dari kegiatan *pre-sales*, kemudian bergerak ke arah pembuatan *sales order*, yang dilanjutkan dengan *sales order fulfillment*, dan diakhiri dengan meng-*invoice sales order* dan pemrosesan paralel dalam pemrosesan *posting financial accounting*. Siklus *sales order processing* yang dasar untuk sebuah layanan jasa atau produk terdiri dari fase-fase [12]:

1) *Sales Order*

Sebelum membuat dokumen *sales order*, terlebih dahulu dilakukan kegiatan *pre-sales*. Kegiatan *pre-sales* dapat berupa *inquiries* atau *quotations* yang dimasukkan ke dalam sistem. Sistem akan menyimpan dokumen-dokumen tersebut sehingga dapat dijadikan sebagai referensi selama pembuatan *sales order*.

Selama pembuatan *sales order*, sistem memiliki fungsi dasar:

- a. Memonitor atau mengawasi transaksi penjualan
- b. Mampu mengecek ketersediaan barang
- c. Melakukan perpindahan dokumen *requirement* ke *material requirements planning* (MRP)
- d. Menjadwalkan *delivery*
- e. Melakukan kalkulasi harga barang beserta pajaknya
- f. Mengecek batas limit kredit (*credit limits*)
- g. Membuat dokumen-dokumen yang sudah disetujui secara *print-out paper* atau elektronik

Data-data yang dihasilkan dari proses ini, seperti tanggal pengiriman barang, kuantitas barang, harga, diskon, dan lain-lain disimpan dalam dokumen penjualan.

2) *Availability Check*

Setelah membuat *sales order*, sistem akan mengecek ketersediaan material. Produk yang dijual harus dipastikan tersedia. Bagian gudang yang harus mengkonfirmasi ke bagian penjualan apakah stok mencukupi atau tidak. Apabila stok mencukupi, produk tersebut disimpan dalam gudang sampai batas tanggal pengiriman. Apabila stok kurang, bagian gudang yang menentukan apakah produk tersebut harus diproduksi atau dibeli dari pihak luar.

3) *Outbound Delivery*

Outbound delivery mencakup semua kegiatan *shipping*, yaitu *picking*, *packing*, *transportation*, dan *good issue*. Selama pemrosesan *outbound delivery*, *shipping-planning information* disimpan, status kegiatan *shipping* terus dikontrol, dan data hasil akumulasi selama proses *shipping* didokumentasikan. Ketika *outbound delivery* dibuat, maka kegiatan *shipping* (termasuk penjadwalan *picking* atau *delivery*) telah diinisiasikan dan data yang dihasilkan selama proses *shipping* disimpan dalam dokumen *delivery*. Jadi, saat terjadi *outbound delivery*, bagian gudang harus menyiapkan barang sesuai pesanan yang di-*request* pelanggan dan segala ketentuan yang berlaku terdapat dalam *sales order*.

4) *Transportation*

Dalam proses ini, kegiatan *transportation* dilakukan untuk menentukan jenis transportasi yang akan digunakan dalam pengiriman barang ke *customer*. Besarnya biaya pengiriman barang yang akan dibebankan baik ke *customer* ataupun perusahaan tergantung dari jenis transportasi pengangkutan barang yang dipilih.

5) *Picking*

Di dalam proses *picking* juga terdapat proses *packing*. Barang yang sudah sesuai pesanan *customer* akan dikeluarkan dari *storage location* sesuai kesepakatan tanggal pengiriman barang tersebut yang tertera dalam *sales order*. Setelah barang dikeluarkan secara fisik dari gudang, barang tersebut dicek kondisinya. Apabila kondisi barang bebas dari kecacatan, maka barang tersebut dibungkus rapi dalam area *picking* sehingga barang siap dilakukan proses *shipping*.

6) *Goods Issue*

Dokumen utama yang digunakan dalam melakukan *posting good issue* adalah informasi yang tersimpan dalam dokumen *outbound delivery*. Fungsi-fungsi yang dihasilkan ketika ada kegiatan *posting good issue*, yaitu:

- a. Stok barang di gudang berkurang sesuai dengan jumlah barang yang dikirim
- b. Perubahan nilai persediaan di-post ke *balance sheet account*
- c. *Requirement* dikurangi dengan *delivery quantity*
- d. Status *serial number* diperbaharui
- e. *Good issue posting* secara otomatis disimpan dalam *document flow*
- f. *Stock determination* dieksekusi untuk *vendor's consignment stock*
- g. Menghasilkan *worklist* untuk *proof of delivery*

7) *Billing*

Billing merupakan proses penjualan yang terakhir dimana informasinya terdapat di setiap *order processing* dan *delivery processing*. Fungsi-fungsi *billing* yaitu:

- a. Membuat *invoice* berdasarkan *delivery* atau *service*
- b. Meng-*issue credit* dan *debit memo* dan *pro forma invoice*
- c. Membatalkan transaksi *billing*
- d. *Comprehensive pricing function*
- e. *Issue rebates*
- f. Meng-*transfer data billing* ke *financial accounting*

8) *Payment Processing*

Dalam tahap ini, barang secara fisik diterima oleh *customer* dan *customer* tersebut melakukan pembayaran baik secara kredit maupun debit sesuai dengan harga yang tertera dalam dokumen *billing*. Setelah itu, pembayaran tersebut akan diproses oleh bagian keuangan.