

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.1.1. Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu organisasi [1].

Sistem adalah serangkaian subsistem yang saling terkait dan tergantung satu sama lain, bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuan dan sasaran yang sudah ditetapkan sebelumnya [2].

Jadi dari pengertian sistem diatas, dapat disimpulkan sistem adalah suatu jaringan yang saling bekerja dan memiliki keterkaitan antar bagian dan prosedur-prosedur yang ada yang terkumpul dalam suatu organisasi untuk melakukan suatu kegiatan untuk mencapai suatu tujuan bersama.

2.1.1.1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*) dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*) [3].

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Setiap komponen mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan lainnya. Batas sistem dapat dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup dari sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Segala sesuatu yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem dapat dikatakan sebagai lingkungan luar. Lingkungan luar dapat bersifat menguntungkan yang memberikan energi pada sistem sehingga harus selalu dijaga dan dipelihara. Selain itu, lingkungan luar juga dapat merugikan sistem. Untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidup sistem, maka lingkungan yang seperti ini harus dapat dikendalikan.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung sumber-sumber daya dapat mengalir dari subsistem ke subsistem lainnya, sehingga saling berintegrasi membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, dapat berupa masukan perawatan dan masukan signal. Masukan perawatan (*maintenance input*) adalah energi yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan signal (*signal output*) adalah energi yang proses untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

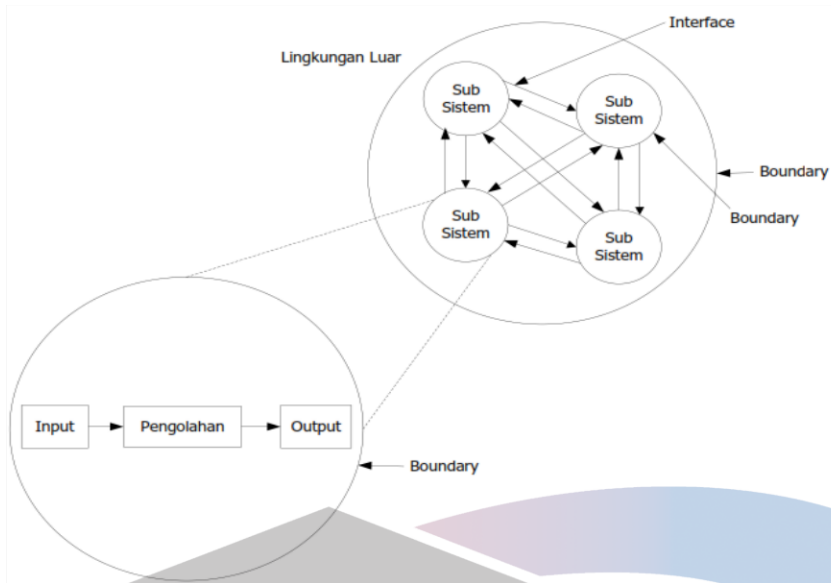
Keluaran adalah hasil dari energy yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan, Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem

7. Pengolah Data (*Process*)

Suatu sistem mempunyai suatu bagian pengolah yang dapat mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

Sistem memiliki sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*) yang akan menentukan sekali masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dapat dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.



Gambar 2. 1 Karakteristik Sistem

2.1.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa sudut pandang, yakni [4]:

1. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem *Teologia*, yaitu sistem yang berupa pemikiran hubungan manusia dengan Tuhan, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer, sistem produksi, sistem penjualan, sistem administrasi personalia, dan lain sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang dan malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan interaksi manusia dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contoh *human machine system* karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

3. Sistem *deterministic* dan sistem *probalistik*

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem *determinic*. Sistem computer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probalistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak diprediksi karena mengandung unsur probalistik.

4. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa campur tangan pihak luar. Sedangkan system terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Sistem menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.1.2. Informasi

Informasi adalah data yang telah diproses atau diorganisir ulang menjadi bentuk yang berarti [5].

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerima dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini dan masa mendatang [6].

Berdasarkan pengertian informasi di atas, akan disimpulkan bahwa informasi adalah hasil pemrosesan dari sistem informasi dan mempunyai manfaat pada masa sekarang maupun masa yang akan datang.

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

a. Informasi Strategis

Infomasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, seperti informasi *eksternal*, rencana perluasan perusahaan dan lainnya.

b. Informasi Taktis

Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi *trend* penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.

c. Informasi Teknis

Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan stok, retur penjualan dan laporan khas harian.

Suatu informasi dapat mempunyai beberapa fungsi, antara lain [7]:

1. Menambah pengetahuan
2. Mengurangi ketidakpastian
3. Mengurangi resiko kegagalan
4. Mengurangi keanekaragaman/ variasi yang tidak diperlukan
5. Memberi standa, aturan-aturan, ukuran-ukuran, dan keputusan-kepuasan yang menentukan pencapaian sasaran dan tujuan.

Nilai suatu informasi dapat ditentukan berdasarkan sifatnya, yaitu sebagai berikut [7]:

1. Kemudahan dalam memperoleh
2. Sifat luas dan kelengkapannya
3. Keakuratan (*accuracy*)
4. Kecocokan dengan pengguna (*accuracy*)
5. Ketepatan waktu
6. Kejelasan (*clarity*)
7. Fleksibilitas / keluwesannya
8. Dapat dibuktikan
9. Tidak ada prasangka
10. Dapat diukur

2.1.3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi [8].

Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna [9].

Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan.

Ada berbagai cara untuk mengelompokkan sistem informasi. Klasifikasi yang umum dipakai antara lain didasarkan pada [10]:

1. Sistem informasi menurut level organisasi
2. Berdasarkan level organisasi, sistem informasi dikelompokkan menjadi:
 - a. Sistem Informasi Departemen (*Departmental Information System*)
Merupakan sistem informasi yang hanya digunakan dalam sebuah departemen.
 - b. Sistem Informasi Perusahaan (*Enterprise Information System*)
Merupakan sistem informasi yang tidak terletak pada masing-masing departemen, melainkan berupa sebuah sistem terpadu yang dapat dipakai oleh sejumlah departemen secara bersama-sama.
 - c. Sistem Informasi Antarorganisasi (*Interorganizational Information System*)
Merupakan jenis sistem informasi yang menghubungkan dua organisasi atau lebih.
3. Sistem informasi menurut era fungsional
Berdasarkan area fungsional, sistem informasi dikelompokkan menjadi:
 - a. Sistem Informasi Akuntansi

Merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi yang dipakai oleh fungsi akuntansi (Departemen/bagian Akuntansi). Sistem ini mencakup semua transaksi yang berhubungan dengan keuangan dalam perusahaan, misalnya berupa ringkasan buku besar (*Generic Ledger*) yang mengkonsolidasikan data dari sistem akuntansi lain dan menghasilkan pernyataan-pernyataan dan laporan bisnis yang bersifat *periodic*.

b. Sistem Informasi Keuangan

Merupakan sistem informasi yang mendukung manajer keuangan dalam pengambilan keputusan yang menyangkut persoalan keuangan perusahaan dan pengalokasian serta pengendalian sumber daya keuangan dalam perusahaan, misalnya berupa ringkasan arus kas (*cash flow*) dan informasi pembayaran.

c. Sistem Informasi Manufaktur

Merupakan sistem informasi yang mendukung manajemen perusahaan, baik dalam hal perencanaan maupun pengendalian untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan produk atau jasa yang dihasilkan perusahaan, misalnya berupa data bahan mentah, profil *vendor* baru, dan jadwal produksi.

d. Sistem Informasi Pemasaran

Merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi yang dipakai oleh fungsi pemasaran, misalnya berupa ringkasan penjualan.

e. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi yang dipakai oleh fungsi personalia, misalnya berisi informasi gaji, ringkasan pajak, dan tunjangan-tunjangan, serta kinerja pegawai.

4. Sistem informasi berdasarkan dukungan yang diberikan

Berdasarkan dukungan yang diberikan kepada pemakai, sistem informasi dikelompokkan menjadi [10]:

a. Sistem Pemrosesan Transaksi (*Transaction Processing System* atau TPS)

Merupakan sistem informasi yang digunakan untuk menghimpun, menyimpan, dan memproses data transaksi, serta mengendalikan keputusan yang merupakan bagian dari transaksi, misalnya yang mengendalikan keputusan adalah sistem pemrosesan transaksi yang sekaligus dapat memvalidasi keabsahan kartu kredit atau mencarikan rute pesawat terbang yang terbaik sesuai kebutuhan.

b. Sistem Informasi Manajemen (*Management Information System* atau MIS)

Merupakan sistem informasi yang digunakan untuk menyajikan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam organisasi.

- c. Sistem Otomasi Perkantoran (*Office Information System* OIS)
Merupakan sistem informasi yang memberikan fasilitas tugas-tugas pemrosesan informasi sehari-hari di dalam perkantoran dan organisasi bisnis.
 - d. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System* atau DSS)
Merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan pada situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.
 - e. Sistem Informasi Eksklusif (*Executive Information System* atau EIS)
Merupakan sistem informasi yang menyediakan fasilitas yang fleksibel bagi manajer dan eksekutif dalam mengakses informasi eksternal dan internal yang berguna untuk mengidentifikasi masalah atau peluang.
 - f. Sistem Pendukung Kelompok (*Group Support System* atau GSS)
Merupakan sistem yang memiliki kemampuan seperti kecerdasan manusia.
5. Sistem informasi menurut aktivis manajemen
- Berdasarkan aktivis manajemen, sistem informasi dikelompokkan menjadi:
- a. Sistem Informasi Pengetahuan (*Knowledge Information System*)
Merupakan sistem informasi yang mendukung aktivitas pekerja berpendidikan untuk membantu memecahkan masalah.
 - b. Sistem Informasi Operasional
Merupakan sistem informasi yang berurusan dengan operasi organisasi sehari-hari, seperti penempatan, pembelian, dan pencatatan jam kerja pegawai.
 - c. Sistem Informasi Manajerial
Merupakan sistem informasi yang mendukung kegiatan-kegiatan yang bersifat manajerial.
 - d. Sistem Informasi Strategis
Merupakan sistem informasi yang digunakan untuk menangani masalah strategis dalam organisasi.
6. Sistem informasi berdasarkan arsitektur jaringan
- Berdasarkan arsitektur sistem, sistem informasi dikelompokkan menjadi:
- a. Sistem Berbasis *Manifram*e
 - b. Sistem Komputer Pribadi (PC) Tunggal
 - c. Sistem Tersebar atau Sistem Komputasi Jaringan.
7. Sistem informasi Geografis (*Geographic Information System* atau GIS)

Merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. Hal ini memungkinkan data dapat diakses untuk penunjukan ke suatu lokasi dalam peta yang tersaji secara digital.

8. Sistem *Enterprise Resource Planning* atau ERP

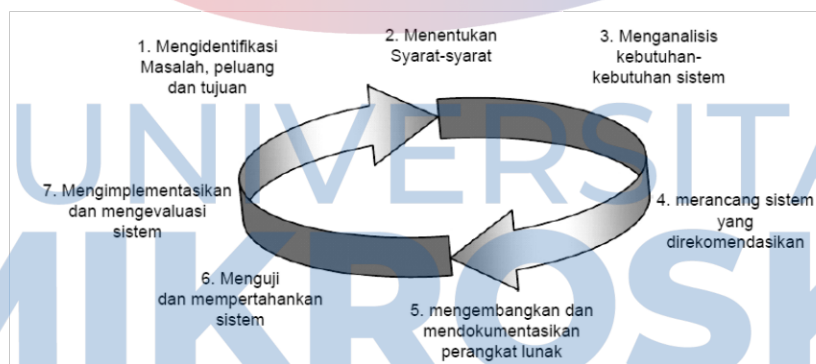
Merupakan aplikasi bisnis terintegrasi (sistem informasi terintegrasi) dan umumnya dapat dipakai untuk menangani kebanyakan bisnis. Sistem ini memiliki modul-modul seperti pengendalian persediaan, hutang dagang, piutang dagang, perencanaan kebutuhan material, hingga penangan sumber daya manusia.

2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS)

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [2].

Dari definisi diatas, dapat diartikan bahwa siklus hidup pengembangan sistem merupakan rangkaian proses atau tahap dalam menganalisis suatu sistem dalam mencapai suatu tujuan [2].

Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar berikut [2]:



Gambar 2. 2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS)

Uraian penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem, yaitu [2]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap pertama dari siklus hidup pengembangan ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru. Tahap pertama ini berarti penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis diantaranya adalah menentukan contoh dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor serta *prototyping*.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-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. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data yang berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau *text* serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang *logic*. Penganalisis merancang prosedur data *entry* sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu di program.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data *actual* dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan mendokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap terakhir ini penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *admin*, namun kesalahan pelatihan merupakan

tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem yang baru.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem dikembangkan sesuai tujuan pengembangan [2].

2.3. Alat Bantu Pengembangan Sistem

2.3.1. Data Flow Diagram (DFD)


Data Flow Diagram atau Diagram Arus Data adalah suatu gambaran grafis dari sistem yang menggunakan sejumlah bentuk simbol-simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan [1].

Data Flow Diagram merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. *Data Flow Diagram* juga membantu sekali dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem berdasarkan logika [1].

Data Flow Diagram terdiri dari 4 (empat) simbol. Simbol-simbol tersebut antara sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

Simbol	Nama Simbol	Penjelasan
	<i>Process</i>	Menunjukkan adanya proses transformasi.
	<i>Data Flow</i>	Menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik yang lain, dengan kepala tanda panah mengalir ke tujuan data.
	<i>External Entity</i>	Menggambarkan suatu entitas eksternal yang dapat mengirim data

		atau menerima data dari system.
	<i>Data Store</i>	Menggambarkan suatu penyimpanan data dan digambarkan dengan dua garis parallel yang tertutup oleh sebuah garis pendek di sisi kiri dan ujungnya terbuka di sisi sebelah kanan.

Petunjuk menggambar DFD berdasarkan deskripsi naratif dari sistem [1]:

1. Pahami proses secara keseluruhan
2. Identifikasi entitas luar
3. Identifikasi simpanan data
4. Gambarkan entitas luar yang memulai proses
5. Gambarkan proses-proses yang terkait
6. Gambarkan aliran data antara proses dengan proses, simpanan data, dan entitas luar
7. Menciptakan diagram konteks dengan *Top-Down Approach* untuk menggambar pergerakan data, diagram berubah dari umum ke spesifik. Membuat level tertinggi yang hanya mengandung suatu proses (*Number Zero*) yang mewakili sistem dan terdiri dari semua entitas luar tanpa *store*
8. Menggambar Diagram Level 0 (level berikutnya atau pelevelan DFD), proses dipecah menjadi tiga sampai sembilan subproses
 - a. Semua entitas luar dari *Context Diagram* tetap ditampilkan
 - b. Tampilkan *major data store* seperti *master files*
 - c. Menciptakan diagram anak (tingkat yang lebih detail), setiap proses yang ada di level 0 dipecah untuk membuat *Child Diagram* yang lebih detail (rinci)
 - d. Berikan nomor proses sesuai dengan prefix nomor prosesnya di Level 0 (bila nomor prosesnya 3, maka di level anaknya menjadi 3.1, 3.2, 3.3, dan seterusnya). *Data stores* yang tidak ditampilkan pada level 0 bisa ditampilkan disini
 - e. Entitas yang ada di level 0 biasanya tidak ditampilkan pada level rinci

Syarat-syarat pembuatan DFD ini adalah:

1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD
2. Pemberian nomor pada komponen proses
3. Penggambaran DFD sesering mungkin agar enak dilihat
4. Penghindaran penggambaran DFD rumit
5. Pemastian DFD yang dibentuk itu konsisten secara logika

2.3.2. Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. 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 dan istilah-istilah yang ada [2].

Notasi aljabar kamus data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [2]:

1. Tanda samadengan (=), artinya “terdiri dari”.
2. Tanda tambah (+), artinya “dan”
3. Tanda kurung kurawal ($\{\}$), menunjukkan elemen-elemen *repetitive*, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaan-keadaan tertentu, misalnya jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
4. Tanda kurung siku ($[\]$), menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada, sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa kedua-duanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada dalam tanda kurung ini terpisah satu dengan yang lain.
5. Tanda kurung lengkung ($()$), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan.

2.3.3. Normalisasi

Normalisasi merupakan transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping

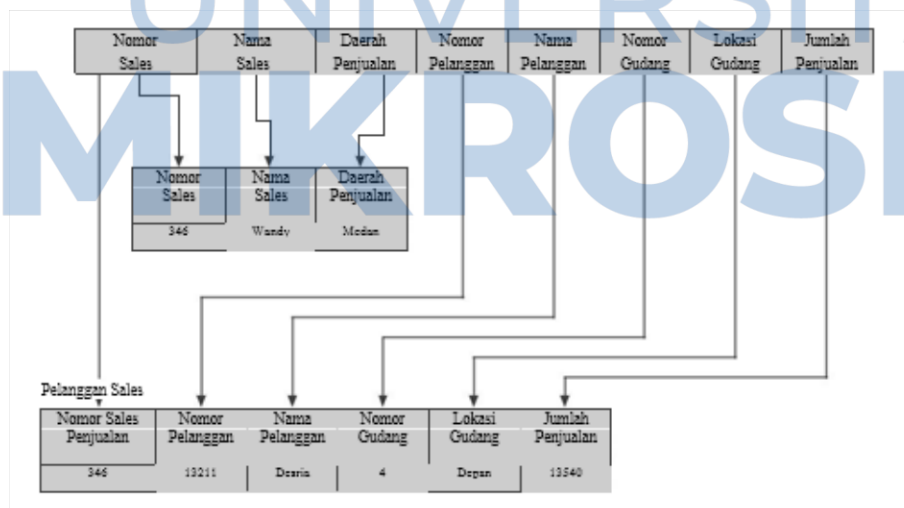
menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya [2].

Dalam normalisasi ada tiga tahapan yang digunakan, yaitu [2]:

1. Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normal ketiga.
2. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketegantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.
3. Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif bukan kunci lainnya. Misalkan normalisasi dilakukan terhadap laporan penjualan sebuah perusahaan dimana laporan penjualan sebuah perusahaan dimana laporan penjualan tersebut memiliki atribut-atribut seperti Nomor Sales, Daerah Penjualan, Nomor Pelanggan, Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang, Jumlah Penjualan. Laporan penjualan merupakan suatu hubungan titik normal karena memiliki kelompok berulang sehingga perlu dilakukan normalisasi.

1. Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

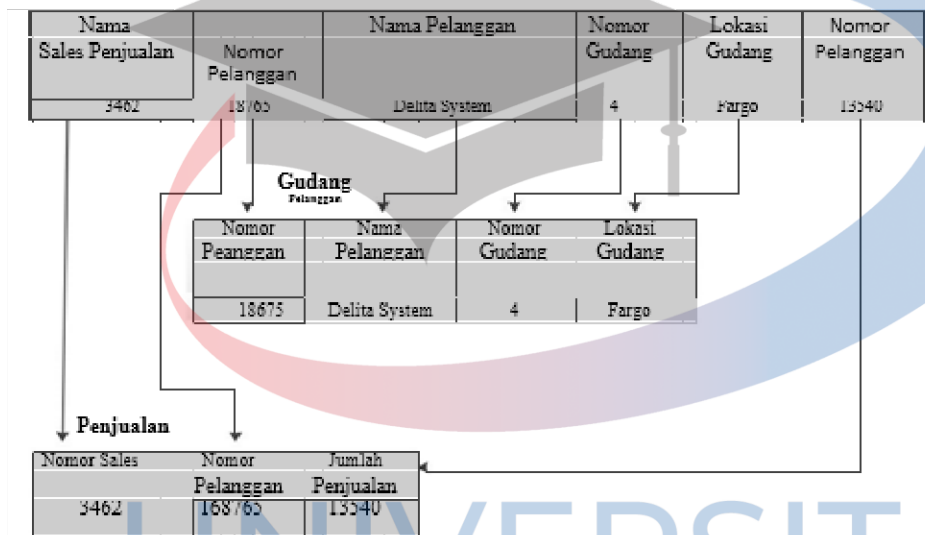
Langkah pertama dalam normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Pada contoh diatas hubungan tidak normal laporan penjualan akan dipecah ke dalam hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut dinamakan Sales dan Pelanggan-Sales:



Gambar 2. 3 Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

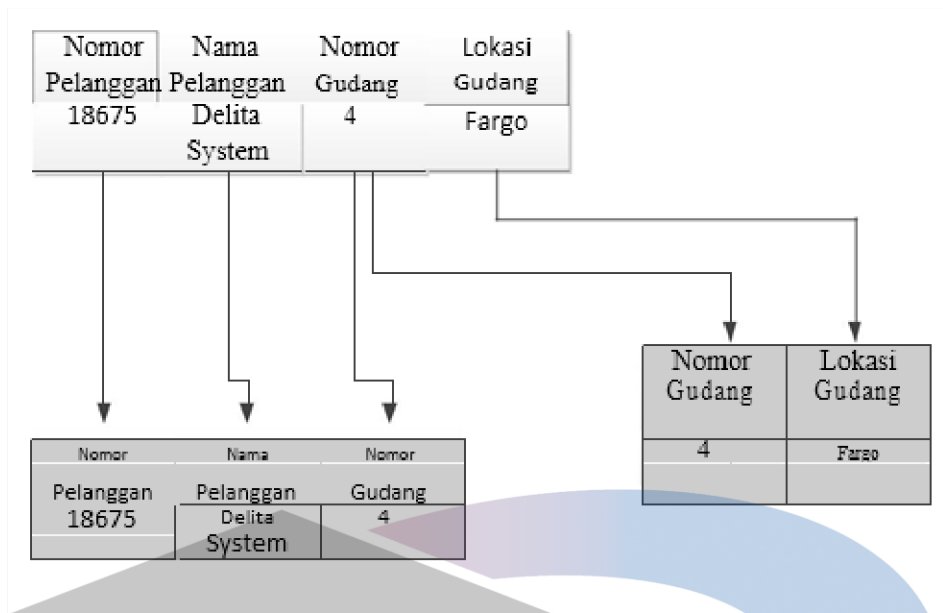
Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atributan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Pada contoh diatas, hubungan Pelanggan-Sales merupakan hubungan normalisasi pertama, tetapi tidak dalam bentuk ideal karena beberapa atribut tergantung secara fungsional pada kunci utama, sehingga perlu di normalisasikan kembali. Pelanggan-Sales dipisah ke dalam dua hubungan baru, yaitu Penjualan dan Gudang-Pelanggan.



Gambar 2. 4 Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

3. Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan *transitif* (bukan kunci). Pada contoh di atas dapat dilihat bahwa hubungan Gudang-Pelanggan sudah memenuhi bentuk hubungan normalisasi kedua, dimana semua atribut harus tergantung secara nyata pada Nomor Gudang. Untuk menyederhanakan hubungan ini, maka perlu dilakukan normalisasi ketiga dimana hubungan Gudang-Pelanggan dipisah ke dalam dua hubungan, yaitu Pelanggan dan Gudang[2].



Gambar 2. 5 Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

2.4. Basis data

Database atau basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktifitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi masalah pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas [2].

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak sistem yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien [2].

Tabel dalam basis data berfungsi untuk menyimpan data dan merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan dengan topik tertentu, misalnya daftar produk. Tabel terdiri dari baris (*record*) dan kolom (*field*). Berikut beberapa istilah dalam sebuah tabel basis data [2]:

- a. *Field* : Kolom pada tabel untuk menyimpan data dalam kelompok yang sama.
- b. *Record* : Data lengkap dalam jumlah tunggal yang biasanya tersimpan dalam bentuk baris secara horizontal pada tabel.
- c. *Attribute* : Nama dari kolom pada suatu tabel.
- d. *Degree* : Jumlah *attribute* pada suatu tabel.
- e. *Cardinality* : Jumlah *record* pada suatu tabel.
- f. *Relation* : Sebuah tabel dengan kolom dan baris.
- g. *Relationship* : Keterlibatan dua atau lebih tabel yang berhubungan.
- h. *Primary Key* : Kunci yang secara unik mengidentifikasi suatu *record*.

- i. *Foreign Key* : Kolom-kolom yang mengacu pada *primary key* atau konstrain unik pada tabel lain. *Primary Key* atau *Foreign Key* dipilih untuk menghubungkan tabel yang satu dengan yang lain.
- j. *Candidate Key* : Jumlah minimal *attribute* yang dapat mengidentifikasi setiap *record* secara unik.
- k. *Composite Key* : *Candidate Key* yang terdiri dari dua atau lebih *attribute*.

Tujuan basis data yang efektif yaitu [2]:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk aplikasi.
2. Memelihara data, naik keakuratannya maupun kekonsistennya.
3. Memastikan bahwa data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Memperbolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

Karena basis data digunakan secara bersama-sama, mungkin dalam waktu yang bersamaan, maka diperlukan suatu pengontrolan dan pengelolaan data yang ada di dalam suatu basis data. Pengontrolan ini dilakukan oleh *Database Management System* (DBMS). DBMS merupakan kumpulan *software* yang mengkoordinasikan semua kegiatan dan kenyamanan dalam memperoleh dan menyimpan informasi di dalam basis data [2].

2.5. Android

Android adalah *software* besutan Google yang mencakup sistem operasi atau OS, *middleware*, dan aplikasi kunci yang berbasis *Linux* pada suatu gadget seperti *telephone cellular*, *smartphone* dan computer tablet. Jelasnya seperti *Microsoft Windows* yang sangat dikenal baik oleh para pengguna computer dan laptop. Jika dianalogikan, *Android* adalah windows-nya sedangkan *smartphone* atau komputer tablet adalah unit komputernya [14].

Pengembangan aplikasi pada platform *Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. Serangkaian aplikasi inti *Android* antara lain klien email, program SMS, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. *Android* bergantung pada versi *Linux* 2.6 untuk layanan sistem inti seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, *network stack*, dan model *driver* [14].

Dengan sistem distribusi *open source* yang digunakan android, memungkinkan para pengembang untuk menciptakan berbagai macam aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti *game*, *chatting* dan lain-lain ini yang membuat *smartphone* berbasis Android ini lebih murah dibanding *gadget* sejenisnya [14].

2.6. Penjualan

Penjualan adalah kegiatan sejak diterimanya pemesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur (penagihan) dan pencatatan penjualan, atau suatu kegiatan yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang telah dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut yang ditentukan [15].

Proses penjuaaan dalam sebuah perusahaan berawal dari penawaran dan permintaan harga seorang konsumen atas suatu jenis barang atau perusahaan menawarkan suatu barang dengan mengirim formulir pemesanan barang (*sales order*). Adapun definisi yang mengatakan bahwa penjualan merupakan seni yang mempengaruhi orang-orang untuk melakukan hal-hal yang diinginkan oleh para penjual yaitu [15]:

1. Penjualan adalah menjual barang atau jasa dasar keuntungan.
2. Penjualan adalah proses individu atau non individu dengan mengajak atau membujuk seorang konsumen dengan sebuah komoditi atau pelayanan untuk melakukan kegiatan yang menguntungkan berdasarkan sebuah ide komersil kepada penjual.
3. Penjualan adalah suatu kegiatan yang ditunjukkan untuk mencari pembeli, mempengaruhi, dan memberi petunjuk agar pembelian dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produksi yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan kedua belah pihak.

Dari penjelasan diatas, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa penjualan merupakan suatu kegiatan untuk mempengaruhi pembeli agar terjadi suatu transaksi jual-beli barang maupun jasa yang ditawarkan berdasarkan harga yang telah disepakati oleh pihak penjual dan pihak pembeli [15].