

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Sistem

Suatu sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk satu tujuan. Model dasar dari bentuk sistem ini adalah adanya masukan, pengolahan, dan keluaran. Akan tetapi, sistem ini dapat dikembangkan hingga menyertakan media penyimpanan. Sistem dapat terbuka dan tertutup akan tetapi sistem informasi biasanya adalah sistem terbuka. Artinya, sistem tersebut dapat menerima beberapa masukan dari lingkungan luarnya.

Sistem merupakan suatu bentuk integritas antara satu komponen dengan komponen lain, karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada dalam sistem tersebut.

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu kelompok yang menekankan pada elemen atau komponennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan. Yang berbeda adalah cara pendekatannya [1].

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, seperti [2] :

1. Komponen-komponen (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa subsistem atau bagian dari sistem.

2. Batasan sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem ini

memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

Lingkungan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sisten dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung (*Interface*)

Penghubung merupakan media penghubung antara subsistem dengan yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya melalui penghubung.

5. Masukan (*Input*)

Masukan adalah energi yang telah dimasukkan kedalam sistem, Masukan dapat berupa masukan perawatan (*Maintenance Input*) dan masukan sinyal (*Signal Input*) *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal Input* adalah *energy* yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem. Keluaran biasanya berbentuk laporan-laporan yang formatnya disesuaikan dengan kebutuhan pemakai laporan tersebut.

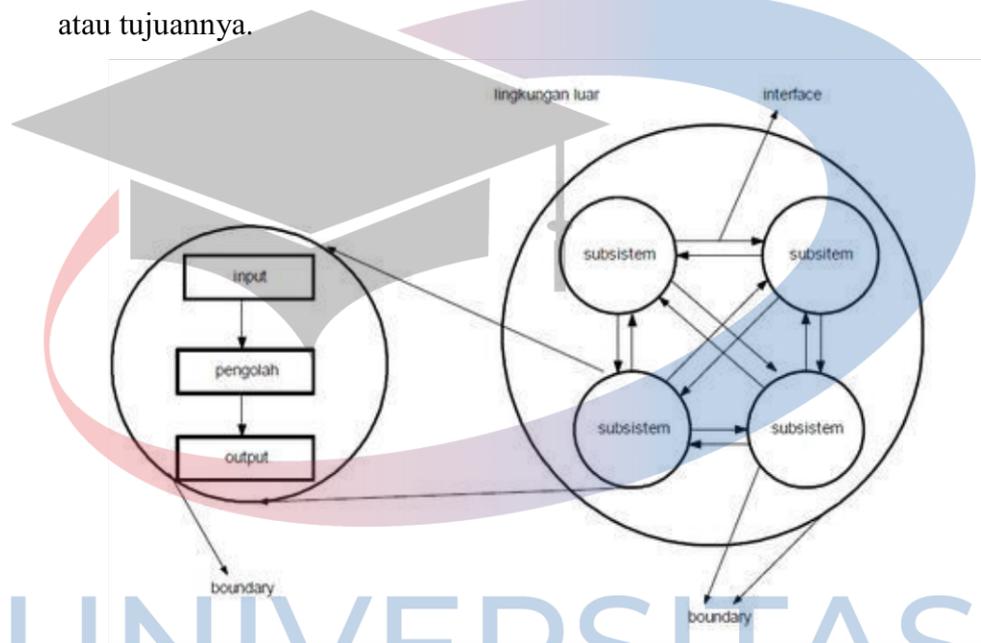
7. Pengolah (*Process*)

Suatu sistem mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Pengolah dapat berupa suatu urutan-urutan tertentu yang akan merubah data menjadi bentuk lainnya yang dapat dimanfaatkan. Dalam proses tersebut mungkin digunakan rumus-rumus tertentu, kondisi-kondisi tertentu

dalam melakukan seleksi data, atau standar - standar yang akan menjadikan data menjadi informasi yang sesuai dengan standar yang diinginkan.

8. Sasaran (*Objective*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan dan sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2. 1 Karakteristik Sistem

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses atau memiliki arti. Adapun karakteristik penting yang harus dimiliki oleh informasi, relevansi, akurat, ketepatan waktu, dan kelengkapan [2].

Informasi merupakan data yang disajikan dalam bentuk yang berguna terhadap aktifitas pengambilan keputusan [3].

Berdasarkan pengertian informasi diatas, maka 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 [3]:

1. Informasi strategis informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, seperti informasi *eksternal*, rencana perluasan perusahaan dan lainnya.
2. Informasi taktis informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi *trend* penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
3. Informasi teknis informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari. Seperti informasi penjualan dan pembelian

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data tersebut harus melalui beberapa pengolahan dengan menggunakan suatu model tertentu agar dihasilkan suatu informasi yang berguna.

Siklus informasi menggambarkan pengolahan data menjadi informasi dan pemakaian informasi untuk pengambilan keputusan, hingga akhirnya dari tindakan hasil pengambilan keputusan, hingga akhirnya dari tindakan hasil pengambilan keputusan tersebut dihasilkan data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input.

2.1.3 Sistem Informasi

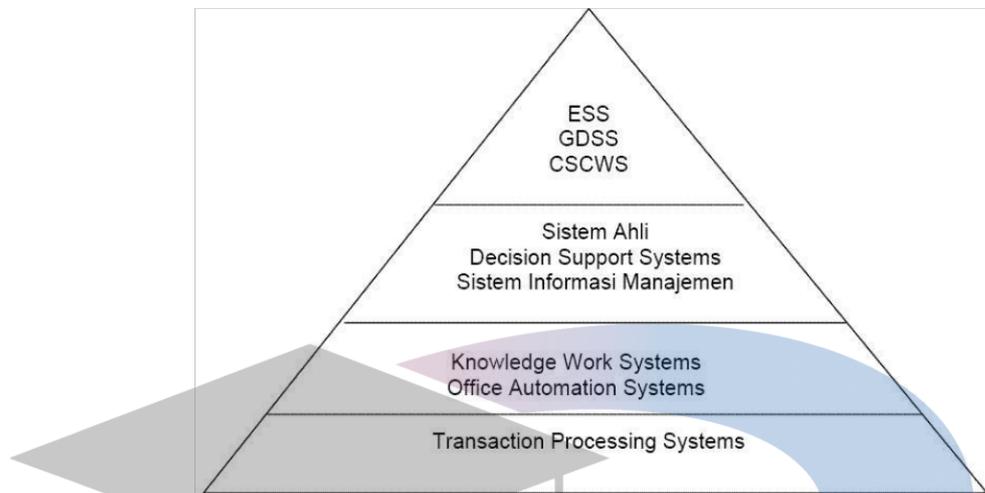
Sistem informasi sistem buatan manusia yang pada umumnya terdiri dari sekumpulan komponen berbasis komputer yang terintegrasi dan komponen manual yang dibangun untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan *output* informasi kepada pengguna [3].

Sistem informasi adalah suatu sekumpulan elemen atau komponen berupa orang, prosedur, *database* dan alat yang saling terkait untuk memproses, menyimpan serta menghasilkan informasi untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) [4].

Dari pengertian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi ,informasi, dan prosedur kerja) atau sesuatu yang diproses (data menjadi informasi). Dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sistem informasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian. Yaitu [4]:

1. *Transaction Processing Systems (TPS)*, yaitu sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memperoleh data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi.
2. *Office Automation System (OAS)*, yaitu *Knowledge work system (KWS)*. Yang bekerja pada *level knowledge OAS* mendukung pekerja data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk memanipulasi data dengan cara-cara tertentu sebelum menyebarkannya secara keseluruhan dengan organisasi dan kadang-kadang diluar organisasi.
3. *Sistem Organisasi manajemen (SIM)*, yang mendukung *spectrum* tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan.
4. *Decision Support System (DSS)*, yang hampir sama dengan *SIM* karena menggunakan basis data sebagai sumber data. *DSS* bermula dari *SIM* karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan actual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.
5. Sistem Ahli (ES) dan kecerdasan Buatan (AI) dimana AI yang dimaksudkan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Sedangkan, sistem ahli menggunakan pendekatan-pendekatan pemikiran AI untuk menyelesaikan masalah serta memberikannya lewat pengguna bisnis. Sistem ahli disebut juga *Knowledge based system* secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi.
6. *Group Decision Support system (GDSS)* dan *computer support collaborative work system (CSCW)* dimana GDSS dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi dan skenario.
7. *Executive Support System (ESS)* yang tergantung pada informasi yang dihasilkan TPS dan ESS membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa diakses seperti kantor.

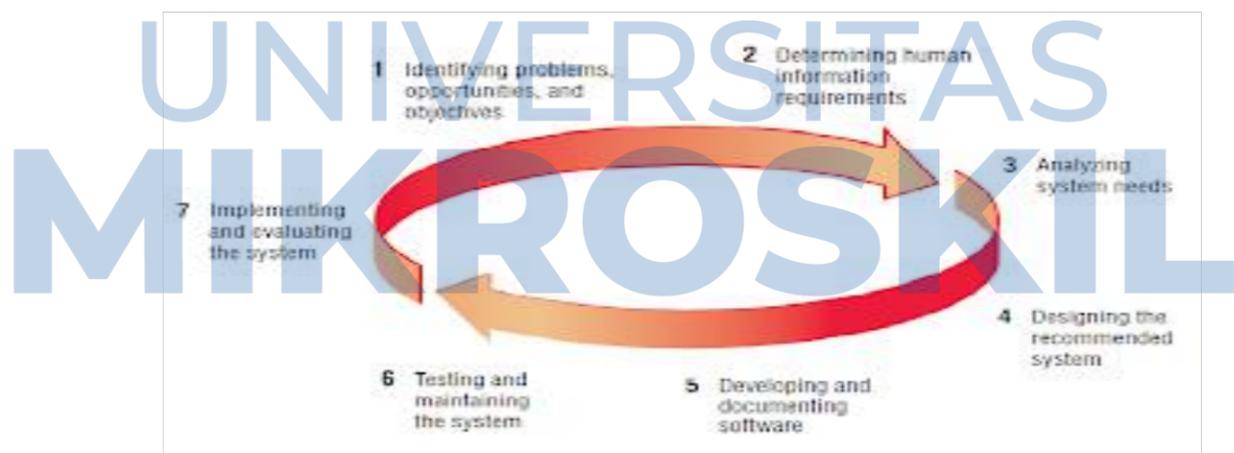
Ilustrasi pengelompokan sistem informasi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. 2 Pengelompokan Jenis Sistem Informasi

2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

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. Dari definisi di atas, dapat diartikan bahwa siklus hidup pengembangan sistem dalam mencapai tujuan.



Gambar 2. 3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

System Development Life Cycle (SDLC) adalah metodologi pengembangan sistem. Pada metodologi ini terdapat beberapa tahapan – tahapan yang harus dilakukan [6]:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Pada tahap ini pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mendefinisikan 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 dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Penganalisis memasukan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi didalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel 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 teks 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 *entri* data sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan kedalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap kelima siklus pengembangan sistem, penganalisis bekerjasama pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur. Penganalisis sistem menggunakan

salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

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 aktual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan. Sebagian besar kerja rutin pemrograman adalah melakukan pemeliharaan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Ditahap akhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan kesalahan penganalisis sistem. Selain itu penganalisis perlu merencanakan konversi pelatihan dari sistem lama ke sistem yang baru.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai rangkaian proses atau tahap hingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pengembangan.

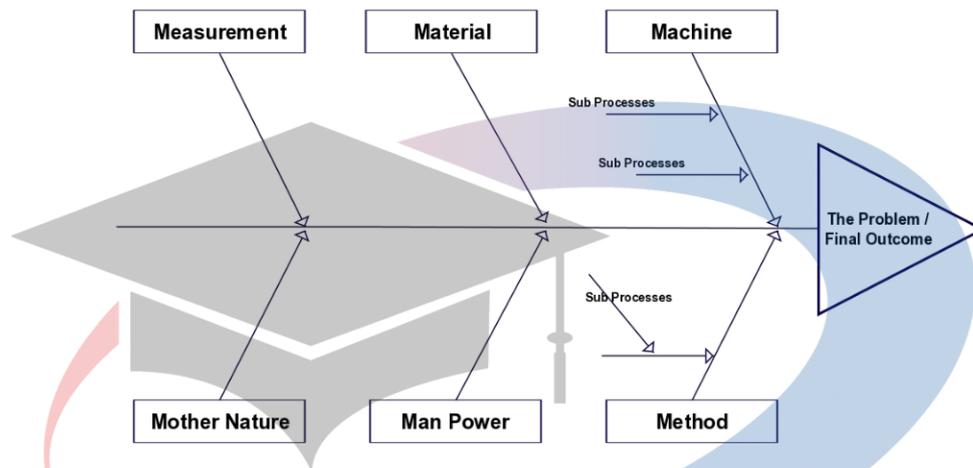
2.3 Alat Bantu Analisis Perancangan Sistem Informasi

2.3.1 Diagram Fishbone (Ishikawa)

Ishikawa diagram adalah sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat. Sering disebut diagram sebab-akibat atau diagram tulang ikan (*Fishbone diagram*) karena menyerupai tulang ikan.

Konsep dasar *diagram fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (atau dengan pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus “tulang - tulang” itu mendeskripsikan empat kategori dasar material, mesin, kekuatan manusia, dan metode (4m, *material, machine, man power, method*).

Kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (4P, *Place, Procedure, Policy People*) atau lingkungan sekeliling, pemasok sistem dan keterampilan (4S : *Surrounding, supplier, sistem, skill*). Kuncinya adalah memiliki tiga sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab.



Gambar 2. 4 Fishbone Diagram

Dengan demikian dapat disimpulkan diagram fishbone adalah teknik grafis untuk mengidentifikasi, menyelidiki, dan menyatakan masalah digambarkan dengan *fishbone* (tulang ikan) dimana masalah ditunjukkan disebelah kanan yaitu kepala ikan dan sebab-sebab yang dimungkinkan dan digambarkan sebagai tulang cabang dari tulang utama [5].

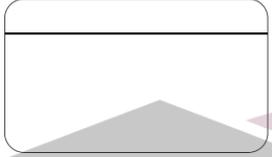
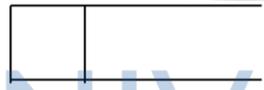
2.3.2 Data Flow Diagram

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

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 di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika [6].

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

Tabel 2. 1 Simbol *Data Flow*

| Simbol | Nama Simbol | Keterangan |
|---|------------------------|---|
|  | <i>Process</i> | Menstransformasikan data |
|  | <i>Data Flow</i> | Menunjukkan aliran data dari satu proses ke proses lainnya. |
|  | <i>External Entity</i> | Merupakan sumber atau tujuan dari aliran data atau ke sistem. |
|  | <i>Data Store</i> | Merupakan komponen untuk menyimpan data / <i>file</i> . |

2.3.3 Kamus Data

Kamus data merupakan suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai metadata, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain.

Sebagai tambahan untuk mendokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data digunakan untuk [6]:

- a. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan .
- b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar-layar laporan.
- c. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
- d. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Notasi aljabar kamus data menggunakan simbol-simbol sebagai berikut [6] :

1. Tanda sama dengan (=), artinya “terdiri dari”
2. Tanda plus (+), artinya “dan”
3. Tanda kurung { }, menunjukkan elemen-elemen *repetitive*, juga disebut dengan kelompok berulang atau table-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang didalam kelompok tersebut.
4. Tanda kurung [], menunjukkan salah satu dari situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, namun tidak bisa kedua-keduanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
5. Tanda kurung (), menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini dapat dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau *field-field* numerik pada struktur *file* [6].

2.3.4 Diagram PIECES

Pengembangan sistem informasi dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada suatu organisasi, terutama untuk masalah-masalah yang menyangkut ketersediaan informasi bagi organisasi tersebut. Masalah tersebut dapat diidentifikasi dari analisis PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency and Service*). Tujuan dari analisis PIECES ini adalah untuk mengoreksi atau memperbaiki sistem dalam hal yang disebutkan diatas.

Dari hal-hal yang telah diidentifikasi tersebut dapat diambil beberapa masalah yang sesuai dengan yang dihadapi oleh organisasi, kemudian dideskripsikan. Sehingga masalah tersebut dapat dipahami dengan baik [5].

1. *Performance*

Masalah organisasi yang terkait dengan *performance* adalah :

- a. Produksi – jumlah kerja selama periode tertentu
- b. Waktu respons – penundaan rata-rata antara transaksi atau permintaan

Dengan respons tersebut ke transaksi atau permintaan tersebut

2. *Information*

Masalah organisasi yang terkait dengan *information* adalah :

3. *Output*

- c. Kurangnya informasi, kurangnya informasi yang diperlukan, kurangnya informasi yang relevan, tiga hal tersebut bersumber pada kurangnya informasi bagaimanapun bentuknya. Pada bagian ini, dideskripsikan situasi saat ini tentang kurangnya informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, baik itu dalam jumlah hal maupun dalam hal macam informasi.
- d. Terlalu banyak informasi, banyaknya informasi yang berserakan, belum terkumpul, belum terformat, dan masih tercampurnya antara informasi yang relevan dan tidak relevan dengan masalah yang harus diambil keputusannya.
- e. Informasi sudah tersedia hanya saja bentuk dan format tidak sesuai dengan yang dibutuhkan.
- f. Informasi tidak akurat – informasi tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya.
- g. Informasi tidak mudah dalam proses produksinya dikarenakan data tidak lengkap baik dalam jumlah dan macamnya, sumber informasi yang sulit didapatkan informasinya, format informasi yang terlalu sulit dipahami dan diproduksi informasinya.
- h. Informasi yang tidak tepat waktu untuk pengguna selanjutnya.

4. *Input*

Secara umum masalah yang teridentifikasi sama dengan *output*, hanya arah alirannya saja yang berbeda. Data apa yang tidak diambil, data tidak diambil pada waktunya untuk berguna, data tidak diambil secara akurat, data sulit didapatkan, data diambil secara berlebihan, dan pengambilan data illegal pada masing-masing bagian dideskripsikan dampak yang ditimbulkan dan penyebab dari situasi pengambilan data tersebut.

5. *Economics*

Pada bagian ini dideskripsikan manfaat yang akan didapatkan ketika menerapkan teknologi atau sistem informasi dalam menjalankan proses bisnisnya yang menyangkut biaya.

6. *Control*

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang kendali terhadap aliran data dan informasi ketika keamanan atau kendali terlalu lemah sehingga data dan informasi rentan terhadap pemanfaatan oleh pihak-pihak yang tidak berwenang terhadap pemanfaatan data dan informasi tersebut. Juga ketika keamanan atau

kendali terhadap aliran data dan informasi terlalu ketat sehingga sistem menjadi terbebani oleh prosedur keamanan atau kendali tersebut juga mengganggu kenyamanan para pengguna dan pengambil manfaat dari data dan informasi yang dihasilkan oleh sistem tersebut.

7. *Efficiency*

Data secara yang berlebihan di *input* kan dan diproses juga informasi yang dihasilkan secara berlebihan akan membuat sistem tidak efisien dalam penggunaan sumber daya. Sumber daya dapat berupa sumber daya prosesor, ruang penyimpanan, listrik, personil dan lain-lain.

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang efisiensi proses sistem yang berlangsung, seberapa efisien proses yang dilakukan oleh sistem tersebut, bagaimana proses effisiensinya, dan dampak yang ditimbulkan oleh sistem saat ini.

8. *Service*

Pada bagian ini dideskripsikan situasi saat ini tentang layanan yang disediakan oleh sistem berjalan saat ini. Sederetan kelemahan layanan sistem telah teridentifikasi dibawah ini, kemudian dideskripsikan juga penyebab kelemahan sistem tersebut. Dan dampak yang ditimbulkan ketika hal tersebut terjadi.

2.4 **Basis Data**

Database atau basis data tidak hanya merupakan kumpulan *file*. Lebih dari itu, basis data adalah pusat sumber data yang dibagi dan dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *Database Management System* (DBMS), yang memeperbolehkan pembuatan, modifikasi, dan pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data dan membangkitkan laporan dan tampilan.

Tujuan basis data yang efektif dan termuat dibawah ini [7]:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai diantara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistenannya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang disediakan dengan cepat.
4. Memperbolehkan basis data ntuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.

5. Memperbolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

Tujuan yang telah disebutkan diatas memberikan kita keuntungan dan kerugian pendekatan basis data. Pertama, pemakaian data berarti bahwa data perlu disimpan hanya sekali. Membantu mencapai integritas data, karena dapat dipercaya jika data muncul hanya sekali dalam banyak *file* berbeda. Basis data yang dirancang dengan baik juga lebih fleksibel daripada *file* terpisah, karena itu basis data dapat berkembang seperti pada perubahan kebutuhan pemakai dan aplikasinya.

Akhirnya pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperlihatkan struktur sebenarnya basis data atau penyimpan fisiknya.

Kerugian pertama pendekatan basis data adalah bahwa semua data disimpan dalam satu tempat. Oleh karena itu, data lebih muda diserang bencana dan membutuhkan *backup* yang lengkap. Kerugian lain terjadi ketika Menjaga waktu yang diperlukan untuk *insert*, *update*, menghapus dan memperoleh kembali data untuk suatu jumlah yang dipertahankan.

- a. Menjaga waktu yang diperlukan untuk *Insert*, *Update*, menghapus dan memperoleh kembali data untuk suatu jumlah yang dapat dipertahankan.
- b. Menjaga harga penyimpanan data untuk jumlah yang dapat diterima .

2.5 Normalisasi

Normalisasi adalah 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 muda diatur daripada struktur data lainnya.

Dalam normalisasi ada tiga tahapan yang digunakan, yaitu [6] :

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 mentransformasikan hubungan ke dalam bentuk normalisasi ketiga.

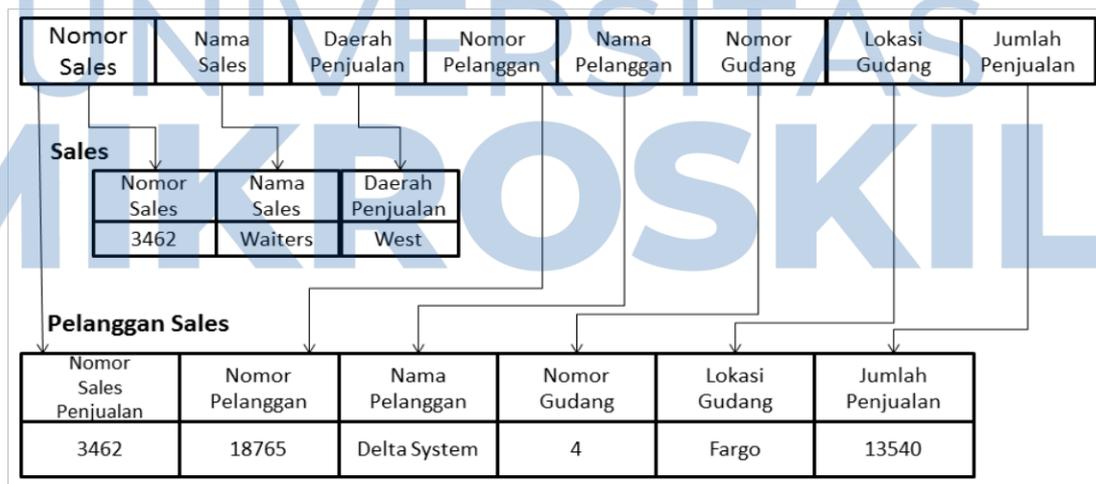
2. Tahap kedua, menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.
3. Tahap ketiga, mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu keterangan transitif adalah suatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut kunci lainnya.

Misalnya normalisasi yang dilakukan terhadap Laporan Penjualan sebuah perusahaan, dimana Laporan Penjualan tersebut memiliki atribut-atribut seperti Nomor Sales, Nama Sales, Daerah Penjualan, Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gedung, dan Jumlah Penjualan. Laporan Penjualan merupakan suatu hubungan titik normal karena memiliki kelompok berulang, sehingga perlu dilakukan normalisasi.

Berikut beberapa bentuk normalisasi sebagai berikut :

a. Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

Langkah pertama dalam normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Pada contoh di atas, hubungan titik normal Laporan Penjualan akan dipecah ke dalam dua hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut dinamakan Sales dan Pelanggan-Sales seperti pada gambar berikut :

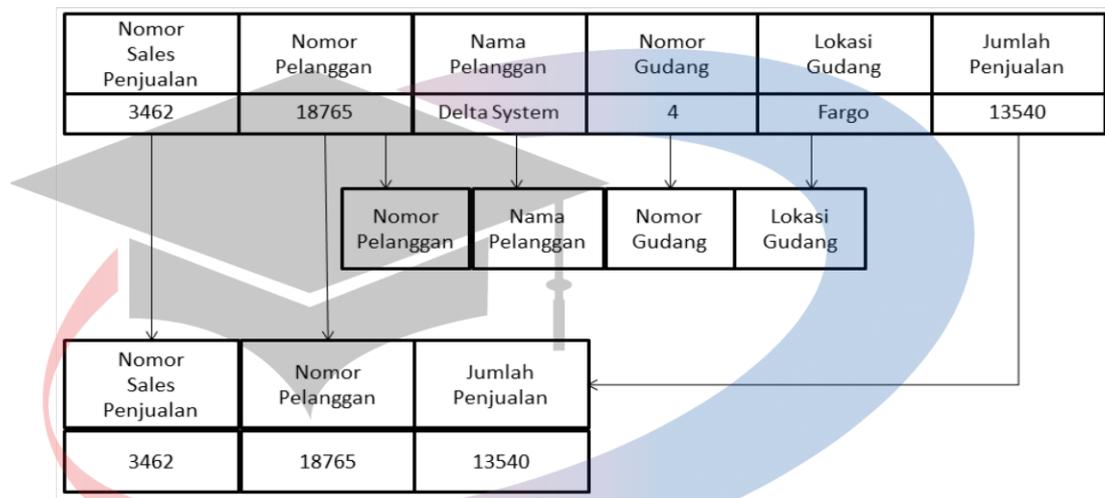


Gambar 2. 5 Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

b. Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh Karena itu, langkah selanjutnya adalah

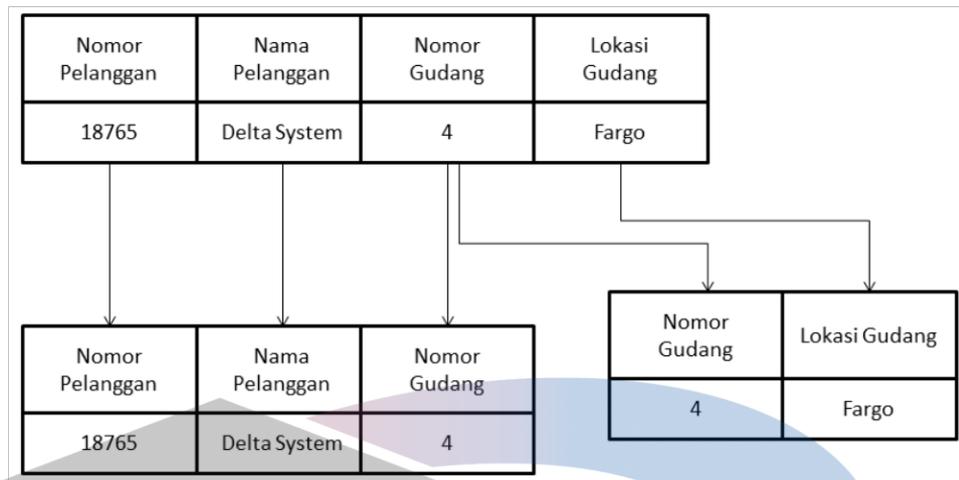
menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan melatakkannya dalam hubungan lain. Pada contoh diatas, hubungan Pelanggan - *Sales* merupakan hubungan normalisasi pertama, tetapi tidak dalam bentuk ideal karena beberapa atribut tidak tergantung secara fungsional pada kunci utama sehingga perlu dinormalisasikan kembali. Hubungan Pelanggan - *Sales* dipisahkan ke dalam dua hubungan baru, yaitu Penjualan dan Gudang-Pelanggan seperti pada gambar berikut :



Gambar 2. 6 Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

c. Bentuk Normalisasi Ketiga (3 NF)

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 diatas dapat dilihat bahwa dalam semua atribut harus tergantung sudah memenuhi bentuk normalisasi kedua, dimana semua atribut harus tergantung pada kunci utama Nomor Pelanggan, namun Lokasi Gudang juga tergantung secara nyata pada Nomor Gudang. Untuk menyederhanakan hubungan ini, maka perlu dilakukan normalisasi ketiga dimana hubungan Gudang Pelanggan dipisahkan kedalam dua hubungan, yaitu Pelanggan dan Gudang, seperti pada gambar berikut :



Gambar 2. 7 Bentuk Normalisasi Ketiga

2.6 Fungsi Bisnis

2.6.1 Penjualan

Penjualan adalah usaha yang dilakukan manusia untuk menyampaikan barang kebutuhan yang telah dihasilkan kepada mereka yang memerlukannya dengan imbalan uang menurut harga yang ditentukan. Dalam sistem ini 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 [8]:

1. Prosedur pesanan penjualan

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

2. Prosedur pengiriman barang

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

3. Prosedur pencatatan piutang

Dalam prosedur ini fungsi akutansi mencatat tembusan faktur penjualan kartu kredit didalam kartu kredit.

4. Prosedur penagihan

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

5. Prosedur pencatatan penjualan

Dalam prosedur ini fungsi akutansi mencatat transaksi penjualan kartu kredit kedalam jurnal penjualan [8].

2.6.2 Pembelian

Pembelian merupakan suatu transaksi yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dari pihak lain yang menyediakan kebutuhan yang diperlukan tersebut [9].

Sistem informasi pembelian merupakan suatu sistem yang menghasilkan informasi tentang kegiatan pembelian barang (transaksi *ekstern*) yang terjadi didalam suatu perusahaan. Maksud dari transaksi ekstern adalah transaksi yang terjadi dengan pihak luar perusahaan. Tujuan dari pembelian adalah untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dari pihak lain.

Kalau dibandingkan dengan perusahaan jasa, kegiatan pembelian khusus dalam perusahaan dagang adalah pembelian barang dagang. Hal-hal yang berkaitan dengan barang dagang dicatat dalam dua akun tersendiri. Akun pertama disebut “Persediaan Barang Dagang”. Akun ini digunakan untuk mencatat harga pokok barang dagang yang terdapat pada awal dan akhir periode. Nilainya diperoleh setelah diadakan perhitungan secara fisik terhadap persediaan yang ada pada awal dan akhir periode akutansi. Akun kedua disebut “pembelian” (*purchase*) dan digunakan untuk mencatat pembelian barang dagang selama satu periode [10].

Dalam sebuah perusahaan dagang, kegiatan pembelian umumnya terdiri atas berikut ini [9] :

1. Barang dagangan untuk dijual kembali kepada pelanggan.

2. Perlengkapan yang dipergunakan untuk menjalankan usahanya.
3. Peralatan dan harga tetap lain.

Pembelian persediaan dapat dilakukan secara kredit maupun tunai dan pada umumnya dilakukan kepada beberapa *supplier* [10]. Setiap pembelian harus didukung dokumen bisnis yang menunjukkan bukti tertulis suatu transaksi. Setiap pembelian secara tunai harus didukung dengan cek yang telah dicairkan atau tanda terima dari mesin kasir yang menunjukkan barang yang dibeli dan jumlah yang dibayarkan. Pembelian secara tunai dicatat dengan menambah akun persediaan barang dagang dan mengurangi akun kas [11].

Pembelian secara kredit akan menimbulkan utang yang biasanya dicatat dalam akun “Utang Dagang” [10]. Setiap pembelian secara kredit harus didukung dengan faktur pembelian (*purchase invoice*). Dokumen ini menunjukkan jumlah harga pembelian dan informasi lain yang berkaitan. Namun, pembeli tidak menyiapkan faktur pembelian terpisah. Melainkan, salinan faktur penjualan yang dikirimkan oleh penjual itulah yang digunakan oleh pembeli sebagai faktur pembelian [11].

Tidak seluruh pembelian didebit ke akun persediaan barang dagang. Pembelian aset yang akan digunakan dan bukan untuk dijual kembali (seperti perlengkapan, peralatan, dan barang-barang sejenis). Dicatat sebagai kenaikan pada akun aset tertentu dan bukan akun persediaan barang dagang.

Seorang pembeli mungkin saja kecewa dengan barang yang diterima. Barang mungkin rusak atau cacat, berkualitas buruk, atau mungkin tidak memenuhi spesifikasi pembeli. Dalam kasus ini, pembeli dapat mengembalikan barang kepada penjual. Pembeli memperoleh pengurangan utang jika penjualan dilakukan secara kredit, atau memperoleh pengembalian uang tunai jika pembelian dibayar kontan. Transaksi ini dikenal dengan retur pembelian (*purchase return*). Atau pembeli dapat memilih untuk tetap menyimpan barang tersebut jika penjual bersedia memberikan potongan (pengurangan) dari harga pembelian. Transaksi ini dikenal dengan potongan pembelian (*purchase allowance*) [11].