

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Konsep Sistem Informasi

Berikut ini merupakan konsep sistem informasi yang terdiri dari sistem, informasi dan sistem informasi, pengertiannya antara lain:

1.1.1 Sistem

Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, bergantung satu sama lainnya dan terpadu. Model umum sebuah sistem terdiri dari *input*, proses dan *output* [2].

1.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan, diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Fungsi utama informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi.

Nilai dari informasi ditentukan dari 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya [2].

1.1.3 Sistem Informasi

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

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah block bangunan (*building block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

1. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Dimaksud dengan *input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data tersimpan di basis data dengan cara sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

Teknologi merupakan *toolbox* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan data, mengakses data, menghasilkan keluaran, mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan atau berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas.

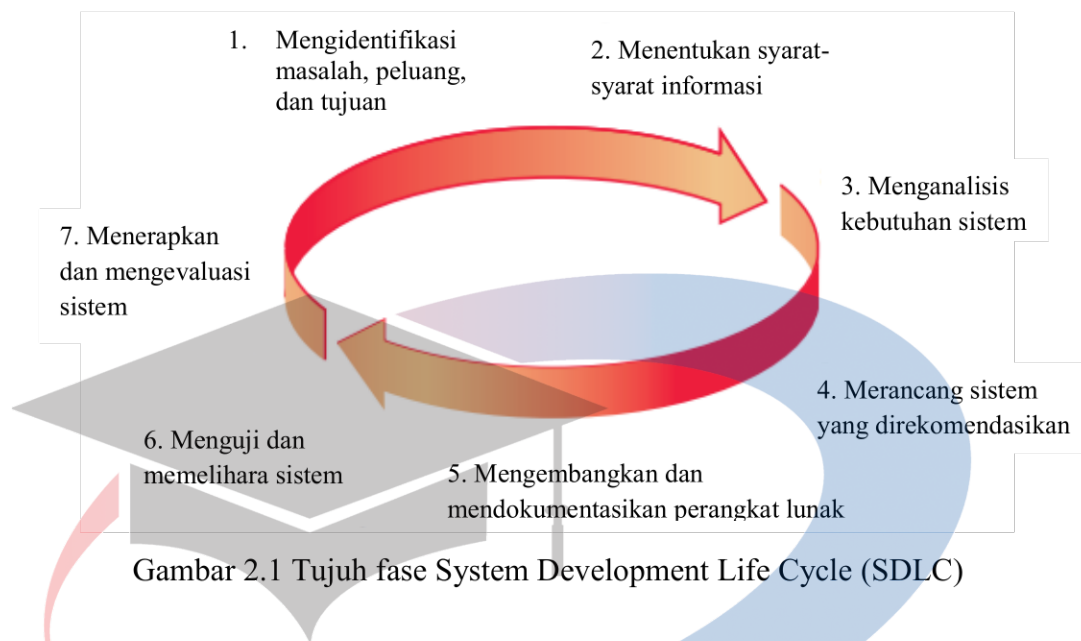
6. Blok Kendali

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dicegah, bila terlanjur terjadi maka kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi [2].

1.2 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk analisis dan merancang yang berpendapat bahwa sistem paling baik dikembangkan

melalui penggunaan siklus analisis dan kegiatan penggunaan. SDLC telah membagi siklus menjadi tujuh fase, seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini [3].



1. Identifikasi masalah, peluang dan tujuan

Dalam fase pertama siklus hidup pengembangan sistem ini seorang analis memperhatikan dengan benar mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan. Peluang adalah situasi yang diyakini seorang analis dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi. Perebutan peluang dapat memungkinkan bisnis untuk mendapatkan daya saing atau menetapkan standar industri. Orang-orang yang terlibat dalam fase pertama adalah para pengguna, seorang analis dan manajer sistem yang mengkoordinasikan proyek. Kegiatan dalam fase ini terdiri dari mewawancarai manajemen pengguna, meringkas pengetahuan yang diperoleh, memperkirakan ruang lingkup proyek dan mendokumentasikan hasilnya. Keluaran dari fase ini adalah laporan kelayakan yang berisi definisi masalah dan merangkum tujuan.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Menentukan kebutuhan dari pengguna yang terlibat. Seorang analis akan menggunakan metode interaktif seperti wawancara, pengambilan sampel dan menyelidiki data dan menggunakan kuesioner, bersama dengan metode. Orang-orang yang terlibat dalam fase ini adalah analis dan pengguna, biasanya manajer operasi dan pekerja operasi.

3. Menganalisis kebutuhan sistem

Fase berikutnya yang dilakukan oleh seorang analis melibatkan analisis kebutuhan sistem. Alat dan teknik khusus membantu seorang analis membuat penentuan kebutuhan. Alat tersebut seperti diagram aliran data (DFD) untuk memetakan *input*, proses dan *output* fungsi bisnis atau diagram aktivitas atau diagram urutan untuk menampilkan urutan kejadian, menggambarkan sistem dalam bentuk grafis terstruktur.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

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

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada fase kelima SDLC, seorang analis bekerja dengan programmer untuk mengembangkan perangkat lunak asli yang dibutuhkan. Selama fase ini seorang analis bekerja dengan pengguna untuk dokumentasi perangkat lunak yang berkembang secara efektif. Dokumentasi memberitahu pengguna cara menggunakan perangkat lunak dan apa yang harus dilakukan jika masalah perangkat lunak terjadi.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, harus diuji terlebih dahulu. Jauh lebih gampang untuk menanggapi masalah sebelum sistem masuk ke pengguna dari pada setelahnya. Beberapa pengujian diselesaikan oleh *programmer* sendiri, beberapa diantaranya oleh seorang analis sistem bersamaan dengan *programmer*. Pemeliharaan sistem dan dokumentasinya dimulai pada fase ini dan dilakukan secara rutin sepanjang umur sistem informasi. Banyak pekerjaan rutin *programmer* terdiri dari pemeliharaan dan bisnis menghabiskan banyak uang untuk pemeliharaan.

7. Menerapkan dan mengevaluasi sistem

Dalam fase terakhir pengembangan system ini, analis membantu mengimplementasikan sistem informasi. Fase ini melibatkan pelatihan bagi pengguna untuk menangani sistem [3].

1.3 Transportasi

Transportasi adalah suatu kegiatan memindahkan sesuatu (barang) dari suatu tempat ke tempat lain, baik dengan atau tanpa sarana. Perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Transportasi sendiri dibagi 3 yaitu, transportasi darat, laut dan udara [1].

1.4 Penjualan

Istilah penjualan mempunyai pengertian dalam arti mikro dan arti makro. Pengertian penjualan dalam arti mikro yaitu penyelenggaraan kegiatan yang berusaha mencapai tujuan organisasi, dengan cara memperkirakan kebutuhan langganan dan mengarahkan suatu arus barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan dari produsen ke konsumen, sedangkan dalam arti makro penjualan merupakan proses sosial yang mengarahkan arus barang-barang dan jasa-jasa dari suatu perekonomian dari produsen ke konsumen, dengan cara yang seefektif menyesuaikan penawaran dan permintaan untuk mencapai tujuan yang diinginkan masyarakat.

Penjualan merupakan kegiatan manusia yang bertujuan untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan langganan, melalui proses pertukaran dan kepada pihak-pihak yang berkepentingan dengan perusahaan [4].

1.5 Pengiriman

Pengiriman adalah bagian penting dalam suatu rantai persediaan yang berfungsi untuk menyiapkan dan mengirimkan barang ke *customer*. Transportasi berhubungan dengan model transportasi apa yang dipakai agar efektif dan efisien, baik dari sisi biaya, kecepatan waktu pengiriman dan ketepatan waktu [5].

1.6 Tiket

Tiket adalah suatu dokumen perjalanan yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan yang berisi rute, tanggal, harga dan data penumpang yang digunakan untuk melakukan suatu perjalanan. Tiket merupakan dokumen yang berisi perjanjian kontrak antara perusahaan dengan penumpang yang memuat ketentuan yang telah disepakati bersama dan ditaati oleh kedua belah pihak [1].

1.7 Barang

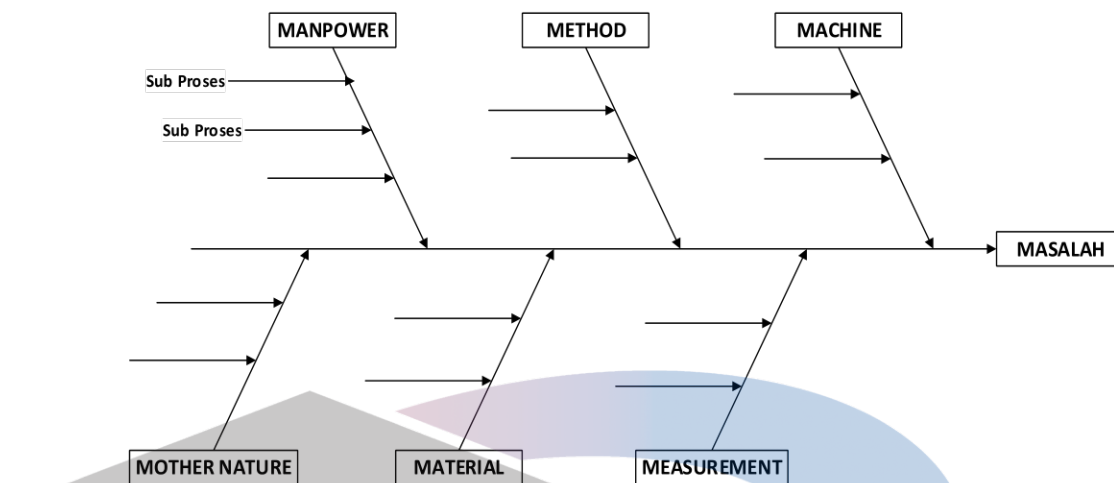
Barang adalah sebuah produk fisik secara terlihat berwujud yang dapat diberikan kepada seorang, sehingga bisa dipindah tangankan dari pihak satu ke pihak lainnya. Barang memiliki ciri-ciri yaitu berwujud, memiliki nilai dan manfaat yang dapat dirasakan saat digunakan [5].

1.8 Alat Bantu Pengembangan Sistem

1.8.1 *Fishbone Diagram (Ishikawa Diagram)*

Fishbone diagram adalah salah satu metode / *tool* didalam meningkatkan kualitas. Penemunya adalah seorang ilmuan jepang pada tahun 60-an bernama Dr. Kaoru Ishikawa, ilmuan kelahiran 1915 di Tokyo, Jepang yang juga alumni teknik kimia Universitas Tolyo sehingga sering juga disebut dengan *Diagram Ishikawa*.

Diagram ini menunjukkan sebuah dampak atau akibat dari sebuah permasalahan dengan berbagai penyebabnya. Efek atau akibat dituliskan sebagai muncung kepala. Sedangkan tulang ikan diisi oleh sebab-sebab sesuai dengan pendekatan permasalahan. Diagram tersebut menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Diagram ini juga dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. Berikut ini bentuk dengan menggunakan *fishbone* [6].



Gambar 2.2 *Fishbone* Mengidentifikasi kategori

1.8.2 PIECES

Dalam menganalisis sebuah sistem, biasanya akan dilakukan terhadap beberapa aspek antara lain adalah kinerja, informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan. Analisis ini disebut dengan *PIECES* analisis (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service*). Analisis *PIECES* ini sangat penting untuk dilakukan sebelum mengembangkan sebuah sistem informasi karena dalam analisis ini biasanya akan ditemukan beberapa masalah utama maupun yang bersifat gejala dari masalah utama. Metode ini menggunakan enam variabel evaluasi yaitu:

1. Performance (Kinerja)

Kinerja merupakan variabel pertama dalam metode analisis *PIECES*. Dimana memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya dan melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan.

2. *Information* (informasi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki sehingga kualitas informasi yang dihasilkan menjadi semakin baik. Informasi yang disajikan haruslah benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Hal ini dapat diukur dengan:

- a. Keluaran (*Output*): Suatu sistem dalam memproduksi keluaran.
- b. Masukan (*Input*): Dalam memasukkan satu data sehingga kemudian diolah untuk menjadi informasi yang berguna.

3. *Economic* (Ekonomi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan manfaatnya (nilai gunanya) atau diturunkan biaya penyelenggaraannya.

4. *Control* (Pengendalian)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat ditingkatkan sehingga kualitas pengendalian menjadi semakin baik dan kemampuannya untuk mendeteksi kesalahan / kecurangan menjadi semakin baik pula.

5. *Efficiency* (Efisiensi)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki, sehingga tercapai peningkatan efisiensi operasi dan harus lebih unggul dari pada sistem manual.




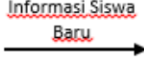

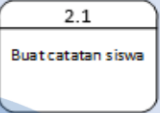

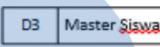
6. *Service* (Layanan)

Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan. Buatlah kualitas layanan yang sangat *user friendly* untuk *end-user* (pengguna) sehingga pengguna mendapatkan kualitas layanan yang baik [7].

1.8.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Aliran Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dan masukan (*input*) dan keluaran (*output*). DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur karena pemrograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur [8].

Empat simbol dasar digunakan untuk memetakan pergerakan data pada aliran data: kotak rangkap dua, panah, persegi panjang dengan sudut bulat, persegi panjang dengan ujung terbuka (ditutup di sisi kiri dan berakhir terbuka di sebelah kanan). Seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah [3].

SIMBOL	NAMA SIMBOL	CONTOH
	Entity	
	Data Flow	
	Process	
	Data Store	

Gambar 2.3 Empat simbol dasar yang digunakan dalam Diagram Aliran Data

1. Kotak Rangkap dua digunakan untuk menggambarkan entitas eksternal (departemen lain, bisnis, orang atau mesin) yang dapat mengirim data ke atau menerima data dari sistem. Entitas eksternal, atau hanya entitas, juga disebut sumber atau tujuan data dan dianggap eksternal sistem yang sedang dijelaskan. Setiap entitas diberi label dengan nama yang sesuai. Meskipun bertindak dengan sistem, itu dianggap berada di luar batas sistem. Entitas harus diberi nama dengan kata benda. Entitas yang sama dapat digunakan lebih dari sekali aliran data yang diberikan diagram untuk menghindari melintasi garis aliran data.
2. Panah menunjukkan pergerakan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan kepala panah menunjukkan ke arah tujuan data. Aliran data yang terjadi secara bersamaan dapat digambarkan melakukan hal itu melalui penggunaan panah paralel. Karena panah mewakili data tentang suatu orang, tempat, atau benda, itu juga harus digambarkan dengan kata benda.
3. Persegi panjang dengan sudut bulat digunakan untuk menunjukkan terjadinya proses transformasi. Proses selalu menunjukkan perubahan atau transformasi data; karenanya, aliran data meninggalkan proses selalu diberi label berbeda dari yang memasukinya.
4. Persegi panjang dengan ujung terbuka, yang mewakili mengirim penyimpanan data. Persegi panjang digambar dengan dua garis paralel yang ditutup oleh garis pendek di sisi kiri dan berakhir terbuka di sebelah kanan. Simbol-simbol ini

digambar cukup lebar untuk memungkinkan mengidentifikasi harus di antara garis paralel. Pada titik ini simbol penyimpanan data hanya menunjukkan penyimpanan untuk data yang memungkinkan pemeriksaan, penambahan dan pengambilan data [3].

1.8.4 Kamus Data

Kamus data adalah aplikasi khusus jenis kamus yang digunakan sebagai referensi dalam kehidupan sehari-hari. Kamus data adalah karya referensi data tentang data (yaitu, metadata). Penganalisis sistem menyusun kamus data untuk memandu mereka melalui analisis dan desain. Kamus data adalah dokumen yang mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah data tertentu dan itu menegaskan apa arti setiap istilah untuk orang yang berbeda dalam organisasi.

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan seorang analis untuk menghasilkan tampilan elemen-elemen itu. Misalnya, analis akan menyatakan apakah ada banyak elemen yang sama dalam struktur data (kelompok berulang) atau apakah dua elemen mungkin ada yang saling terpisah satu sama lain. Notasi aljabar menggunakan simbol-simbol berikut:

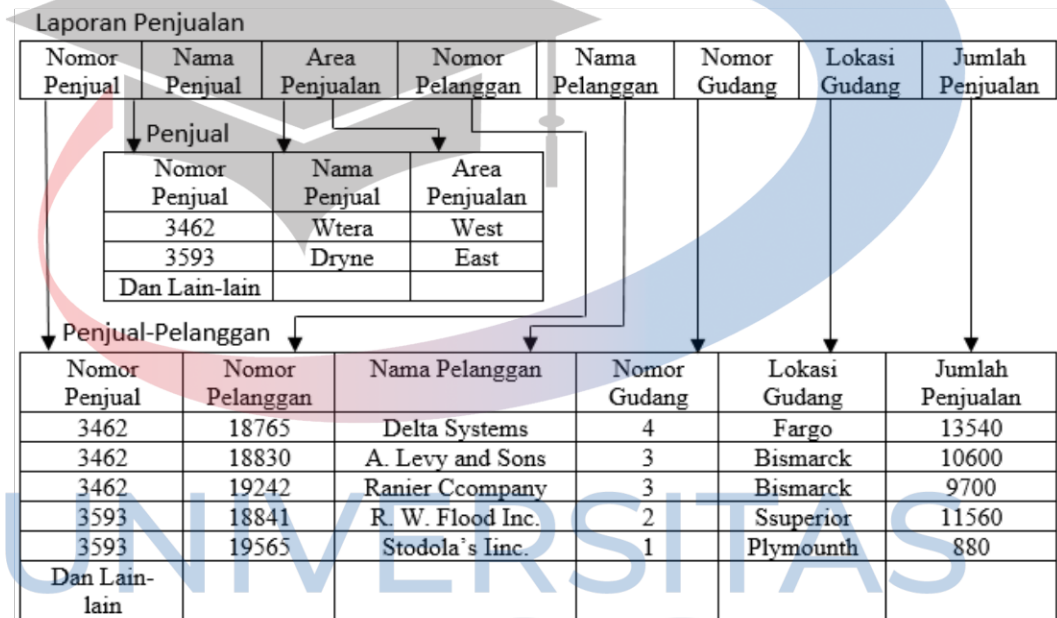
1. Tanda sama dengan (=) berarti “terdiri dari”
2. Tanda plus (+) berarti “dan”
3. Tanda kurung {} menunjukkan elemen berulang, juga disebut kelompok atau tabel berulang.
4. Tanda kurung [] digunakan untuk antara/ atau situasi, salah satu elemen atau lainnya mungkin ada, tetapi tidak keduanya.
5. Tanda kurung () digunakan untuk elemen opsional. Elemen opsional dapat dibiarkan kosong pada layar masukkan dan mungkin berisi spasi atau nol untuk bidang numerik dalam struktur file [3].

1.8.5 Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi pandangan pengguna yang kompleks dan penyimpanan data ke satu set yang lebih kecil, struktur data yang stabil. Selain lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data dinormalisasi lebih mudah dipelihara daripada struktur data lainnya. Beberapa normalisasi sebagai berikut:

1. Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

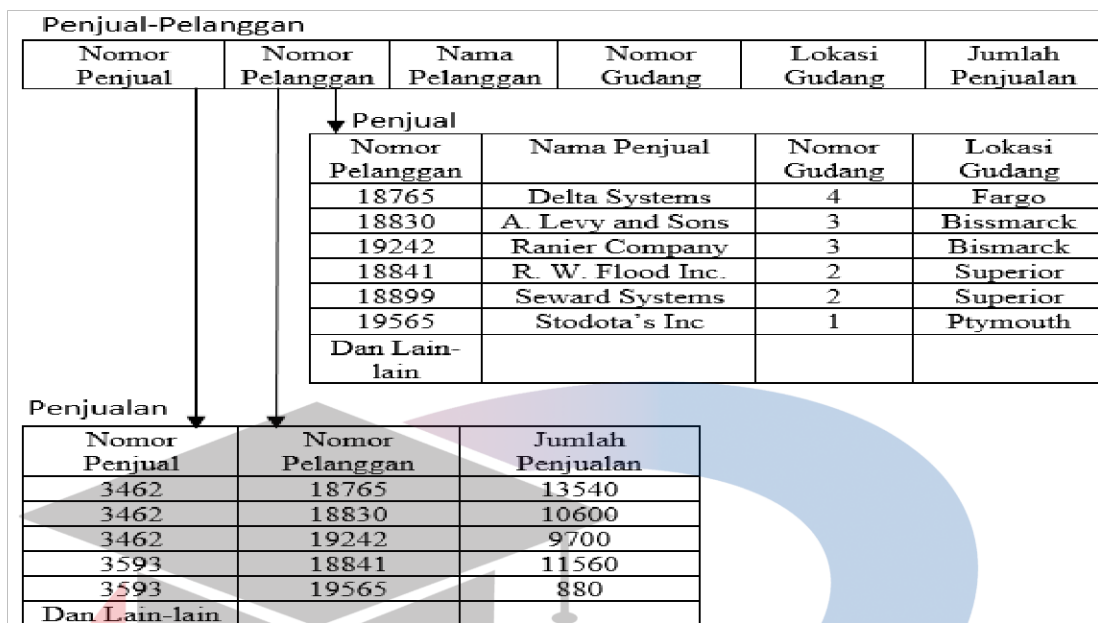
Langkah pertama dalam normalisasi suatu relasi adalah menghapus kelompok berulang. Dalam contoh, hubungan Laporan-Penjualan yang tidak dinormalisasi akan dipecah menjadi dua hubungan yang terpisah. Hubungan baru ini akan dinamai Penjual dan Penjual-Pelanggan. Dimungkinkan untuk menulis hubungan dalam notasi sebagai berikut: Penjual (Nomor-Penjual, Nama-Penjual, Area-Penjualan) dan Penjual-Pelanggan (Nomor-Penjual, Nomor-Pelanggan, Nama-Pelanggan, Nomor-Gudang, Lokasi-Gudang, Jumlah-Penjualan).



Gambar 2.4 Contoh Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

2. Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Dalam bentuk normal kedua, semua atributnya adalah secara fungsional tergantung pada kunci utama. Karena itu, langkah selanjutnya adalah menghapus semua bagian atribut yang tergantung dan menempatkannya dalam hubungan lain. Hubungan-hubungan ini juga dapat dinyatakan sebagai berikut: Penjualan (Nomor-Penjual, Nomor-Pelanggan, Jumlah-Penjualan) dan Gudang Pelanggan (Nomor-Pelanggan, Nama-Pelanggan, Nomor-Gudang, Lokasi-Gudang).



Gambar 2.5 Contoh Bentuk Normalisasi Kedua (2NF)

Relasi Gudang-Pelanggan dalam bentuk normal kedua. Itu masih bisa disederhanakan lebih lanjut karena ada dependensi tambahan dalam hubungan. Beberapa *nonkey* atribut tergantung tidak hanya pada kunci utama, tetapi juga pada atribut bukan kunci. Ketergantungan ini disebut sebagai ketergantungan transitif.

3. Bentuk Normalisasi ketiga (3NF).

Relasi yang dinormalisasi adalah dalam bentuk normal ketiga jika semua bukan kunci atribut sepenuhnya secara fungsional tergantung pada kunci primer dan tidak ada transitif (bukan kunci) ketergantungan. Dengan cara yang mirip dengan langkah-langkah sebelumnya, dimungkinkan untuk memecah hubungan Gudang-Pelanggan menjadi dua hubungan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.6.

Dua hubungan baru disebut Pelanggan dan Gudang, dan dapat ditulis sebagai berikut: Pelanggan (Nomor-Pelanggan, Nama-Pelanggan, Nomor-Gudang) dan Gudang (Nomor-Gudang, Lokasi-Gudang). Kunci utama untuk relasi Pelanggan adalah Nomor-Pelanggan, dan kunci primer untuk relasi Gudang adalah Nomor-Gudang. Selain kunci utama ini, dapat mengidentifikasi Nomor-Gudang menjadi kunci asing dalam hubungan Pelanggan. Kunci asing adalah atribut apa pun yang bukan kunci dalam satu relasi tetapi kunci utama dalam relasi lain [3].



Gambar 2.6 Contoh Bentuk Normalisasi Ketiga (3NF)

1.8.6 Basis Data

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis data dan lemari arsip sesungguhnya memiliki prinsip kerja serta tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip. Dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Karena itu, operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data dapat meliputi:

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 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/pengisipan 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.

Disamping itu, pemanfaatan basis data untuk pengelolaan data, juga memiliki tujuan-tujuan lain. Secara lengkap, pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan seperti berikut ini:

1. Kecepatan dan Kemudahan

Pemanfaatan basis data memungkinkan kita untuk dapat menyimpan data atau melakukan perubahan/manipulasi terhadap data atau menampilkan kembali data tersebut dengan lebih cepat dan mudah.

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan

Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan, karena kita dapat melakukan penekanan jumlah redundansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk tabel) antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan

Pemanfaatan pengkodean atau pembentukan relasi antardata bersama dengan penerapan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data, dan sebagainya, yang secara ketat dapat diterapkan dalam sebuah basis data, sangat berguna untuk menekan ketidakakuratan penyimpanan data.

4. Ketersediaan

Di sisi lain, karena kepentingan pemakaian data, sebuah basis data dapat memiliki data yang disebar di banyak lokasi geografis. Data nasabah sebuah bank, misalnya, dipisah-pisah dan disimpan di lokasi yang sesuai dengan keberadaan nasabah. Dengan pemanfaatan teknologi jaringan komputer, data yang berada di suatu cabang, dapat juga diakses (menjadi tersedia/*available*) bagi cabang lain.

5. Kelengkapan

Untuk mengakomodasi kebutuhan kelengkapan data yang semakin berkembang, maka kita tidak hanya dapat menambah *record-record* data, tetapi juga dapat melakukan perubahan struktur dalam basis data, baik dalam bentuk penambahan objek baru (tabel) atau dengan penambahan *field-field* baru pada suatu tabel.

6. Keamanan

Ada sejumlah sistem (aplikasi) pengelola basis data yang tidak menerapkan aspek keamanan dalam penggunaan basis data. Akan tetapi untuk sistem yang besar dan serius, aspek keamanan juga dapat diterapkan dengan ketat. Dengan begitu, kita dapat menentukan siapa-siapa (pemakai) yang boleh menggunakan basis data beserta objek-objek di dalamnya dan menentukan jenis-jenis operasi apa saja yang boleh dilakukannya.

7. Kebersamaan Pemakaian

Pemakaian basis data seringkali tidak terbatas pada satu pemakai saja, atau di satu lokasi saja atau oleh satu sistem /aplikasi saja. [8].

UNIVERSITAS
MIKROSKIL