

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Konsep Sistem Informasi

#### 2.1.1. Sistem

Sistem adalah sekumpulan objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan[1].

Karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya [2]:

1. Batasan (*boundary*): Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*): Segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala, dan *input* terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*input*): Sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Keluaran (*output*): Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*): Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan *input* menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini merupakan subsistem dari sebuah sistem.
6. Penghubung (*interface*): Tempat di mana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*): Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya.

Sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur [3].

Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Suatu organisasi seperti perusahaan atau suatu bidang fungsional cocok dengan definisi ini. Organisasi terdiri dari sejumlah sumber

daya yang bekerja menuju tercapainya suatu tujuan tertentu yang ditentukan oleh pemilik atau manajemen[3].

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu.

### 2.1.2. Informasi

Informasi adalah data hasil pemrosesan yang memiliki makna, biasanya menceritakan suatu hal yang belum diketahui kepada pengguna. Kualitas suatu informasi dinilai dari [4]:

#### 1. Informasi harus akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan karena besarnya kemungkinan terjadinya gangguan yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut yang berasal dari sumber informasi sampai ke penerima. Idealnya, semua informasi harus akurat, tetapi peningkatan ketelitian sistem menambah biaya.

#### 2. Tepat waktu (*timeliness*)

Informasi sampai ke penerima tidak boleh terlambat karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan (*decision making*). Informasi harus tersedia untuk memecahkan masalah sebelum situasi krisis menjadi tidak terkendali atau kesempatan menghilang dan mampu menggambarkan apa yang sedang terjadi sekarang, selain apa yang telah terjadi di masa lampau.

#### 3. Relevan

Informasi harus mempunyai manfaat bagi pemakainya tanpa membaca seluruh informasi mengenai subjek-subjek lain.

#### 4. Kelengkapan

Informasi menyajikan gambaran lengkap dari suatu masalah atau suatu penyelesaian.

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya [4].

Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu [4]:

1. Informasi strategis, yang digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, seperti informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan, dan lainnya.
2. Informasi taktis, yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
3. Informasi teknis, yang dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan stok, retur penjualan, dan laporan kas harian.

Secara umum, dapat disimpulkan informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi si pemakai sesuai kebutuhannya.

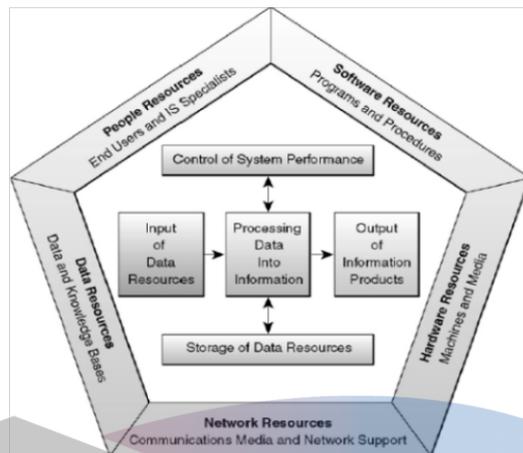
### 2.1.3. Sistem Informasi

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. Sistem informasi berbasis komputer merupakan satu rangkaian perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data menjadi informasi yang berguna [5].

Sistem informasi merupakan kombinasi teratur apapun dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Orang bergantung pada sistem informasi untuk berkomunikasi antara satu sama lain dengan menggunakan berbagai jenis alat fisik (*hardware*), perintah dan prosedur pemrosesan informasi (*software*), saluran komunikasi (jaringan), dan data yang disimpan (sumber daya manusia) sejak permulaan peradaban [5].

Komponen-komponen sistem informasi merupakan semua sistem informasi yang menggunakan sumber daya manusia, *hardware*, *software*, data, dan jaringan untuk melakukan aktivitas *input*, pemrosesan, *output*, penyimpanan, dan pengendalian yang mengubah sumber daya data menjadi produk informasi [5].

Bentuk komponen sistem informasi seperti pada gambar berikut ini [2].



Gambar 2.1 Komponen Sistem Informasi

Komponen-komponen sistem informasi meliputi [5]:

1. Sumber daya manusia, yaitu:
  - a. Para pakar, yang meliputi sistem analis, pembuat *software*, dan operator sistem.
  - b. Pemakai akhir, yang meliputi orang-orang lainnya yang menggunakan sistem informasi.
2. Sumber daya *hardware*, yaitu:
  - a. Mesin, yang meliputi komputer, monitor, video, *disk drive* magnetis, *printer*, dan lainnya.
  - b. Media, yang meliputi *floppy disk magnetic tape*, disk optikal, kartu plastik, formulir kertas, dan lainnya.
3. Sumber daya *software*, yaitu:
  - a. Program, yang meliputi program sistem operasi, program *spreadsheets*, program *word processing*, dan lainnya.
  - b. Prosedur, yang meliputi prosedur entri data, prosedur untuk memperbaiki kesalahan, prosedur pendistribusian, cek gaji, dan lainnya.
4. Sumber daya data, yaitu deskripsi produk, catatan pelanggan, *file* kepegawaian, basis data persediaan, dan lainnya.
5. Sumber daya jaringan, yaitu media komunikasi, pemrosesan komunikasi, *software* untuk akses, pengendalian jaringan, dan lainnya.
6. Produk informasi, yaitu laporan manajemen dan dokumen bisnis yang menggunakan tampilan teks serta grafik, respon audio, dan formulir kertas.

Sistem informasi merupakan pengaturan orang, data, proses, dan informasi teknologi yang berinteraksi untuk mengumpulkan data dan menyediakan *output* informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi [6].

*Information systems architecture*/arsitektur sistem informasi berperan sebagai kerangka tingkat lebih tinggi untuk memahami pandangan-pandangan yang berbeda akan blok-blok pembangunan mendasar sebuah sistem informasi. Secara mendasar, arsitektur sistem informasi menyediakan fondasi untuk mengorganisasi berbagai macam komponen sistem informasi yang dikembangkan [6].

Berdasarkan pengertian sistem informasi di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sistem yang mentransformasikan data menjadi informasi yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial.

## 2.2. Analisis dan Perancangan Sistem

### 2.2.1. Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya [7].

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, yaitu [1]:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah

Tugas-tugas yang harus dilakukan dalam langkah ini adalah mengidentifikasi penyebab masalah, mengidentifikasi titik keputusan, dan mengidentifikasi personil-personil kunci.

2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada

Langkah ini dapat dilakukan dengan cara mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Untuk mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Menganalisis hasil penelitian sering sulit dilakukan oleh

analisis sistem yang masih baru. Pengalaman menunjukkan bahwa banyak analisis sistem yang masih baru mencoba untuk memecahkan masalah tanpa menganalisisnya.

#### 4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

Setelah proses analisis sistem ini selesai dilakukan, tugas berikutnya dari analisis sistem dan timnya adalah membuat laporan hasil analisis. Tujuan dari penyerahan laporan ini kepada manajemen adalah untuk melaporkan bahwa analisis telah selesai dilakukan dan untuk menunjukkan kesalahan yang ada serta meminta persetujuan dari pihak manajemen untuk melangkah ke tahap berikutnya.

Analisis sistem merupakan pembelajaran sebuah sistem dan komponen-komponennya sebagai prasyarat desain sistem, spesifikasi sebuah sistem yang baru dan diperbaiki. Analisis sistem ditujukan untuk menyediakan tim proyek dengan pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap masalah-masalah dan kebutuhan-kebutuhan yang memicu proyek [1].

Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari beberapa bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka. Analisis sistem merupakan tahapan paling awal dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan sistem informasi yang dihasilkan nantinya. Tahapan ini sangat penting karena menentukan bentuk sistem yang harus dibangun [1].

Tujuan utama dari analisis sistem informasi ada beberapa hal, yaitu [1]:

1. Menentukan kelemahan dari proses-proses bisnis pada sistem lama untuk bisa menentukan kebutuhan dari sistem baru.
2. Menentukan tingkat kelayakan kebutuhan sistem baru tersebut ditinjau dari beberapa aspek, diantaranya ekonomi, teknik, operasional, dan hukum.

Dengan demikian, analisis sistem merupakan suatu pemecahan dari suatu informasi untuk dievaluasi permasalahan atau kekurangannya sesuai dengan kebutuhan/tujuan yang diharapkan.

### 2.2.2. Perancangan Sistem

Desain sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi (dengan analisis sistem) yang merangkai kembali bagian-bagian

komponen menjadi sistem yang lengkap. Harapannya, sebuah sistem yang diperbaiki. Hal ini melibatkan penambahan, penghapusan, dan perubahan-perubahan bagian relatif pada sistem awal (aslinya). Pada desain model proses dan model data, untuk mewujudkan kebutuhan sistem didefinisikan kerangka kerja untuk *coding* juga ditentukan. Dokumentasi dari tahapan desain ini akan sangat berguna untuk pengembangan sistem di masa depan, jika ada perubahan dari kebutuhan pengguna [1].

Perancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan. Tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem [7].

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perancangan sistem, seperti [7]:

1. Sifat organisasi

Kebutuhan informasi untuk suatu organisasi dengan organisasi lainnya berbeda. Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan informasi bagi suatu organisasi yang tertentu, pertama kali yang perlu dipahami adalah sifat organisasi tersebut.

2. Tipe organisasi

Tipe organisasi dapat dikategorikan sebagai berikut:

- a. Organisasi fungsional, yaitu setiap manajer bertanggung jawab untuk area fungsi tertentu, semacam produksi, pemasaran, personalia, atau keuangan.
- b. Organisasi divisional, yaitu tiap-tiap manajer divisi bertanggung jawab terhadap semua fungsi dalam divisinya.
- c. Organisasi matrik, yaitu beberapa manajer mempunyai tanggung jawab bersama terhadap suatu fungsi dan suatu proyek atau program kerja.

Untuk masing-masing tipe organisasi ini, satu dengan yang lainnya kebutuhan informasinya juga berbeda yang berarti perancangan sistemnya juga berbeda.

3. Ukuran organisasi

Ukuran dari organisasi juga merupakan faktor yang mempengaruhi kebutuhan informasi. Semakin besar organisasi, semakin banyak informasi yang dibutuhkan.

#### 4. Struktur organisasi

Struktur organisasi juga merupakan faktor penting dikarenakan untuk memahami suatu aliran informasi, maka sebelumnya harus diketahui apakah departemen yang satu dengan yang lain dalam perusahaan memiliki hubungan vertikal (atasan-bawahan) atau horizontal (setingkat).

#### 5. Gaya manajemen

Gaya manajemen yang otokratik (*autocratic*) lebih senang dengan sistem informasi yang terpusat (*centralized*), sedangkan gaya manajemen yang demokratis (*democratic*) lebih senang pada sistem informasi yang tersebar (*decentralized*).

#### 6. Pemakai (manusia)

Analisis sistem harus mencoba untuk merancang sistem yang dapat diterima oleh semua pemakainya, tidak hanya satu atau dua orang pemakai saja. Untuk maksud ini, sistem informasi harus dapat bersahabat dengan semua pemakainya, tidak sebaliknya menyulitkan pemakai. Sistem informasi yang dirancang dengan memperhatikan faktor-faktor manusianya akan didapatkan sistem informasi dengan *user interface* yang baik dan dapat meningkatkan produktivitas pemakainya.

Tahap perancangan sistem mempunyai dua maksud atau tujuan utama, yaitu

[7]:

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Perancangan (desain) sistem merupakan spesifikasi atau konstruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem[6].

Dengan demikian, desain sistem sebagai perancangan kembali sistem informasi yang diuraikan/dipecahkan menjadi suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

### 2.3. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan penerapan pendekatan sistem untuk mengembangkan dan menggunakan sistem berbasis komputer. Siklus itu sendiri merupakan metodologi, tetapi polanya lebih dipengaruhi oleh kebutuhan untuk mengembangkan sistem yang lebih cepat [8].

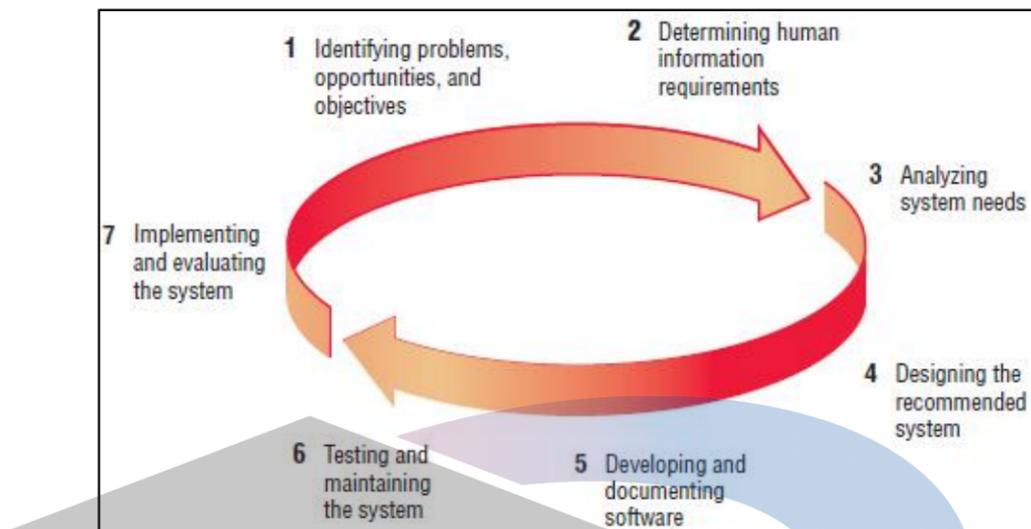
Siklus hidup pengembangan sistem adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan mengembangkan sistem dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*), atau SDLC, adalah proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer [8].

Ide dari SDLC adalah sederhana dan masuk akal. Tiap-tiap bagian dari pengembangan sistem dibagi menjadi beberapa tahapan kerja. Tiap-tiap tahapan ini mempunyai karakteristik tersendiri. Karena tugas-tugas tersebut mengikuti suatu pola yang teratur dan dilakukan secara *top-down*, SDLC sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) bagi pengembangan dan penggunaan sistem [8].

Penganalisis tidak sepakat dengan berapa banyaknya tahap yang ada didalam *System Development Life Cycle* (SDLC), namun mereka umumnya memuji pendekatan terorganisir mereka. Disini telah dibagi siklus ke dalam tujuh tahap, namun tidak pernah tercapai sebagai satu langkah terpisah, melainkan beberapa aktivitas muncul secara simultan, dan aktivitas tersebut dilakukan berulang-ulang [8].

Lebih berguna lagi memikirkan bahwa siklus hidup pengembangan sistem bisa dicapai dalam tahap-tahap (dengan aktivitas berulang yang saling tumpang tindih satu sama lainnya dan menuju tujuan akhir) dan tidak dalam langkah-langkah terpisah [8].

Bentuk siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut ini [8].



Gambar 2.2 Tujuh Tahap Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Penjelasan dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut [8]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek. Penganalisis menentukan dengan tepat masalah-masalah yang terjadi di dalam bisnis, mengukur peluang bisnis untuk mencapai sisi kompetitif atau menyusun standar-standar industri melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi, dan mengidentifikasi tujuan. Pelaku yang terlibat dalam tahap ini adalah pemakai, penganalisis, dan manajer sistem yang bertugas untuk mengkoordinasi proyek.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi adalah menentukan sampel, menentukan data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, serta *prototyping*. Pelaku yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai, biasanya manajer operasi dan pegawai operasional.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses, dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur.

#### 4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Tahap ini mencakup perancangan *file-file* atau basis data yang bisa menyimpan data yang diperlukan oleh *decision maker*. Basis data yang tersusun dengan baik adalah dasar bagi seluruh sistem informasi. Penganalisis juga bekerja sama dengan pemakai untuk merancang *output* (baik *user interface* maupun hasil cetakan). Terakhir, penganalisis harus merancang prosedur-prosedur *back-up* dan *control* untuk melindungi sistem dan data serta membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram.

#### 5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan, meliputi rencana terstruktur, *Nassi-Schneiderman*, dan *pseudocode*.

#### 6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

#### 7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Tahap ini mencakup pengubahan *file-file* dari format lama ke format baru atau membangun basis data, meng-*install* peralatan, dan membawa sistem baru untuk diproduksi.

Secara umum, SDLC terdiri dari tahapan perencanaan sistem, analisis sistem, desain sistem, seleksi sistem, implementasi sistem, dan pemeliharaan sistem.

## 2.4. Teknik Pengembangan Sistem

### 2.4.1. Diagram Aliran Data (DFD)

*Data Flow Diagram* merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*Structured Analysis and Design*). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika dengan menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem [8].

Beberapa simbol yang digunakan di DFD untuk maksud mewakili [8]:

1. *External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

2. *Data flow* ( arus data)

Arus data mengalir di antara proses (*process*), simpanan data (*data store*), dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data di DFD diberi simbol suatu panah.

3. *Process* (proses)

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudutnya tumpul.

4. *Data store* (simpanan data)

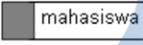
Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

- a. Suatu *file* atau *database* di sistem komputer
- b. Suatu arsip atau catatan manual
- c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang
- d. Suatu tabel acuan manual
- e. Suatu agenda atau buku

Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

Tabel berikut ini menunjukkan simbol-simbol yang digunakan di DFD [8].

Tabel 2.1 Empat Simbol Dasar *Data Flow Diagram*

| Simbol  | Arti             | Contoh  |
|---|------------------|---|
|  | Entitas          |                              |
|  | Aliran Data      | Informasi Mahasiswa baru<br>  |
|  | Proses           | Membuat record mahasiswa<br> |
|  | Penyimpanan Data | mahasiswa<br>                 |

Berikut ini akan diberikan pedoman bagaimana menggambar DFD, yaitu [8]:

1. Identifikasikan terlebih dahulu kesatuan luar (*external entities*) yang terlibat di sistem. Kesatuan luar merupakan sumber arus data ke sistem informasi serta tujuan penerima arus data hasil dari proses sistem informasi.
2. Identifikasikan semua *input* dan *output* yang terlibat dengan kesatuan luar.
3. Gambarlah terlebih dahulu diagram konteks (*context diagram*) sebagai *top level*. Kemudian akan digambar lebih terinci lagi yang disebut dengan *overview diagram* (diagram level 0). Tiap-tiap proses di *overview diagram* akan digambar secara lebih terinci lagi yang disebut dengan level 1. Tiap-tiap proses di level 1 akan digambar secara lebih terinci lagi yang disebut dengan level 2, dan seterusnya sampai tiap-tiap proses tidak dapat digambar lagi.
4. Gambarlah bagan berjenjang (*hierarchy chart*) untuk mempersiapkan penggambaran DFD ke level-level lebih bawah lagi.
5. Gambarlah sketsa DFD untuk level 0 berdasarkan proses di bagan berjenjang. Proses yang berhubungan dengan pembuatan laporan kepada manajemen sebaiknya tidak digambarkan terlebih dahulu di level 0 untuk memudahkan penggambarannya.

6. Gambarlah DFD untuk level-level berikutnya, yaitu level 1 dan seterusnya untuk tiap-tiap proses yang dipecah-pecah sesuai dengan bagan berjenjangnya.
7. Setelah semua level DFD digambar, berikutnya adalah menggambar DFD untuk pelaporan manajemen yang digambar terpisah.
8. Setelah semua level DFD dan DFD untuk pelaporan manajemen telah digambar, maka semua DFD dapat digabung dalam satu diagram.

#### 2.4.2. Kamus Data

Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data (metadata). Kamus data bisa digunakan untuk [8]:

1. Mengurangi *redundancy* dan sebagai tambahan untuk dokumentasi.
2. Menvalidasi DAD dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
3. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
4. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
5. Mengembangkan logika untuk proses-proses data.

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar, yaitu [8]:

1. Tanda sama dengan (=), artinya 'terdiri dari'.
2. Tanda tambah (+), artinya 'dan'.
3. Tanda kurung kurawal { }, menunjukkan elemen-elemen yang repetitif yang disebut juga kelompok berulang atau tabel-tabel.
4. Tanda kurung siku [ ], menunjukkan salah satu dari situasi tertentu dan keduanya ada secara bersamaan.
5. Tanda kurung ( ), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan pada layar masukan atau yang memuat spasi atau nol untuk *field-field* numerik pada strukturfile.

#### 2.4.3. Normalisasi

Proses normalisasi merupakan pemilihan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Tujuannya adalah untuk konsistensi basis data, validasi, dan efisiensi manipulasi data. Normalisasi merupakan transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil[8].

Bentuk-bentuk normalisasi yaitu [8]:

1. Bentuk normalisasi pertama (1NF), semua atribut bersifat atomik (hanya satu nilai untuk setiap atribut) sehingga relasi tidak memiliki komponen berulang. Contoh:

SALES (Nomor\_Sales, Nama\_Sales, Daerah\_Penjualan)

PELANGGAN\_SALES (Nomor\_Sales, Nomor\_Pelanggan, Nomor\_Gudang, Lokasi\_Gudang, Jumlah\_Penjualan)

LAPORAN PENJUALAN

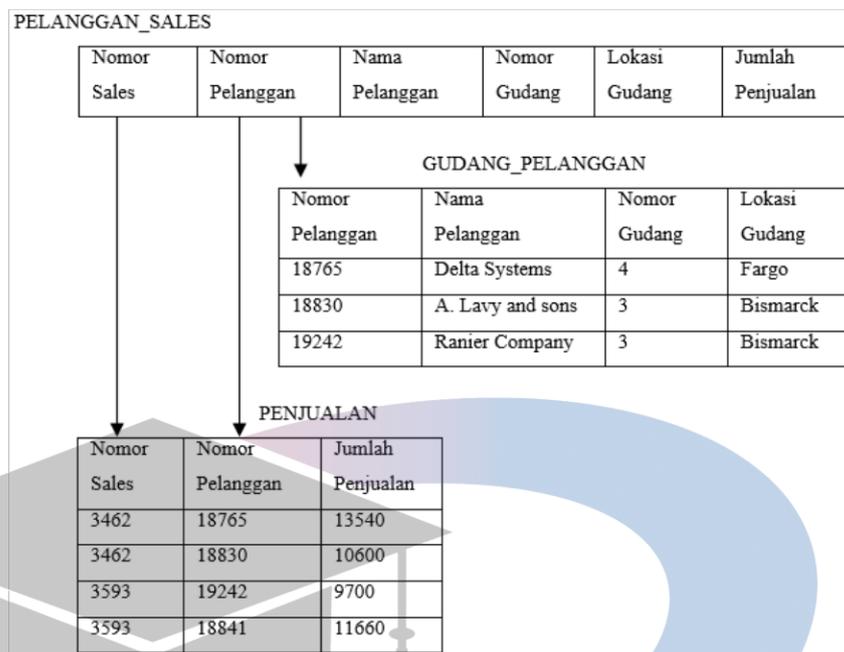
| Nomor Sales | Nama Sales | Daerah Penjualan | Nomor Pelanggan | Nama Pelanggan   | Nomor Gudang | Lokasi Gudang | Jumlah Penjualan |
|-------------|------------|------------------|-----------------|------------------|--------------|---------------|------------------|
| 3462        | Waters     | West             | 18765           | Delta Systems    | 4            | Fargo         | 13540            |
| 3462        | Dryne      | East             | 18830           | A. Lavy and sons | 3            | Bismarck      | 10600            |
| 3593        |            |                  | 19242           | Ranier Company   | 3            | Bismarck      | 9700             |
| 3593        |            |                  | 18841           | R. W. Flood Inc. | 2            | Superior      | 11660            |

Gambar 2.3 Contoh Bentuk Normalisasi Pertama

2. Bentuk normalisasi kedua (2NF), semua atribut bukan kunci bergantung pada semua kunci dalam relasi. Contoh:

PENJUALAN (Nomor\_Sales, Nomor\_Pelanggan, Jumlah\_Penjualan)

GUDANG\_PELANGGAN (Nomor\_Pelanggan, Nama\_Pelanggan, Nomor\_Gudang, Lokasi\_Gudang)



Gambar 2.4 Contoh Bentuk Normalisasi Kedua

3. Bentuk normalisasi ketiga (3NF), semua atribut bukan kunci tidak bergantung pada atribut bukan kunci lainnya dalam relasi. Contoh:

PELANGGAN (Nomor\_Pelanggan, Nama\_Pelanggan, Nomor\_Gudang)

GUDANG (Nomor\_Gudang, Lokasi\_Gudang)



Gambar 2.5 Contoh Bentuk Normalisasi Ketiga

## 2.5. Basis Data

Basis data adalah suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data (*controled redundancy*) dengan cara-cara tertentu

sehingga mudah untuk digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan tanpa mengalami ketergantungan pada program yang menggunakannya, data disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan, dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol[9].

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa basis data mempunyai beberapa kriteria penting, yaitu [9]:

1. Bersifat *data oriented* dan bukan *program oriented*.
2. Dapat berkembang dengan mudah, baik volume maupun isinya.
3. Dapat memenuhi kebutuhan sistem-sistem baru secara mudah.
4. Dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi tanpa perlu mengubah basis datanya.
5. Dapat digunakan dengan cara-cara yang berbeda-beda.
6. Kerangkapan data (*data redundancy*) minimal.

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya [7].

Penerapan *database* dari sistem informasi disebut dengan *database system*, yaitu suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi[7].

Terdapat beberapa prinsip yang berlaku ketika mendesain suatu *database*, salah satunya adalah [5]:

1. *Database* harus terintegrasi, yang berarti adanya upaya untuk menghindari pengumpulan dan penyimpanan item data yang sama di lebih dari satu tempat.
2. *Database* harus terstandarisasi, yang berarti semua item data yang dimasukkan berada dalam bentuk yang standar dan memiliki nama yang sama ketika digunakan di lebih dari satu tempat.

Adapun konsep *database* untuk analisis sistem yaitu [6]:

### 1. *Field*

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

- a. *Primary key*, yaitu sebuah *field* yang nilainya mengidentifikasi satu dan hanya satu *record* pada sebuah *file*.
- b. *Secondary key*, yaitu sebuah pengidentifikasi alternatif pada sebuah *database*.
- c. *Foreign key*, yaitu *pointer* ke *record-record* dari sebuah *file* lain pada sebuah *database*.
- d. *Descriptive key*, yaitu semua *field* lainnya (*nonkey*) yang menyimpan data bisnis.

### 2. *Record*

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

### 3. *File* dan tabel

*File* merupakan kumpulan dari semua kejadian dari sebuah struktur *record* yang ditentukan. Tabel merupakan ekuivalen *database* relasional dari sebuah *file*.

## 2.6. *Website*

*Website* adalah keseluruhan halaman-halaman *web* yang terdapat dari sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah *web* biasanya dibangun atas banyak halaman *web* yang saling berhubungan. Hubungan antara halaman *web* dengan halaman *web* lainnya, atau antar bagian dalam halaman *web* yang sama disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*. Sebuah *website* diakses melalui *browser*, yaitu perangkat lunak untuk mengakses halaman-halaman *web*, seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Chrome, dan lainnya [10].

*Website* dapat berjalan di internet seperti saat sekarang ini adalah berkat penemuan metode pemrograman *web* yang disebut HTML oleh Tim Barners Lee pada tahun 1989. HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language* yang merupakan suatu bahasa semi pemrograman yang menjadi dasar terwujudnya *website* [10].

### 2.6.1. Jenis-Jenis Website

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, *website* juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokan jenis *web*, lebih diarahkan berdasarkan kepada fungsi, sifat, dan bahasa pemrograman yang digunakan [10].

Jenis-jenis *web* berdasarkan sifatnya [10]:

1. *Website* dinamis, merupakan sebuah *website* yang menyediakan *content* atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Misalnya *website* berita, seperti *kompas.com*, *detik.com*, dan sebagainya.
2. *Website* statis, merupakan *website* yang *content*-nya sangat jarang diubah dan untuk mengubahnya memerlukan pengetahuan teknis.

Berdasarkan tujuannya, *website* terbagi atas [10]:

1. *Personal web*, *website* yang berisi informasi pribadi seseorang.
2. *Corporate web*, *website* yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.
3. *Portal web*, *website* yang mempunyai hak layanan, mulai dari layanan berita, *e-mail*, dan jasa-jasa lainnya.
4. *Forum web*, sebuah *web* yang bertujuan sebagai media untuk diskusi.
5. Disamping itu juga *website e-Government*, *e-Banking*, *e-Payment*, *e-Procurement*, dan sebagainya.

Ditinjau dari segi bahasa pemrograman yang digunakan, *website* terbagi atas [10]:

1. *Server side*, merupakan *website* yang menggunakan bahasa pemrograman yang tergantung kepada tersedianya *server*, seperti PHP, ASP, dan lain sebagainya. Jika tidak ada *server*, maka *website* yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman di atas tidak akan dapat berfungsi sebagaimana mestinya.
2. *Client side*, merupakan *website* yang tidak membutuhkan *server* dalam menjalankannya, cukup diakses melalui *browser* saja. Misalnya HTML.

### 2.6.2. Aplikasi Web

Aplikasi *web* adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis *web* dan merupakan bagian dari *client side*

yang dapat dijalankan oleh *browser web*. *Client-side* mempunyai tanggung jawab untuk pengeksekusian proses bisnis [11].

Interaksi *web* dibagi kedalam 3 (tiga) langkah, yaitu [11]:

1. Permintaan

Pengguna mengirimkan permintaan ke *server web*, biasanya melalui halaman *web* yang ditampilkan pada *browser web*.

2. Pemrosesan

*Server web* menerima permintaan yang dikirimkan oleh pengguna, kemudian memproses permintaan tersebut.

3. Jawaban

*Browser* menampilkan hasil dari permintaan pada jendela *browser*.

Halaman *web* juga dapat dibuat dengan menggunakan berbagai program agar dapat menampilkan suatu informasi didalam *browser*, misalnya Java atau PHP [11].

## 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 [12].

Sistem informasi penjualan adalah suatu tatanan prosedur kerja yang saling mendukung antara satu bagian dengan yang lain untuk mencapai tujuan dalam hal pengelolaan data transaksi penjualan yang cepat dan efisien serta akurat guna mendukung proses pengambilan keputusan [13].

Dalam sistem penjualan, hal yang paling utama adalah prosedur penjualan. Dengan adanya prosedur penjualan, maka sistem penjualan dapat dikontrol dengan baik. Jaringan prosedur yang membentuk sistem penjualan adalah [12]:

1. Prosedur *order* penjualan

Dalam prosedur ini, fungsi penjualan menerima *order* dari pembeli dan menambahkan informasi penting pada surat *order* dari pembeli. Fungsi penjualan kemudian membuat faktur penjualan kredit dan mengirimkannya kepada berbagai fungsi yang lain yang memungkinkan fungsi tersebut memberikan kontribusi dalam melayani *order* 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 kredit yang diterima dari fungsi gudang. Pada saat penyerahan barang, fungsi pengiriman meminta tanda tangan dari penerima barang di atas faktur penjualan kredit.

## 3. Prosedur pencatatan piutang

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

## 4. Prosedur penagihan

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

## 5. Prosedur pencatatan penjualan

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

Proses bisnis dalam sebuah kegiatan penjualan antara lain meliputi [14]:

### 1. Konsumen memesan barang

Perusahaan mengirim barang yang dipesan ke konsumen.

### 2. Perusahaan mengirim tagihan ke konsumen

Perusahaan menerima pelunasan kas dari konsumen.

## 2.8. *e-Commerce*

*e-Commerce* adalah salah satu contoh perubahan paradigma cara orang melakukan perdagangan. Dengan perkembangan teknologi internet, penjual dan pembeli produk tidak perlu bertatap muka secara langsung. Banyak perusahaan *retailer* yang memasarkan produk-produk melalui internet, tidak memiliki gudang dan stok barang-barang yang mereka jual [15].

*e-Commerce* atau *electronic commerce* adalah bagian dari *e-lifestyle* yang memungkinkan transaksi jual-beli dilakukan secara *online* dari sudut tempat manapun. Menurut beberapa sumber, *e-commerce* dapat diartikan sebagai [15]:

1. Berhubungan dengan pembelian dan penjualan barang atau jasa melalui internet, khususnya *World Wide Web* (whatis.com).
2. Suatu tindakan melakukan transaksi bisnis secara elektronik dengan menggunakan internet sebagai media komunikasi yang paling utama (Robert E. Jhonson).
3. Menjual barang dagangan dan/atau jasa melalui internet (e-Commerce Net).

Sebagai bagian dari *e-business*, *e-commerce* secara umum dapat diklasifikasikan menjadi *business to business* (B2B) dan *business to consumer* (B2C) atau transaksi antar pelaku bisnis adalah mekanisme *trading* dengan *partners* yang sudah diketahui dan pada umumnya memiliki hubungan yang cukup lama, sedangkan B2C adalah transaksi terbuka antara *e-merchant* dengan *customer* yang dapat dilakukan tanpa harus saling mengenal [15].

Kelebihan yang dimiliki bisnis dengan cara *e-commerce* adalah [15]:

1. Murah dan efisien

Hasil riset yang dilakukan oleh sebuah konsultan asing ternama pada tahun 1997 menyimpulkan bahwa biaya transaksi perbankan yang dilakukan melalui internet jauh lebih murah daripada yang dilakukan ATM, telepon, dan kantor cabang. Hal yang sama juga berlaku untuk bisnis yang secara umum dijalankan dengan *online*. Selain modal pembuatan yang murah, biaya operasional toko *online* juga jauh berbeda dengan operasional toko secara fisik.

2. Akses tanpa batas

Saat sebuah bisnis memiliki alamat di internet (URL), apa yang ditampilkan akan dapat diakses oleh pengunjung dari belahan dunia manapun. Semakin sering alamat tersebut dikunjungi, semakin besar pula potensi untuk mendapatkan *revenue*.

3. *Revenue Stream*

Selain biaya operasional yang murah, *e-commerce* sangat mungkin memberikan *revenue* yang dapat jadi sulit diperoleh melalui cara yang konvensional.

4. Memperpendek jarak

Pengiriman produk yang dapat dilakukan secara *online* memungkinkan pengiriman dilakukan dengan seketika. *Beyon.com* mengizinkan para pelanggannya untuk *download software* yang dibelinya langsung ke

komputer mereka atau bwin.com yang langsung mengizinkan para pemainnya untuk bermain saat transfer uang diterima.



# UNIVERSITAS MIKROSKIL