

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Didalamnya juga termasuk proses perencanaan, kontrol, koordinasi, dan pengambilan keputusan. Sehingga, sebagai sebuah sistem yang mengolah data menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sebuah sistem yang kompleks [3].

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 yang dibutuhkan. Sistem informasi merupakan sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai[4]. Secara umum, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai serangkaian komponen yang saling berhubungan, yang mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan di dalam sebuah organisasi. Sistem informasi berisi informasi – informasi penting mengenai orang, tempat/ lokasi, dan hal – hal yang berkaitan dengan organisasi terkait atau lingkungan disekitarnya[5].

Sistem informasi mengandung komponen – komponen sebagai berikut[4]:

1. Perangkat keras (*Hardware*)
Mencakup peranti – peranti fisik seperti komputer dan *printer*.
2. Perangkat lunak (*Software*) atau Program
Sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.
3. Prosedur (*Procedure*)

Sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.

4. Orang

Semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.

5. Basis Data (*Database*)

Kumpulan tabel, hubungan, dan lain – lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

6. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data

Sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resource*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

Gambar 2.1 berikut ini menunjukkan komponen – komponen dari sebuah sistem informasi[4].



Gambar 2.1 Komponen Sistem Informasi

Penggunaan sistem informasi dewasa ini makin meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputer (*software, hardware*), internet, serta kesadaran dan animo masyarakat untuk menggunakan komputer di dalam

mempermudah pekerjaan mereka. Sebuah sistem informasi memberikan banyak manfaat sebagai berikut [3]:

1. Data yang terpusat

Sistem informasi menjadikan data dan informasi terkumpul secara terpusat pada satu tempat, yaitu *database*. *Database* berada di komputer *server* sistem informasi, yang memuat satu atau beberapa buah tabel sesuai keperluan.

2. Kemudahan di dalam mengakses informasi

Sistem informasi menjadikan mudah mengakses dan menikmati sajian informasi yang diberikan, dimana bisa disimak di komputer *desktop*, laptop dan genggamannya melalui *smartphone*. Selain itu, dapat juga turut serta di dalamnya (mengirim berita, memberi komentar, opini, dan lain – lain).

3. Efisiensi Waktu

Dengan adanya sistem informasi, maka kemudahan seperti yang dijelaskan dibagian atas mempengaruhi efisiensi waktu. Cukup dengan terkoneksi ke jaringan/ *server* sistem informasi melalui *gadget*/ komputer, maka dapat menyimak semua berita yang disajikan saat itu juga.

4. Cakupan dan penyebaran informasi menjadi lebih luas dan cepat

Dengan adanya sistem informasi, cakupan informasi yang disajikan tidak lagi hanya untuk perorangan atau beberapa orang, namun dapat secara umum ke siapapun yang mengakses sistem informasi. Hal ini akan menjadikan informasi dapat lebih cepat tersebar luas, sehingga informasi tersebut dapat makin bermanfaat.

5. Memudahkan proses bisnis dan pekerjaan

Melalui sebuah sistem informasi, pekerjaan yang berat dan dilakukan secara manual oleh petugas (*operator*) dapat dikerjakan dengan lebih mudah, otomatis dan lebih hemat waktu, serta dengan hasil yang lebih baik. Misalkan pencarian data, *input* data dan pengolahan data.

6. Biaya murah untuk akses dan penyediaan informasi

Sistem informasi menawarkan biaya yang murah untuk mengakses informasi. Cukup dengan biaya sewa internet saja sudah dapat meraup sebanyak-banyaknya informasi berharga yang diperlukan. Di sisi penyedia layanan informasi, biaya lebih murah untuk menyajikan informasi ke dalam bentuk sistem informasi (misalkan dalam bentuk *website/* sistem informasi berbasis *web*), dibandingkan mencetaknya secara manual ke dalam bentuk koran/ selebaran maupun tayangan di televisi/ radio.

7. Menyimpan data lebih banyak dengan ruang yang lebih kecil

Sistem informasi menghemat ruang penyimpanan data dan informasi. Sebuah sistem informasi hanya memerlukan minimal sebuah komputer biasa aja (dengan kelengkapan komponen di dalamnya). Tentu saja, ini hanya membutuhkan sebuah ruangan yang kecil dan pasokan listrik yang tidak relatif besar. Bandingkan dengan sistem yang lama dalam bentuk berkas (kertas), dimana diperlukan banyak rak/ lemari dan ruang yang relatif lebih luas.

8. Solusi komunikasi yang murah, hemat dan handal

Melalui sebuah sistem informasi yang telah dilengkapi dengan sarana komunikasi *online*, maka sistem informasi dapat memenuhi kebutuhan akan layanan komunikasi yang murah, hemat, handal dan bermanfaat bagi internal organisasi tempat sistem informasi tersebut berada.

9. Penyimpanan data dapat lebih berkembang sesuai kebutuhan

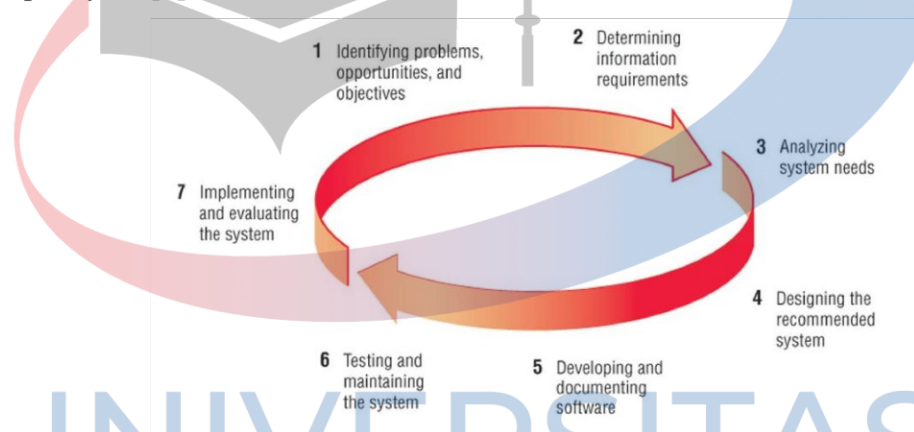
Sistem informasi dengan media penyimpanan berupa basis data (*database*) memiliki kemampuan untuk dapat berkembang jauh lebih besar lagi sesuai keperluan (*extensibility, scalacle*).

2.2. System Development Life Cycle (SDLC)

Banyak metode yang dapat kita gunakan dalam pengembangan sistem informasi, tapi hanya ada beberapa yang paling populer digunakan seperti analisis terstruktur, analisis berorientasi objek, dan *agile methode*. Analisis terstruktur adalah teknik pengembangan sistem tradisional yang *time – tested* dan mudah untuk

dipahami. Analisis terstruktur menggunakan beberapa tahapan atau yang biasa disebut dengan *System Development Life Cycle (SDLC)*. SDLC merupakan sebuah metodologi atau alur hidup sistem yang digunakan dalam proses pengembangan sistem yang meliputi tahap pengembangan, pemeliharaan serta penggunaan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa macam model, diantaranya adalah model *waterfall*, model *prototype*, model *rapid application development (RAD)*, model *iteratif*, model *spiral* dan lainnya [6].

Siklus hidup pengembangan sistem adalah pengembangan sistem yang mengidentifikasi semua kegiatan yang diperlukan untuk membangun, meluncurkan dan memelihara sistem informasi. Model SDLC biasanya mencakup beberapa tahapan, yaitu[6]:



Gambar 2.2. Tahapan-tahapan dalam SDLC

1. Mengidentifikasi Masalah, Peluang dan Tujuan

Tahap pertama ini menganalisis melihat apa yang terjadi di dalam bisnis dan menentukan dengan tepat masalah-masalah yang dihadapi. Peluang adalah situasi dimana penganalisis yakin bahwa peningkatan bisa dilakukan melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Mengidentifikasi tujuan dengan menemukan apa yang sedang dilakukan dalam bisnis, kemudian melihat beberapa aspek dalam aplikasi-aplikasi sistem informasi untuk membantu bisnis supaya mencapai tujuan-tujuannya. Aktivitas dalam tahap ini meliputi wawancara terhadap manajemen pemakai, menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh, mengestimasi cakupan proyek dan mendokumentasikan hasil-hasilnya.

2. Menentukan Syarat-Syarat Informasi

Dalam tahap berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Penganalisis sistem perlu tahu detail-detail fungsi sistem yang ada: siapa (orang-orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan dimana pekerjaan dilakukan), kapan (waktu yang tepat), dan bagaimana (prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari.

3. Menganalisis Kebutuhan Sistem

Dalam tahap ini dibutuhkan perangkat dan teknik-teknik tertentu untuk membantu penganalisis menentukan kebutuhan yaitu penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh *item* data yang digunakan dalam sistem.

4. Merancang Sistem yang Direkomendasikan

Dalam tahap ini, penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem yang logik. Penganalisis merancang prosedur data-entri sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem benar-benar akurat. Bagian dari perancangan sistem informasi yang logik adalah peralatan antarmuka dan juga mencakup perancangan *file-file* atau basis data.

5. Mengembangkan dan Mendokumentasikan Perangkat Lunak

Dalam tahap kelima dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Selama tahap ini, penganalisis juga bekerjasama dengan pemakai untuk mengembangkan dokumentasi perangkat lunak yang efektif, mencakup melakukan prosedur secara manual, bantuan *online* dan *website*. Pemrogram adalah pelaku utama dalam tahap ini karena mereka merancang, membuat kode dan mengatasi kesalahan-kesalahan dari program komputer.

6. Menguji dan Mempertahankan Sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi dengan melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup pengubahan *file-file* dari format lama ke format baru, membangun suatu basis data, menginstal peralatan, dan membawa sistem baru untuk di produksi.

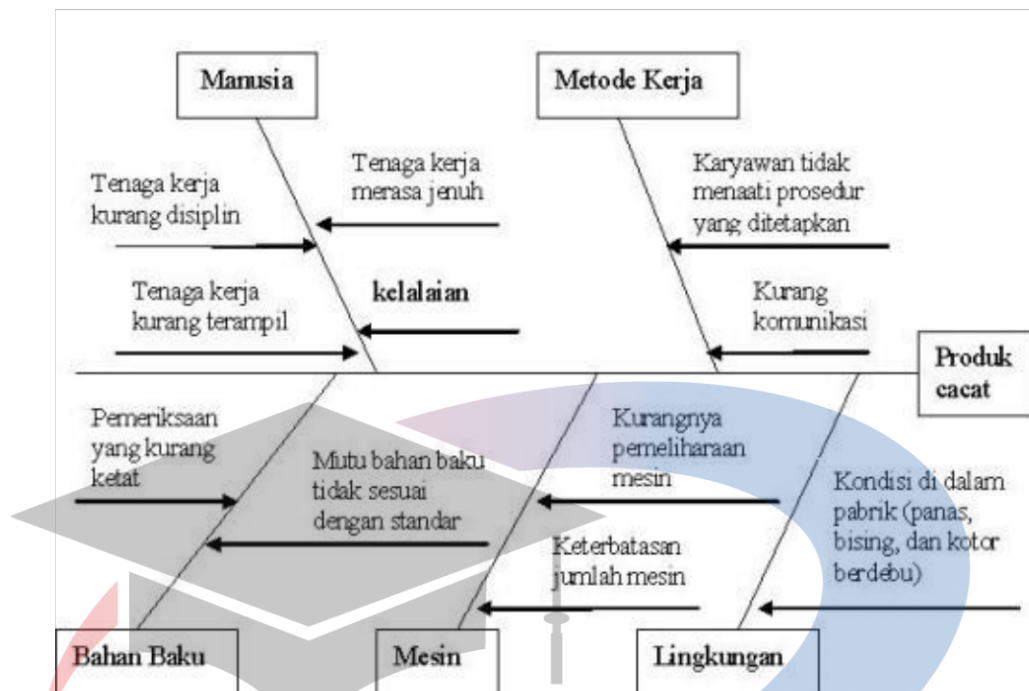
2.3. *Tools* / Alat Bantu Perancangan Sistem

2.3.1 *Fishbone*

Diagram tulang ikan atau juga disebut dengan diagram *Ishikawa* adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat dari masalah itu. Sering disebut diagram sebab – akibat atau diagram tulang ikan (*fishbone* diagram) karena menyerupai tulang ikan[7].

Diagram *fishbone* terdiri dari garis horizontal utama dimana garis kecil bercabang diagonal utama. Hal ini membuat tampilan grafik seperti kerangka ikan. Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan disebelah kanan diagram (atau pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang – tulang dari tulang utama. Secara khusus tulang – tulang ini mendeskripsikan empat kategori dasar : material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (empat M : *material, machine, manpower, method*)[7].

Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (empat P : *place, procedure, policy, people*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem dan keterampilan (empat S : *surrounding, supplier, system, skill*). Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab[7].








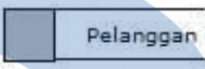


Gambar 2.3 Contoh Diagram *Fishbone*

2.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) adalah suatu bentuk analisa data terstruktur dimana dengan menggunakan DFD, penganalisis sistem dapat merepresentasikan proses – proses data di dalam organisasi. Dengan menggunakan kombinasi dari empat simbol penganalisis sistem dapat menciptakan suatu gambaran proses – proses yang bisa menampilkan dokumentasi sistem yang solid[6].

Berikut ini simbol – simbol yang digunakan dalam diagram aliran data, sebagai berikut[6]:

SIMBOL	ARTI	CONTOH
	Entitas	
	Aliran data	
	Proses	
	Penyimpanan data	

Gambar 2.4 Simbol Diagram Aliran Data

Kegunaan dari masing – masing simbol adalah sebagai berikut[6] :

1. Entitas

Untuk menggambarkan bagian lain, sebuah perusahaan, seorang atau sebuah mesin yang dapat mengirim data atau menerima data dari sistem. Entitas diberi nama dengan sebuah kata benda. Entitas yang sama bisa digunakan lebih dari satu kali atau suatu diagram aliran data tertentu untuk menghindari persilangan antara jalur – jalur aliran data.

2. Aliran Data

Untuk menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepada tanda panah mengarah ketujuan data. Aliran data yang muncul secara simultan bisa digambarkan hanya dengan menggunakan tanda panah paralel. Karena sebuah tanda panah menunjukkan seseorang, tempat, atau sesuatu, maka harus digambarkan kata benda.

3. Proses

Untuk menunjukkan proses transformasi atau perubahan data sehingga aliran data yang meninggalkan suatu proses selalu diberi label yang berbeda dari aliran data yang masuk sebuah proses juga harus ditetapkan dengan sebuah nama yang unik yang menunjukkan tingkatannya didalam diagram.

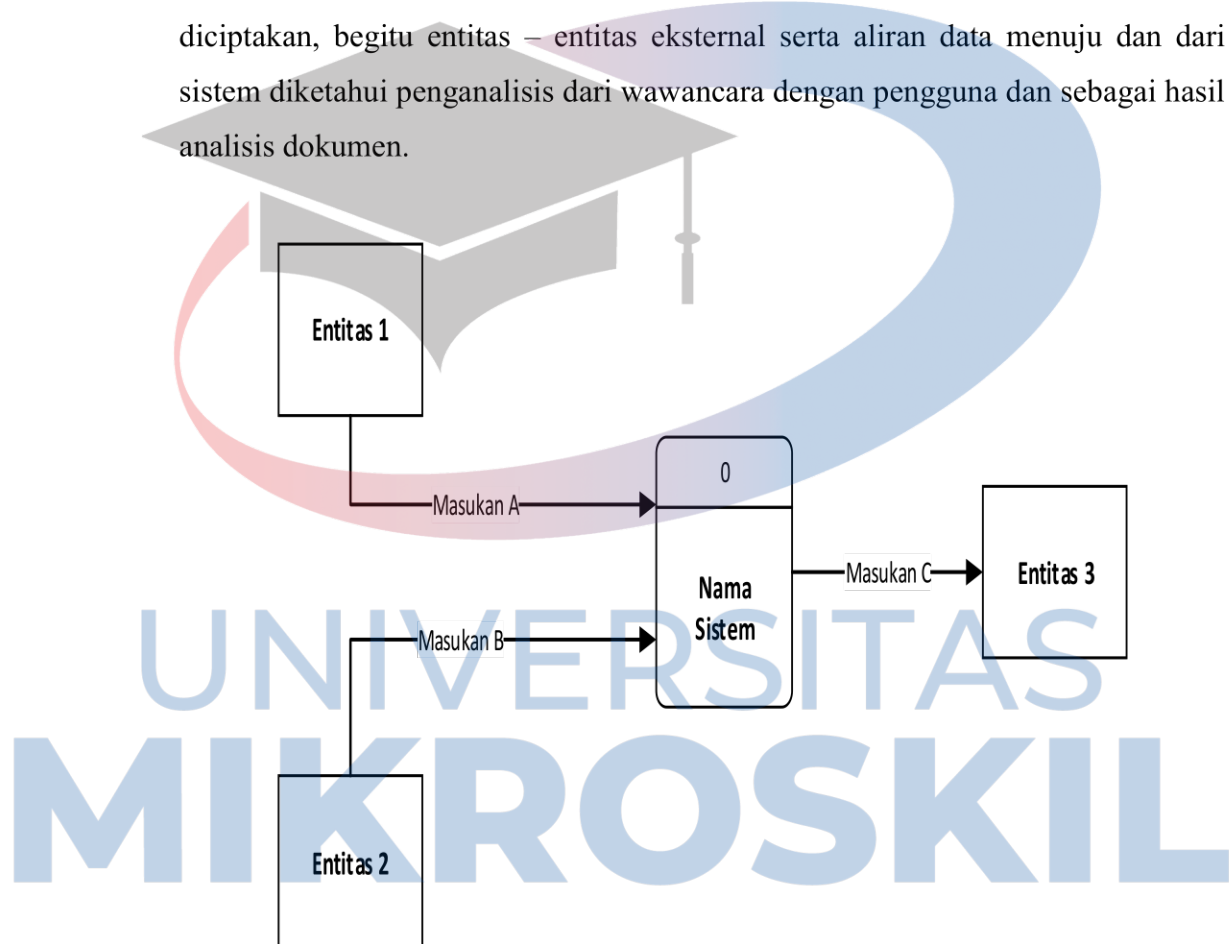
4. Penyimpanan Data

Untuk menunjukkan tempat penyimpanan untuk data – data yang memungkinkan penambahan dan peroleh data.

Adapun langkah – langkah dalam menggambarkan diagram aliran data adalah[6] :

1. Menciptakan Diagram Konteks

Diagram konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut 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.

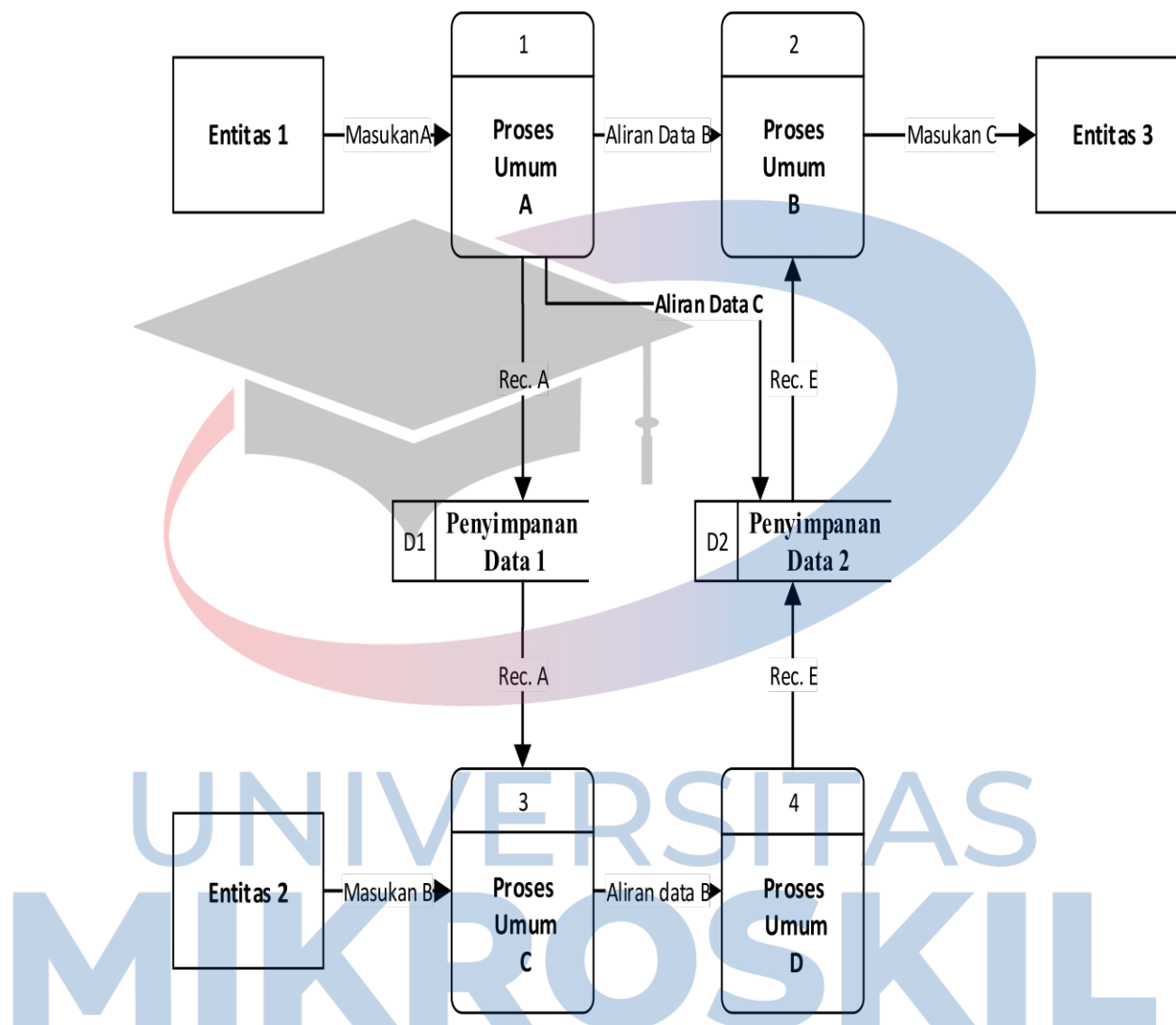


Gambar 2.5 Contoh Diagram Konteks

2. Menggambar diagram 0 (level berikutnya)

Diagram 0 adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai 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 dari sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut sebelah kanan bawah. Penyimpanan data – data utama dari sistem

(mewakili *file – file master*) dan semua entitas eksternal dimasukkan ke dalam diagram 0.

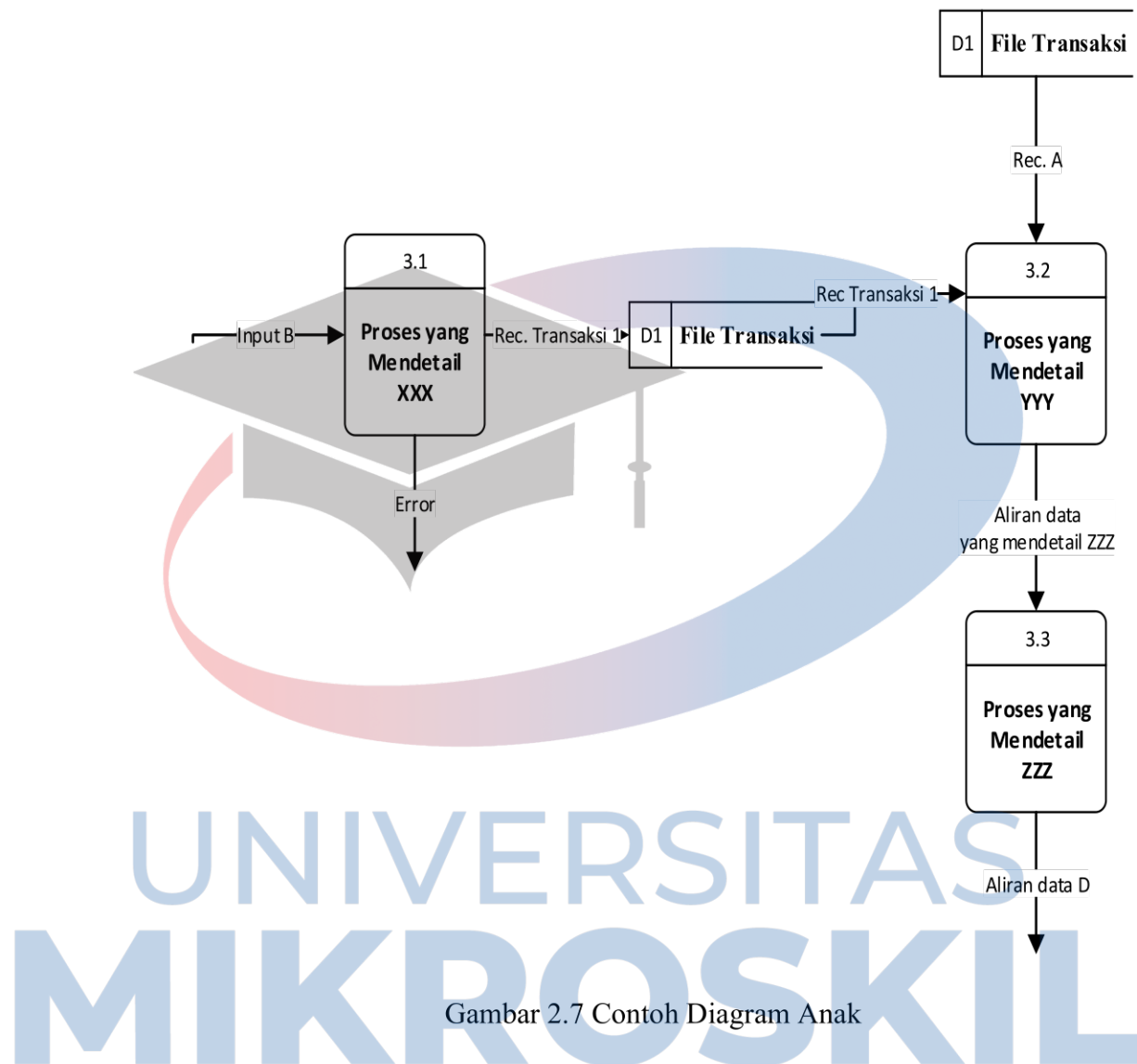


Gambar 2.6 Contoh Diagram 0

3. Menciptakan diagram anak (tingkat yang lebih detail)

Setiap proses dalam diagram 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram 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 keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan dan menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar

dari proses induk harus ditunjukkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak.



Gambar 2.7 Contoh Diagram Anak

2.3.3 PIECES

Proses dan teknik yang digunakan oleh analis sistem untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami persyaratan sistem disebut *requirement discovery*/ penemuan persyaratan. Penemuan persyaratan melibatkan analis sistem yang bekerja sama dengan pengguna dan pemilik sistem selama fase pengembangan sistem mula – mula untuk mendapatkan pemahaman yang rinci mengenai persyaratan bisnis dari sistem informasi[8].

Persyaratan sistem menentukan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem informasi atau properti serta kualitas apa yang harus dimiliki oleh sistem. Persyaratan sistem yang menetapkan apa yang harusnya dilakukan oleh sistem informasi sering disebut persyaratan fungsional. Persyaratan sistem yang menetapkan properti atau kualitas yang harus dimiliki oleh sistem sering disebut persyaratan fungsional. Analisis PIECES merupakan analisis yang melihat sistem dari beberapa hal sebagai berikut[8]:

1. Kehandalan/ *Performance*

Kehandalan suatu sistem merupakan variabel pertama dari PIECES dimana mempunyai peran penting untuk melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Variabel ini dapat digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam mengevaluasi sistem dengan memperhatikan 2 (dua) komponen berikut:

- a. Kemampuan suatu sistem dalam mengerjakan sejumlah perintah/ penugasan dalam periode waktu yang telah ditentukan dengan baik dan tanpa hambatan (*errors*).
- b. Cepat atau lambatnya kemampuan sistem dalam merespon suatu perintah/ program pembatalan ataupun permintaan terhadap suatu transaksi. Hal ini dapat disesuaikan juga dengan *capability* komputer yang digunakan dalam pemrosesan. Bila komponen dalam komputer untuk memenuhi suatu *requirement* sistem tinggi, maka seharusnya *response time* yang diperlukan cepat.

2. *Information/data*

Informasi merupakan komoditas krusial bagi pengguna akhir. Evaluasi terhadap kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan informasi yang bermanfaat perlu dilakukan untuk menyikapi peluang dan menangani masalah yang muncul.

3. *Economic*

Alasan ekonomi barangkali merupakan motivasi paling umum bagi suatu proyek. Pijakan bagi kebanyakan manajer adalah biaya atau rupiah. Persoalan ekonomi dan peluang berkaitan dengan masalah biaya.

4. *Control*

Tugas – tugas bisnis perlu dimonitor dan dibetulkan jika ditemukan kinerja yang dibawah standar. Kontrol dipasang untuk meningkatkan kinerja sistem, mencegah, atau mendeteksi kesalahan sistem, menjamin keamanan data, dan persyaratan.

5. *Efficiency*

Efisiensi menyangkut bagaimana menghasilkan *output* sebanyak – banyaknya dengan input yang sekecil mungkin. Berikut adalah suatu indikasi bahwa suatu sistem dapat dikatakan tidak efisien:

- a. Banyak waktu yang terbuang pada aktivitas sumber daya manusia, mesin, atau komputer.
- b. Data dimasukkan atau disalin secara berlebihan.
- c. Data diproses secara berlebihan.
- d. Informasi dihasilkan secara berlebihan.
- e. Usaha yang dibutuhkan untuk tugas – tugas terlalu berlebihan.
- f. Material yang dibutuhkan untuk tugas – tugas terlalu berlebihan.

6. *Service (Layanan)*

Berikut adalah kriteria penilaian dimana kualitas suatu sistem bisa dikatakan buruk:

- a. Sistem menghasilkan produk yang tidak akurat.
- b. Sistem menghasilkan produk yang tidak konsisten.
- c. Sistem menghasilkan produk yang tidak dipercaya.
- d. Sistem tidak mudah dipelajari.
- e. Sistem tidak mudah digunakan.
- f. Sistem canggung untuk digunakan.
- g. Sistem tidak fleksibel.

Tabel 2.1 berikut ini adalah klasifikasi PIECES pada persyaratan sistem[7]:

Tabel 2.1 Klasifikasi PIECES pada persyaratan sistem

Tipe Persyaratan Non Fungsional	Keterangan
Performa	Persyaratan performa sistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Throughput rate</i> apa yang bisa diterima ? 2. <i>Response time</i> apa yang bisa diterima ?
Informasi	<p>Persyaratan informasi merepresentasikan informasi yang sangat penting bagi pengguna bagi konteks isi, <i>timeline</i>, akurasi, dan format.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa kegunaan <i>input</i> dan <i>output</i> ? 2. Data apa yang perlu disimpan ? 3. Harus seperti apa informasi saat ini ? 4. Apa antarmuka untuk sistem eksternal ?
Ekonomi	<p>Persyaratan ekonomi merepresentasikan kebutuhan akan sistem untuk mengurangi biaya atau meningkatkan laba.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagian mana dari sistem yang biayanya harus dikurangi ? 2. Seberapa banyak biaya harus dikurangi atau laba harus ditingkatkan 3. Ada batasan anggaran ? 4. Ada <i>timetable</i> untuk pengembangan ?
Kontrol dan keamanan	<p>Persyaratan kontrol merepresentasikan lingkungan dimana sistem harus beroperasi, serta tipe dan tingkatan keamanan yang harus disediakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haruskah akses ke sistem atau informasi dikontrol ? 2. Ada persyaratan privasi ? 3. Apakah kekritisian data yang mutlak diperlukan memang diperlukan untuk penanganan ?
Efisiensi	<p>Persyaratan efisiensi merepresentasikan lingkungan dimana sistem harus beroperasi, tipe dan tingkatan keamanan yang harus disediakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah langkah – langkah duplikasi pada proses harus disediakan. 2. Apakah ada cara untuk mengurangi ketidakefisienan dalam cara sistem menggunakan sumber daya ?

Pelayanan	<p>Persyaratan pelayanan merepresentasikan kebutuhan agar sistem menjadi reliabel, fleksibel dan dapat diperluas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapa yang akan menggunakan sistem dan dimana mereka akan ditempatkan ? 2. Apakah ada perbedaan tipe pengguna ? 3. Ada faktor manusia yang tepat ? 4. Ada alat dan materi pelatihan yang dimasukkan ke dalam sistem ? 5. Ada alat dan materi pelatihan untuk dikembangkan dan dipelihara secara terpisah dari sistem, seperti program atau <i>database</i> CBT (<i>computer – based training</i>) <i>stand – alone</i> ? 6. Ada persyaratan reliabilitas ketersediaan ? 7. Bagaimana sistem akan dikemas dan didistribusikan ? 8. Dokumentasi apa yang dibutuhkan ?
-----------	---

2.3.4 Kamus Data

Kamus data digunakan untuk memperjelas aliran data yang digambarkan pada DFD. Kamus data 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 dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur. Kamus data biasanya berisi nama – nama dari data, proses – proses yang terkait data, deskripsi data, dan informasi tambahan seperti tipe data, nilai data, batas nilai data dan komponen yang membentuk data [9].

Kamus data memiliki beberapa simbol untuk menjelaskan informasi tambahan sebagai berikut[9]:

Tabel 2.2 Simbol – simbol pada kamus data

Simbol	Keterangan
=	Disusun atau terdiri dari

+	Dan
[]	Baik...atau...
{n}	n kali diulang / bernilai banyak
()	Data opsional
...	Batas komentar

Kamus data pada DFD nanti harus dapat dipetakan dengan hasil perancangan basis data yang dilakukan sebelumnya. Jika ada kamus data yang tidak dapat dipetakan pada tabel hasil perancangan basis data berarti hasil perancangan basis data dengan perancangan DFD masih belum sesuai, sehingga harus ada yang diperbaiki baik perancangan basis datanya, perancangan DFD-nya, atau keduanya[9].

Berikut ini adalah contoh dari kamus data :

1. Data Karyawan = ID Karyawan + Nama + Jenis Kelamin + Jabatan + Alamat + Kota + (Telp1) + (Telp2) + (Email) + Gambar + Status
 Jenis Kelamin = [Laki – laki | Perempuan]
 Jabatan = [Supervisor | Pembelian | Kasir | Persediaan]
 Status = [Aktif | Tidak Aktif]
2. Data Pemasok = ID Pemasok + Nama + Alamat + Kota + (Telp1) + (Telp2) + (Email) + Status
 Status = [Aktif | Tidak Aktif]

2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik dengan pendekatan *bottom – up* yang digunakan untuk membantu mengidentifikasi hubungan. Dimulai dari menguji hubungan, yaitu *functional dependencies* antara atribut. Pengertian lainnya adalah suatu teknik yang menghasilkan sekumpulan hubungan dengan sifat – sifat yang diinginkan dan memenuhi kebutuhan pada perusahaan. Tujuan utama normalisasi adalah mengidentifikasi kesesuaian hubungan yang mendukung data untuk memenuhi kebutuhan perusahaan. Pada proses normalisasi ini perlu dikenal dahulu definisi dari tahap normalisasi, yaitu sebagai berikut:

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized Form*)

Merupakan suatu tabel yang berisikan satu atau lebih grup yang berulang. Membuat tabel yang *unnormalized*, yaitu dengan memindahkan data dari sumber informasi.

2. Bentuk Normal Kesatu (1NF/ *First Normal Form*)

Merupakan sebuah relasi dimana setiap baris dan kolom berisikan satu dan hanya satu nilai. Membuat proses 1NF, yaitu dengan menentukan satu atau kumpulan atribut sebagai kunci untuk label *unnormalized*, identifikasikan grup yang berulang dalam tabel *unnormalized* yang berulang, hapus grup yang berulang.

3. Bentuk Normal Kedua (2NF/ *Second Normal Form*)

Berdasarkan pada konsep *full functional dependency*, yaitu A dan B merupakan atribut sebuah relasi. B dikatakan *fully dependent* terhadap A jika B *functionally dependent* pada A tetapi tidak pada *proper subset* dari A. 2NF merupakan sebuah relasi dalam 1NF dan setiap atribut non – primary key bersifat *fully functionally dependent* pada *primary key*.

4. Bentuk Normal Ketiga (3NF/ *Third Normal Form*)

Berdasarkan pada konsep *transitive dependency*, yaitu suatu kondisi dimana A, B, dan C merupakan atribut sebuah relasi, maka $A \rightarrow B$ dan $B \rightarrow C$, maka *transitively dependent* pada A melalui B. (Jika A tidak *functionally dependent* pada B atau C). 3NF adalah sebuah relasi dalam 1NF dan 2NF, dimana tidak terdapat atribut non *primary key* yang bersifat *transitively dependent* pada *primary key*.

2.4 Basis Data

2.4.1 Definisi Basis Data

Basis data terdiri dari 2 (dua) kata, yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai gudang, sedangkan data adalah representasi fakta dunia yang mewakili suatu objek, seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, dan lain sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Seperti satu kesatuan, basis data dapat juga diartikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti[10]:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan *file/* tabel/ arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.4.2 Operasi Dasar Basis Data

Operasi – operasi dasar basis data dapat meliputi[10]:

1. Pembuatan basis data baru (*create database*) yang identik dengan pembuatan lemari arsip yang baru.
2. Penghapusan basis data (*drop database*), yang identik dengan perusakan lemari arsip (sekaligus beserta isinya, jika ada)
3. Pembuatan tabel baru ke suatu sistem basis data (*create table*), yang identik dengan penambahan map arsip baru ke sebuah lemari arsip yang telah ada.
4. Penghapusan tabel dari suatu basis data (*drop table*), yang identik dengan perusakan map arsip lama yang ada di sebuah lemari arsip.
5. Penambahan/ pengisian data baru ke sebuah tabel di sebuah basis data (*insert*), yang identik dengan penambahan lembaran arsip ke sebuah map arsip.
6. Pengambilan data dari sebuah tabel (*query*), yang identik dengan pencarian lembaran arsip dari sebuah map arsip.
7. Pengubahan data dari sebuah tabel (*update*), yang identik dengan perbaikan isi lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.
8. Penghapusan data dari sebuah tabel (*delete*), yang identik dengan penghapusan sebuah lembaran arsip yang ada di sebuah map arsip.

2.5 E-Commerce

E-Commerce adalah proses untuk mengantarkan informasi, produk, layanan, dari proses pembayaran melalui kabel telepon, koneksi internet, dan akses digital. *E-Commerce* didefinisikan sebagai semua bentuk proses pertukaran informasi antara

organisasi dan *stakeholder* berbasiskan media elektronik yang terhubung ke jaringan internet. *E-Commerce* memiliki empat komponen meliputi[10] :

1. Penjual

Pihak penjual dapat berupa pemilik toko *online* yang bersangkutan atau sejumlah pelaku usaha.

2. Konsumen

Merupakan pihak yang memegang peran penting didalam jalannya sebuah *e-commerce*. Sebagaimana pasar dan transaksi langsung di dunia nyata, pada *e-commerce* pun konsumen adalah raja.

3. Teknologi

Teknologi mencakup semua teknologi informasi terkini yang digunakan didalam jalannya *e-commerce*. Dimulai dari teknologi *web* (misalkan PHP dan MySQL), aplikasi *mobile* (misalkan berbasis *platform android*), keamanan transaksi (misalkan dengan protokol SSI), dukungan *cloud computing*, *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Customer Relationship Management* (CRM), *Point of Sales* (POS), dukungan kurs mata uang dan bahasa seluruh negara didunia, *Geographic Information System* (GIS), dan sebagainya.

4. Jaringan Komputer (Internet)

Hal terakhir yang tidak kalah pentingnya adalah ketersediaan jaringan komputer, khususnya internet, sehingga mampu melayani seluruh pengguna di seluruh dunia. Bayangkan kemudahan yang diberikan oleh *e-commerce* cukup dengan sebuah komputer dan koneksi internet, siapapun dapat menjadi penjual maupun pembeli serta melakukan transaksi jual beli dengan cepat, mudah, murah dan lebih hemat. Jaringan komputer (khususnya internet) adalah komponen penting.

2.5.1 Jenis – Jenis e-Commerce

Adapun jenis – jenis e-commerce adalah sebagai berikut[11]:

1. *e-Commerce Business to Business* (B2B)

e-Commerce Business to Business (B2B) yaitu bentuk interaksi *e-commerce* secara *online* yang terjadi antara produsen (perusahaan, industri rumah tangga, penyedia barang dan jasa) dengan distributor (*supplier*) dan pengecer.

2. *e-Commerce Retail (Business to Customer/ B2C)*

e-Commerce Retail (Business to Customer/ B2C) merupakan bagian dari *e-commerce* yang menekankan kepada proses pemesanan, pembelian, dan penjualan produk atau jasa melalui akses internet. Hal ini berarti bahwa penjual dan pembeli dapat langsung bertemu dan berinteraksi secara elektronik dan *online* dengan memanfaatkan fitur – fitur yang disediakan. Misalkan keranjang belanja *virtual* dan pembayaran secara elektronik memanfaatkan kartu kredit dan sebagainya.

3. *e-Commerce Customer to Business (C2B)*

e-Commerce Customer to Business (C2B) merupakan bentuk *e-commerce* yang berkebalikan pada umumnya, dimana konsumen berperan aktif dengan cara memberitahukan kepada khalayak internet mengenai kebutuhannya untuk kemudian satu atau beberapa buah perusahaan atau layanan produk dari jasa mencoba menawarkan produk dan jasanya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

4. *e-Commerce Customer to Customer (C2C)*

e-Commerce jenis C2C muncul sebagai akibat adanya kemajuan didalam teknologi *website*, sehingga antar pengguna dapat saling berinteraksi satu sama lain dan konten disediakan (*generate*) oleh pengguna itu sendiri. Bentuk interaksi aktif ini mempengaruhi juga bentuk *e-commerce* yang terjadi. Pada *e-commerce Customer to Customer (C2C)*, tersedia sebuah *website e-commerce* dimana pengguna dapat menjual produk dan jasa di *website* tersebut, sekaligus juga dapat mencari produk dan jasa yang diinginkannya dan melakukan transaksi.

5. *e-Commerce Business to Government (B2G)*

Pada jenis *e-commerce Business to Government (B2G)*, pemerintah bekerja sama dengan pihak bisnis (perusahaan swasta) dalam bentuk penyediaan regulasi (aturan yang disepakati bersama), penyediaan media untuk aplikasi bagi

pemerintah dan dunia bisnis, serta pemberi akreditasi bagi *website e-commerce* yang digunakan oleh pihak atau kelompok bisnis (perusahaan swasta) untuk kegiatan *e-commerce Business to Government (B2G)* ini.

6. *e-Commerce Government to Business (G2B)*

e-Commerce Government to Business (G2B) merupakan bentuk dari *e-commerce* yang melibatkan pemerintah (*government*) dengan pihak bisnis (perusahaan). Bentuk interaksi ini akan melibatkan transaksi penjualan barang, jasa maupun keduanya, dalam skala kecil, skala menengah, hingga skala besar. Pemerintah ikut terlibat langsung didalamnya melalui hubungan dengan pihak swasta, agar tercipta sebuah bentuk kerjasama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak. Perantara untuk hubungan antara dengan pihak swasta tersebut adalah melalui *website* yang dilakukan secara *online* dan *mobile*.

7. *e-Commerce Government to Citizen (G2C)*

e-Commerce Government to Citizen (G2C) merupakan *e-commerce* yang melibatkan pemerintah (baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah) dengan masyarakat umum (baik pribadi maupun kelompok, namun bukan dalam bentuk perusahaan). Masyarakat umum dalam hal ini menjadi konsumen (pembeli) dan pemerintah menjadi penjual. G2C adalah bentuk *e-commerce* lelang berbasis *web* dan *mobile*.

2.6 *Marketplace*

Marketplace merupakan media online berbasis *internet (web – based)* tempat melakukan kegiatan bisnis dan transaksi antara pembeli dan penjual. Pembeli dapat mencari *supplier* sebanyak mungkin dengan kriteria yang diinginkan, sehingga memperoleh sesuai harga pasar. Sedangkan bagi *supplier/* penjual dapat mengetahui perusahaan – perusahaan yang membutuhkan produk/ jasa mereka. *Marketplace* merupakan lokasi *online* dimana pembeli dan penjual melakukan transaksi komersial seperti menjual barang, jasa atau informasi. Ada beberapa komponen yang menunjang sebuah *marketplace* yaitu sebagai berikut[12] :

1. Pelanggan

Pelanggan berasal dari seluruh dunia, yang dapat melihat melalui *web*.

2. Penjual

Jualan toko ada di *web*, iklan dan menawarkan barang yang sangat bervariasi.

3. Barang dan jasa

Barang dan jasa mempunyai tipe fisik dan *digital*. Digital produk ini adalah barang diubah menjadi format *digital* dan dikirim melalui internet.

4. Infrastruktur

Network, hardware, software dan lainnya adalah infrastruktur yang harus disiapkan dalam menjalankan *e-marketplace*.

5. *Front – end*

Penjual dan pembeli berhubungan dalam *marketplace* melalui sebuah *front – end*. *Front – end* ini berisi portal penjual, katalog elektronik, *shopping chart*, mesin pencari, mesin lelang.

6. *Back – end*

Aktivitas yang berhubungan dengan pemesanan dan pemenuhan pesanan, manajemen persediaan, pembelian dari pemasok, akuntansi dan finansial, proses pembayaran, pengepakan dan pengiriman dilakukan di *back – end*.

7. *Intermediaries*

Pihak ketiga yang mengoperasikan antara penjual dan pembeli. Kebanyakan dioperasikan secara komputerisasi.

8. Partner bisnis lainnya

Misalkan pengiriman, menggunakan internet untuk berkolaborasi, kebanyakan dengan rantai pemasok.

9. Jasa pendukung

Jasa sertifikasi, jasa keamanan biasanya masuk dala jasa pendukung.

2.7 Penjualan

Penjualan adalah usaha yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang telah dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut harga yang ditentukan. Dalam sistem penjualan yang paling utama adalah prosedur penjualan. Dengan adanya prosedur penjualan maka sistem penjualan dapat dikontrol dengan baik. Adapun prosedur yang membentuk sistem penjualan adalah [13]:

1. Prosedur pesanan penjualan

Dalam prosedur ini fungsi penjualan menerima pesanan dari pembeli dan menambahkan informasi penting pada surat pesanan dari pembeli. Fungsi penjualan kemudian membuat faktur penjualan kartu kredit dan mengirimkannya kepada berbagai fungsi yang lain memungkinkan fungsi tersebut memberikan kontribusi dalam melayani pesanan pembelian.

2. Prosedur pengiriman barang

Dalam prosedur ini fungsi gudang menyiapkan barang yang diperlukan oleh pembeli dan fungsi pengiriman mengirimkan barang kepada pembeli sesuai dengan informasi yang tercantum dalam faktur penjualan kartu kredit yang diterima dari fungsi gudang. Pada saat penyerahan barang, fungsi pengiriman meminta tanda tangan penerima barang dari pemegang kartu kredit di atas faktur penjualan kartu kredit.

3. Prosedur pencatatan piutang

Dalam prosedur ini fungsi akuntansi mencatat tembusan faktur penjualan kartu kredit di dalam kartu kredit.

4. Prosedur penagihan

Dalam prosedur ini fungsi penagihan menerima faktur penjualan kartu kredit dan mengarsipkannya menurut abjad. Secara periodik fungsi penagihan membuat surat tagihan dan mengirimkannya kepada pemegang kredit perusahaan, dilampiri dengan penjualan.

5. Prosedur pencatatan penjualan

Dalam prosedur ini fungsi akuntansi mencatat transaksi penjualan kartu kredit ke dalam jurnal penjualan.

2.7.1 Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan diartikan sebagai satu pembuatan pernyataan penjualan, sedangkan kegiatannya akan dijelaskan melalui prosedur – prosedur yang meliputi urutan kegiatan dimulai dari promosi produk, kemudian dilakukannya transaksi penjualan seperti diterimanya pesanan dari pembeli, pengecekan barang atau tidak, diteruskan dengan dikirimkannya barang tersebut yang disertai dengan pembuatan faktur dan pencatatan atas penjualan tersebut. Setiap transaksi penjualan harus didukung dengan dokumen bisnis yang menunjukkan bukti penjualan secara tertulis. Pita mesin kasir memberikan bukti penjualan tunai[14].

Faktur penjualan (*sales invoice*) merupakan bukti penjualan kredit. Salinan asli faktur tersebut dikirimkan kepada pelanggan. Salinan yang lain disimpan oleh penjual yang digunakan untuk mencatat penjualan. Faktur penjualan menunjukkan tanggal penjualan, nama pelanggan, total harga penjualan, dan informasi terkait lainnya. Jumlah transaksi penjualan yang terjadi biasanya cukup banyak dibandingkan jumlah transaksi lainnya. Beberapa perusahaan akan menjual barangnya secara tunai, perusahaan yang lain hanya menjual barangnya secara kredit, dan ada lagi perusahaan yang menjual barangnya dengan kedua cara ini[14]:

Penjualan dapat dibagi menjadi dua yaitu:

1. Penjualan tunai (*cash*)

Penjualan secara tunai, dimulai dari perusahaan dagang membeli persediaan, menjual persediaan tersebut kepada para pelanggan dan menggunakan uang kas untuk membeli persediaan lagi.

2. Penjualan Kredit (*credit*)

Penjualan secara kredit, dimulai dari membeli persediaan, menjual persediaan tersebut untuk menimbulkan piutang, kemudian melakukan penagihan piutang dan menggunakan uang kas untuk membeli persediaan.

2.8 Pemasaran

Pemasaran merupakan konsep kunci keberhasilan suatu bisnis dimana pemasaran dengan memperhatikan keinginan dan kebutuhan pemenuhan pelanggan untuk tercapainya kepuasan yang memberi dampak positif bagi perusahaan. Pemasaran juga merupakan salah satu bidang fungsional yang sangat penting dalam suatu organisasi bisnis sebagai penunjang bagi kelangsungan hidup suatu dunia usaha. Pemasaran melibatkan banyak pihak dalam perusahaan, oleh karena itu pemasaran merupakan prestasi kerja dalam suatu kegiatan usaha dengan mengalirnya suatu barang atau jasa dari produsen sampai ke konsumen. Sedangkan strategi pemasaran adalah serangkaian tujuan dan sasaran, kebijakan dan aturan yang memberi arah kepada usaha – usaha pemasaran perusahaan dari waktu ke waktu, pada masing – masing tingkatan, acuan serta alokasinya, terutama sebagai tanggapan perusahaan dalam menghadapi lingkungan dan keadaan persaingan yang selalu berubah. Untuk perusahaan jasa perlu bauran pemasaran yang diperluas dengan penambahan tiga unsur, yaitu orang, fasilitas, dan proses sehingga saling berhubungan satu sama lain dan dapat dikombinasikan sesuai dengan lingkungan, baik di dalam maupun diluar perusahaan agar tujuan perusahaan tercapai[15].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL